



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İNME Lİ HASTALARDA KİNESTETİK VE MOTOR  
İMGELEMENİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

BÜŞRA ARSLAN

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi SERPİL ÇOLAK

İSTANBUL - 2019

## TEŞEKKÜR

Tez yazımına olan değerli katkılarından ve her aşamada gösterdiği alaka ve titizlikten dolayı danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Serpil ÇOLAK'a

Çalışma konumun belirlenmesinden tezimin tamamlanmasına kadar desteğini ve bilgi birikimini benden esirgemeyen Sayın Dr. Öğr. Üyesi Burcu DİLEK'e,

Tez hazırlık sürecinde klinik ve akademik bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, fikirleriyle çalışmamı zenginleştiren saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Lütfü HANOĞLU ve Prof. Dr. Burak YULUĞ'a,

Engin bilgi, beceri, tecrübe ve fikirleriyle bizlere kazandırdığı her şey için Anabilim Dalı Başkanımız değerli hocam Sayın Prof. Dr. Z. Candan ALGUN'a,

Lisans ve lisansüstü eğitimim boyunca öğrencileri olmaktan onur ve mutluluk duyduğum, akademik ve kişisel gelişimimde büyük katkıları olan değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Fatma MUTLUAY, Doç. Dr. Aysel YILDIZ, Dr. Öğr. Üyesi Devrim TARAĞCI, ve Dr. Öğr. Üyesi Esra ATILGAN'a,

Aynı dönemde okumaktan ve meslektaş olmaktan keyif duyduğum, tez yazımında sabırla tüm sorularımı cevaplayan sevgili arkadaşım Uzm. Fzt. Esra KINACI'ya

Tez yazım sürecinde ve hayatın geri kalan her anında yanımda olan, sevgisi, anlayışı ve dostluğuyla hayatımı güzelleştiren arkadaşım Uzm. Fzt. Zeynep SOY'a

Aldığım her kararda, her başarı ve başarısızlıkta yanımda olup beni destekleyen annem, babam ve abime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

# İÇİNDEKİLER

<b>TEZ ONAY FORMU</b> .....	<b>i</b>
<b>BEYAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>iii</b>
<b>KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ</b> .....	<b>vi</b>
<b>TABLolar LİSTESİ</b> .....	<b>viii</b>
<b>1. ÖZET</b> .....	<b>1</b>
<b>2. ABSTRACT</b> .....	<b>2</b>
<b>3. GİRİŞ VE AMAÇ</b> .....	<b>3</b>
<b>4. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>6</b>
4.1. İnmenin Tanımı.....	6
4.2. Epidemiyoloji.....	6
4.3. Etiyoloji.....	7
4.4. Risk Faktörleri .....	7
4.5. İnmede Klinik Semptomlar .....	11
4.5.1. Motor fonksiyonların bozukluğu .....	12
4.5.2. Duyu bozuklukları.....	13
4.5.3. Görme sorunları .....	13
4.5.4. Hemiplejik tarafın ihmali .....	13
4.5.5. Denge ve koordinasyon bozukluğu .....	13
4.5.6. Yürüme bozuklukları .....	13
4.5.7. Konuşma ve lisan problemleri .....	14
4.5.8. Mental fonksiyon bozukluğu .....	14
4.5.9. Ağrı .....	14
4.5.10. Depresyon .....	14
4.6. İnmenin Tanı ve Tedavisi .....	15
4.6.1. Cerrahi ve medikal yöntemler.....	15
4.6.2. Fizyoterapi ve rehabilitasyon.....	16
4.7. Motor İmgeleme.....	18
4.7.1. İnme rehabilitasyonunda motor imgeleme.....	21
4.7.2. İmgeleme yeteneğinin değerlendirilmesi .....	25

<b>5. MATERİYAL VE METOT .....</b>	<b>27</b>
5.1. Olgular .....	27
5.2. Yöntem.....	28
5.2.1. Değerlendirmeler .....	28
5.3. İstatistiksel Analiz.....	33
<b>6. BULGULAR .....</b>	<b>34</b>
6.1. Bireylerin Sosyodemografik ve Klinik Özellikleri .....	35
6.2. İmgeleme Yeteneğinin Gruplara Göre Karşılaştırılması.....	38
6.3. İmgeleme Yeteneğinin Grup İçi Karşılaştırmaları .....	40
6.4. Korelasyon Bulguları .....	44
<b>7. TARTIŞMA .....</b>	<b>48</b>
<b>8. SONUÇ.....</b>	<b>59</b>
<b>9. KAYNAKLAR .....</b>	<b>61</b>
<b>10. EKLER.....</b>	<b>70</b>
<b>11. ETİK KURUL ONAYI.....</b>	<b>106</b>
<b>12. ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>109</b>

## KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

CRP	C-Reaktif Protein
DM	Diabetes Mellitus
EMG	Elektromiyografi
FBÖ	Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği
Gİ	Görsel İmgeleme
GYA	Günlük Yaşam Aktiviteleri
HDL	Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein (High Density Lipoprotein)
HİA-3	Hareket İmgeleme Anketi-3
HİA_D	Hareket İmgeleme Anketi-3 Dışsal İmgeleme Alt Skoru
HİA_İ	Hareket İmgeleme Anketi-3 İçsel İmgeleme Alt Skoru
HİA_K	Hareket İmgeleme Anketi-3 Kinestetik İmgeleme Alt Skoru
KGİA	Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi
KGİA_G	Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi Görsel İmgeleme Alt Skoru
KGİA_K	Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi Kinestetik İmgeleme Alt Skoru
KGİA_T	Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi Toplam Skoru
Kİ	Kinestetik İmgeleme
KVIQ	Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire
LDL	Düşük Yoğunluklu Lipoprotein (Low Density Lipoprotein)
Maks	Maksimum
MIQ	Movement Imagery Questionnaire
MIQ-3	Movement Imagery Questionnaire-3
MIQ-RS	Movement Imagery Questionnaire-Revised Second Edition
Min	Minimum

MI	Motor İmgeleme
MS	Multipl Skleroz
SMMT	Standardize Mini Mental Test
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
SS	Standart Sapma
SVO	Serebrovasküler Olay
TMS	Transkraniyal Manyetik Stimulasyon
VKI	Vücut Kütle İndeksi
VMIQ	Vividness of Imagery Questionnaire

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 6.1.</b> Bireylerin demografik ve klinik özellikleri.....	35
<b>Tablo 6.2.</b> İnme ve kontrol grubunun imgeleme skorları.....	38
<b>Tablo 6.3.1.</b> İnme grubunun imgeleme tiplerine göre skorları.....	40
<b>Tablo 6.3.2.</b> Kontrol grubunun imgeleme tiplerine göre skorları .....	41
<b>Tablo 6.3.3.</b> İnme ve kontrol grubunun dominant olan ve olmayan tarafa göre imgeleme skorları.....	42
<b>Tablo 6.3.4.</b> İnme grubunun hemiparezili ve sağlam tarafa göre imgeleme skorları .....	43
<b>Tablo 6.4.1.</b> İnme ve kontrol grubunda yaş ile imgeleme yeteneği arasındaki korelasyon .....	44
<b>Tablo 6.4.2.</b> İnme grubuna ait diğer korelasyon bulguları .....	45

## 1. ÖZET

### İNME Lİ HASTALARDA KİNESTETİK VE MOTOR İMGELEMENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu çalışmanın amacı, inmeli hastaların imgeleme yeteneklerinin değerlendirilmesi, motor ve bilişsel fonksiyonlarla ilişkisinin incelenmesidir. Çalışmaya 40-80 yaş aralığında, inme sonrası kalıcı hemiparezi tablosu gelişmiş 30 birey ve bu bireylere yaş ve cinsiyet özellikleri bakımından benzer 30 sağlıklı katılımcı dâhil edildi. Tüm katılımcıların imgeleme yetenekleri Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi (KGİA) ve Hareket İmgeleme Anketi-3 (HİA-3) ile değerlendirildi. İnmeli katılımcıların diğer değerlendirmelerinde Standardize Mini Mental Test, Brunnstrom Hemipleji İyileşme Evrelemesi, Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, İnme Etki Ölçeği ve Fugl-Meyer Motor İyileşme Değerlendirme Formu kullanıldı. Değerlendirmeler sonucunda sağlıklı katılımcılardan oluşan kontrol grubunun KGİA görsel imgeleme, HİA-3 kinestetik, içsel görsel ve dışsal görsel imgeleme skorları inme grubundan yüksek bulundu ( $p<0,001$ ). İnme grubunda KGİA görsel imgeleme skorunun kinestetik imgelemeden ( $p=0,02$ ), HİA-3 dışsal görsel ve kinestetik imgeleme skorlarının içsel görsel imgelemeden yüksek olduğu tespit edildi ( $p<0,001$ ). Kontrol grubunda da benzer olarak KGİA görsel imgeleme skoru kinestetik imgeleme skorundan yüksek bulundu ( $p=0,001$ ). HİA-3 dışsal görsel imgeleme skorunun kinestetik imgelemeden ( $p<0,001$ ), kinestetik imgeleme ve dışsal görsel imgeleme skorunun içsel imgelemeden yüksek olduğu saptandı ( $p<0,001$ ). İnme grubunda hemiparezili olmayan tarafın, kontrol grubunda ise dominant tarafın imgelemede daha başarılı olduğu tespit edildi. İnme grubunda HİA-3'ün alt parametreleri ve diğer ölçekler arasında ilişki bulunmazken KGİA alt parametreleri ve toplam skorunun Mini Mental Test haricindekilerle ilişkili olduğu tespit edildi. İnme sonrası imgeleme yeteneğinin etkilenebileceği bu nedenle değerlendirilmesinin önemli olduğu ve motor imgelemenin rehabilitasyon programlarında uygulanabilir etkili bir yöntem olabileceği kanısında varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Görsel imgeleme, hemiparezi, inme, kinestetik imgeleme, motor imgeleme



## **2. ABSTRACT**

### **EVALUATION OF KINESTHETIC AND MOTOR IMAGERY IN STROKE PATIENTS**

This study aims to evaluate imagery skills of stroke patients and examine the relation between these skills and motor, mental functions. The study includes 30 individuals between 40-80 ages who developed post-stroke hemiparesis and 30 healthy participants who are of similar age and gender. Imagery skills of all participants were evaluated through Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire (KVIQ) and Movement Imagery Questionnaire-3 (MIQ-3). Standardized Mini Mental Test, Brunnstrom's Hemiplegia Recovery Staging, Functional Independence Measure, Stroke Impact Scale and Fugl-Meyer Assessment of Motor Recovery after Stroke were used to make some other evaluations on stroke patients. Concluding from the evaluations, KVIQ visual imagery, MIQ-3 kinesthetic, internal and external visual imagery scores in healthy patients were found out to be higher than stroke patients group ( $p < 0,001$ ). Besides MIQ-3 external visual and kinesthetic imagery scores were found out to be higher than internal visual imagery in stroke patients group ( $p < 0,001$ ). Similarly, control group showed higher KVIQ visual imagery scores than kinesthetic scores ( $p = 0,001$ ). It has also been discovered that MIQ-3 external visual imagery score is higher than kinesthetic imagery ( $p < 0,001$ ) and kinesthetic and external visual imagery score is higher than internal imagery ( $p < 0,001$ ). It has been ascertained that stroke patients without hemiparesis and dominant part of control group are more successful at imagery. Whereas sub-parameters of MIQ-3 do not correlate with other scales, sub-parameters of KVIQ and its total score correlate with other scales except Mini Mental Test. It has been concluded that imagery skills may get affected due to stroke and therefore it is crucial to evaluate those skills and also motor imagery can be an effective method to be used in rehabilitation programs.

**Keywords:** Hemiparesis, kinesthetic imagery, motor imagery, stroke, visual imagery

### 3. GİRİŞ VE AMAÇ

İnme olarak da adlandırılan serebrovasküler olay (SVO), ciddi ve yaygın bir küresel sağlık sorunudur. Çoğu ülkede ikinci veya üçüncü en yaygın ölüm nedeni iken edinilmiş yetişkin sakatlıkların ana nedenlerinden biridir (1).

Güncel verilere göre; dünyada yılda yaklaşık on beş milyon kişi inme geçirmekte, beş milyon kişi bu nedenle hayatını kaybetmekte ve beş milyon kişide inme sonrası kalıcı hasar meydana gelmektedir (2). Türkiye’de ise 2018 yılındaki ölümlerin %22,4’ünün serebrovasküler hastalıklardan kaynaklandığı bildirilmektedir (3). Sağlık Bakanlığı Evde Sağlık Hizmetleri tarafından 2012 yılında yayınlanan rapora göre; inme geçiren hastaların yaklaşık %20’si hastanede yaşamını yitirmekte, %30’u değişik derecede özürülük nedeniyle bakıma ihtiyaç duymakta, %50’si iyileşerek veya hafif sekel ile taburcu olmaktadır (4).

Tıp teknolojisinde, yoğun bakım ve diğer sağlık hizmetlerinde yaşanan gelişmeler ile inme geçiren hastaların hayatta kalma şansı artmış, bu durum rehabilitasyona ihtiyaç duyan birey sayısındaki artışı da beraberinde getirmiştir. Ayrıca inmenin yaşlı nüfusta daha sık görülmesi rehabilitasyon programlarına duyulan gereksinimi artırmıştır (5). İnmeli hastalarda fizyoterapi ve rehabilitasyonun amacı; kişiyi fiziksel, psikolojik, sosyal, ekonomik ve mesleki yönden ulaşabileceği en yüksek seviyeye çıkarmak ve kişinin yaşam kalitesini artırmaktır. Bu nedenle hastaların fonksiyonlarını ve bağımsızlıklarını geliştirmeyi, bozukluklarını gidermeyi amaçlayan birçok tedavi yaklaşımı ve çeşitli stratejiler geliştirilmiştir (6).

Son yirmi yıl içerisinde beyin görüntüleme tekniklerinin gelişmesi ve ayna nöronların keşfi ile beynin fonksiyonlarının daha iyi anlaşılması sağlanmış, böylelikle, aksiyon gözlemi, ayna simetrik bimanuel hareket çalışması, kısıtlamaya bağlı hareket terapisi, bilateral rehabilitasyon, sanal gerçeklik kullanımı gibi yeni yaklaşımlar tasarlanmaya başlanmıştır. Bu yeni yaklaşımlardan biri olan zihinsel egzersiz veya motor imgeleme, kişinin bir hareket ya da jesti öğrenmek, pekiştirmek veya geliştirmek amacıyla zihninde canlandırması tekniğidir. Bu yöntem başlangıçta sağlıklı insanlarda, özellikle atletlerde ve dansçılarda yeteneği geliştirmek ve

performansı artırmak için uygulanmıştır (7). Zihinsel egzersiz ve motor imgeleme kavramları sık sık birbirinin yerine kullanılsa da motor imgeleme zihinsel egzersizin bir alt kümesidir ve fonksiyonun geliştirilmesi için motor yeteneklerin zihinsel provasını içerir. Motor imgeleme, vücutta hiçbir hareket açığa çıkmazken zihinde odaklanılan hareketin temsilinin oluşturulmasıdır (8). Motor imgelemenin, fizyoterapi ile birlikte uygulandığında sağlıklı bireylerde ve akut/kronik inmeli hastalarda motor performansı geliştirdiği kanıtlanmıştır (9,10). Page ve ark. (11) tarafından yapılan bir çalışmaya göre, zihinsel egzersiz ve fiziksel performans aynı nöral ağları aktive etmekte, iki yöntem birlikte uygulandığında yalnız fiziksel uygulamaya kıyasla belirgin bir fonksiyonel gelişim sağlanmaktadır.

Motor imgeleme yöntemi uygulanırken karşılaşılan en önemli zorluklardan biri, katılımcının zihinsel temsili ne derecede oluşturduğunu belirlemektir (12). Ayrıca, inmeli hastalarda hastanın beyinde oluşan lezyona bağlı olarak motor imgeleme yeteneği de etkileneceği için bu sorun daha karmaşık hale gelmektedir (13). Yapılan çalışmalara göre bazı hastalar, lezyon sonucunda imgeleme yeteneğini kaybetmekte, zihinsel egzersizin hastaya yararı kalmamaktadır (14).

Katılımcıların motor imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesi için çeşitli imgeleme anketleri geliştirilmiştir. Hareket İmgeleme Anketi (Movement Imagery Questionnaire-MIQ) ve Motor İmgelemenin Canlılığı Anketi (Vividness of Motor Imagery Questionnaire-VMIQ), sıklıkla sağlıklı ve genç yetişkinlerde kullanılmaktadır (12). Hareket İmgeleme Anketi'nin yeniden düzenlenmiş ikinci sürümü (MIQ-RS) ve Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi (Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire-KVIQ) ise çeşitli nedenlerden dolayı imgeleme sırasında rehberliğe ihtiyaç duyan, ayakta duramayan ve karmaşık hareketleri gerçekleştiremeyen kişiler için geliştirilmiştir (15,16). Bu nedenle fiziksel yetersizliği olan bireylerde, özellikle inmeli hastalarda kullanımları diğer anketlere göre daha uygundur (16).

İnme rehabilitasyonunda motor imgeleme yönteminin kullanılması dünyada olduğu gibi ülkemizde de yaygınlaşmaya başlamıştır. Yukarıda belirtildiği gibi, imgeleme tedavisinden alınacak verimin belirlenmesi için öncelikle hastanın imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesi gerekir. Ancak literatürümüzde inmeli

hastaların imgeleme yeteneklerinin değerlendirilmesine yönelik yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır. Bundan dolayı çalışmamızın amacı, inmeli hastaların motor imgeleme yeteneklerinin değerlendirilmesidir.

Çalışmamızla ilgili hipotezlerimiz şunlardır:

Hipotez 1: İnmeli bireylerin imgeleme yeteneği sağlıklı bireylere göre daha zayıftır.

Hipotez 2: İnmeli bireylerde imgeleme yeteneği ile mental seviye ve motor fonksiyon arasında ilişki vardır.



## 4. GENEL BİLGİLER

### 4.1. İnmenin Tanımı

Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımına göre inme; vasküler sebepler dışında görünen bir nedeni olmayan, yirmi dört saatten uzun süren veya ölüme yol açan, hızlı gelişen, fokal beyin hasarı semptom ve bulgularıyla karakterize tablodur. Beyin damarlarının rüptürü veya tıkanması nedeniyle kan akışının kesintiye uğraması sonucunda ortaya çıkar. Serebral dolaşımdaki değişiklikler sonucunda vücudun karşı yarısında istemli hareket kaybı, duyu ve konuşma bozukluğu, kognitif bozukluk, denge kaybı, koma hali gibi belirtiler görülür (17).

İnme; bilinen ve kontrol edilebilen risk faktörlerine sahip, çoğunlukla ilerleyen yaşlarda görülen, engellenebilir, edinsel bir nörolojik rahatsızlıktır. Erken ölüme sebep olması ve özürülük oluşturması nedeniyle dünya çapında bir halk sağlığı sorunudur (18).

### 4.2. Epidemiyoloji

İnme, dünya genelinde ölüme sebebiyet vermesi yönünden koroner hastalıklar ve kanserden sonra üçüncü sırada ve özürülük oluşturması yönünden birinci sıradadır. Hastaların %20'si erken dönemde olmak üzere yaklaşık %30'u bir yıl içinde hayatını kaybetmekte, hayatta kalanların üçte biri ise günlük yaşam aktivitelerinde bağımlı hale gelmektedir (19). Ülkemizde ise %5,9 oran ile özürülük oluşturan durumlar içerisinde üçüncü sırada yer almaktadır (20).

Geçtiğimiz yirmi yılda yapılan çalışmalarda, inme insidansı 1-3/1000, prevalansı 6/1000 olarak tespit edilmiştir (20). Yaşın artmasıyla insidans 4/1000'e kadar çıkmaktadır (19). Ülkemizde serebrovasküler hastalıklar nedeniyle ölüm oranı erkeklerde %15,5 kadınlarda %15,7 olarak bildirilmiştir (21).

### **4.3. Etiyoloji**

İnmenin iskemik ve hemorajik olmak üzere başlıca iki türü vardır. İskemik inme, bir pıhtının damarları tıkararak beynin belli bir bölgesinde kan akışı ve oksijenlenmeyi engellemesiyle oluşur (4). Trombotik, embolik ve laküner infarkt olmak üzere üç çeşidi vardır. Trombotik inme, tüm iskemik olguların %55'ini oluşturmakla birlikte SVO'nun en sık görülen formudur. Embolik inme iskemik inmelerin %20'sini, laküner infarkt ise %25'ini oluşturmaktadır (19).

Hemorajik inme; serebral anevrizma, arteriovenöz malformasyon, arteriovenöz fistül veya yüksek tansiyon gibi nedenlerle beyin damarlarında rüptür oluşması sonucu meydana gelir (4). İntraserebral ve subaraknoid olmak üzere iki alt tipi vardır. Beyin parankimindeki küçük arterlerin rüptürüyle intraserebral SVO ortaya çıkarken beyin dokusu ve beyni çevreleyen zarlar arasındaki damarların kanamasıyla subaraknoid SVO gelişmektedir (19).

Tüm inmelerin yalnızca %15'i hemorajik inme olmasına karşın hemorajik inmede mortalite ve morbidite oranı iskemik inmeden daha yüksektir. Türk Beyin Damar Hastalıkları Derneği'nin araştırmalarına göre ülkemizde tüm inmelerin %71,2'si iskemik inme iken %28,8'i hemorajik inmedir (20).

### **4.4. Risk Faktörleri**

Bir etkenin risk faktörü olarak tanımlanabilmesi için hastalıkla ilişkisi açıklanabilmiş ve ortaya konmuş olması gerekmektedir. Risk faktörleri farklı yollarla inme riskini artırabilir, bu yüzden birden fazla risk faktörünü taşıyan kişide inme gelişme ihtimalinin yüksek olduğu çıkarımı yapılabilir. Risk faktörlerinin tanımlanması, öneminin belirlenmesi ve değiştirilebilenlerin giderilmesi, inme sonrası gelişen tablonun tedavi ve rehabilitasyonunu gerçekleştirmekten daha kolay, ekonomik ve etkilidir (22).

#### 4.4.1. Değiştirilemeyen risk faktörleri

**Yaş:** Yaşın ilerlemesiyle birlikte inme geçirme riski artmaktadır. 55 yaşından sonra her on yılda bu risk iki katına çıkmaktadır. İnme geçirenlerin %75'inin 65 yaş üstü olduğu bildirilmiştir (23).

**Cinsiyet:** İnme, erkeklerde kadınlara kıyasla daha sık görölmektedir fakat inmeye bağlı mortalite oranı kadınlarda daha yüksektir (23).

**İrk:** Siyah ırkta inme insidansının beyaz ırka göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Siyah ırkta hipertansiyon, obezite ve diyabetin yaygın olarak görölmeleri inme riskini artıran nedenlerdir. Bazı Asya toplumlarında da yüksek inme insidansı bildirilmiştir (23).

**Aile öyküsü ve genetik:** Ailede inme öyküsünün bulunması inme geçirme riskinin artmasıyla ilişkili bulunmuştur. Bu risk artışının sebebi benzer yaşam tarzı ve beslenme alışkanlıkları ve bazı kalıtsal özellikler olabilir (23).

#### 4.4.2. Değiştirilebilen risk faktörleri

Değiştirilebilen risk faktörleri, kesinleşmiş risk faktörleri ve kesinleşmemiş risk faktörleri olarak iki başlık altında incelenmektedir.

##### 4.4.2.1. Kesinleşmiş risk faktörleri

**Hipertansiyon:** Hemorajik inme ve iskemik inmenin tüm alt grupları için tanımlanmış bir risk faktörüdür (24). Kan basıncı ve inme arasında sürekli, kademeli ve tutarlı bir ilişki vardır. Kan basıncı arttıkça inme geçirme riski de artar (22). Antihipertansif tedavilerin inme insidansını %35-44 azalttığı saptanmıştır (23).

**Sigara:** Yapılan araştırmalarla sigara içiminin iskemik inme geçirme riskini 2 kat, hemorajik inme geçirme riskini ise 2-4 kat artırdığı gösterilmiştir (23). Tek bir sigaranın bile kalp atım hızını ve ortalama arter basıncını artırıcı etkisi vardır. Aktif ve pasif sigara içiminin ateroskleroz gelişimi ile ilişkisi bulunmaktadır. Sigaranın bırakılması ile risk oranı düşmekte ancak hiç içmeyenlerin oranına ulaşamamaktadır (19).

**Diyabet (Diabetes Mellitus, DM):** Yapılan alışmalar, diyabetin iskemik inme riskini 1,8 ile 6 kat arasında artırdığını göstermiştir. Yine diyabeti olanlarda tromboembolik inme riskinin 2 kat arttığı saptanmıştır (25).

**Kardiyovasküler hastalıklar:** Semptomatik ve asemptomatik kardiyak hastalıklar ile serebrovasküler hastalıklar arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Ülkemizde inmeli hastalarla yapılan bir çalışmada, hastaların %24’ünde iskemik kalp hastalığı, %18’inde konjestif kalp yetmezliği, %18’inde koroner kalp hastalığı ve %7’inde kalp kapağı hastalığı tespit edilmiştir (25).

**Yüksek kolesterol:** Epidemiyolojik çalışmaların birçoğunda yüksek kolesterol seviyesinin iskemik inme ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Bazı çalışmalarda ise düşük kolesterolün hemorajik inme riskini artırdığı saptanmıştır. Yüksek trigliserid seviyesi genellikle metabolik sendromla ilişkili olup özellikle düşük Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein (HDL) varlığında risk faktörü olarak grlmektedir (26).

**Obezite ve vct yağ dağılımı:** Kilo vermenin kan basıncını düşürdüğü ve dolaylı olarak inme riskini azalttığı grlmştir. Yapılan çalışmalarda artmış kilo ve abdominal yağ dokusunun inme riskinde artışa neden olduğu gösterilmiştir (23).

**Diyet ve beslenme:** Artmış sodyum alımının inme riskini artırırken yüksek potasyum alımının azalttığı bulunmuştur. Bu elektrolitlerin kan basıncı üzerine etki ederek inmede rol oynadığı düşünülmektedir (23).

**Fiziksel inaktivite:** Fiziksel aktivite; kan basıncını, vct ağırlığını ve nabız hızını düşürür, HDL kolesterolü yükseltir, Düşük Yoğunluklu Lipoprotein (LDL) kolesterolü düşürür, glikoz toleransını düzeltir ve böylelikle inme riskini azaltır (26). Koruyucu fiziksel aktivitenin sıklığı ve sresinin tam olarak belirlenmemiş olmasına karşın her gün 30 dakika hızlı yürüyüş önerilmektedir (19).

**Orak hücreli anemi:** Orak hücreli anemi hastalarında yüksek inme riski grlmektedir. Bu hastalarda 20 yaşına kadar inme prevalansı %11’dir (26).

**Asemptomatik Karotis stenozu:** eşitli çalışmalarda %50-99 asemptomatik darlık bulunan kişilerde yıllık ipsilateral inme riski %1-3,4 olarak bulunmuştur. Stenoz oranı arttığıca inme riski de artmaktadır (23).



**Atrial fibrilasyon:** Yaşın ilerlemesiyle birlikte atrial fibrilasyon prevalansı artmaktadır ve diğer risk faktörleri düzeltildikten sonra yalnızca atrial fibrilasyon nedeniyle inme riski 4 kat artmaktadır (23).

**Postmenopozal hormon tedavisi:** Menopoz sonrası hormon tedavisi kapsamında uygulanan östrojen ve progesteron içerikli tedavi inme riskini artırabilmektedir (19).

#### 4.4.2.2. Kesinleşmemiş risk faktörleri

**Metabolik sendrom:** Metabolik sendromun her komponenti inme riskini artırmaktadır. Metabolik sendroma yol açan nedenler iskemik inme için artmış risk oluşturur. Ancak metabolik sendromun inme için spesifik risk faktörü olup olmadığı net değildir (26).

**Alkol kullanımı:** Alkol kullanımı ve inme arasında “J” şeklinde bir ilişki mevcuttur. Hafif veya orta düzeyde alkol tüketimi iskemik inme için koruma oluştururken günde 5 kadehi geçen tüketimin inme riskini %69 artırdığı belirtilmektedir (23).

**Hiperhomosisteinemi:** Plazma homosistein seviyesi yaşla birlikte artış göstermekte, artmış homosistein seviyesi ile aterosklerotik kalp hastalığı ve iskemik inme arasında bir ilişki bulunmaktadır (23).

**İlaç kullanımı ve madde bağımlılığı:** Amfetamin, kokain ve eroin gibi maddelerin kullanımının hemorajik ve iskemik inme riskini artırdığı düşünülmekte ancak bu konuda yeterli çalışma bulunmamaktadır (25). Mevcut çalışmalarda bağımlılık yapan maddelerin inme riskini 7 kat artırdığı bildirilmektedir (23).

**Oral Kontraseptif kullanımı:** Yapılan çalışmalara göre oral kontraseptif kullanan kadınlarda inme riski kullanmayanlara göre 6-19 kat fazladır (19). Özellikle 35 yaş üzeri, ailesinde inme öyküsü olan, sigara içen, migren ve hipertansiyonu olan kadınlarda oral kontraseptif kullanımı önerilmemektedir (23).

**İnflamasyon:** Çalışmalar iskemik dokuda C-reaktif proteinin (CRP) fazla olduğunu göstermiştir (19). CRP seviyesi ile inme arasında yüksek ilişki bulunmuş ve yüksek CRP değerlerinin inme riskini 2-3 kat artırdığı gösterilmiştir (23).

**Enfeksiyon:** Yapılan çalışmalar karotis ve koroner plakta birçok patojen varlığını göstermiştir. Ancak antibiyotik tedavisinin inme riskini azalttığına dair kanıt bulunamamıştır (23).

**Migren:** Migren ile inme ilişkisi özellikle genç kadınlarda olup auralı migren öyküsü olanlarda gösterilmiştir. Auralı migren ile inme arasındaki ilişkide patofizyolojik mekanizma olarak özellikle arka sistemde kan akışının ve hacminin azalması, trombosit aktivasyon ve agregasyonunun artması gösterilmektedir (25).

**Uykuda solunum bozuklukları:** Epidemiyolojik çalışmalar, horlamanın hipertansiyon, iskemik kalp hastalığı, yaş ve obeziteden bağımsız olarak iskemik inme için bir risk faktörü olduğunu ortaya koymaktadır (25).

**Yüksek Lipoprotein(a) Lp(a):** Bir lipid-protein kompleksi olup koroner kalp hastalığı için risk faktörüdür. Çocuklarda nadiren iskemik inmeye sebep olduğu bulunmuştur (25).

#### **4.5. İnmede Klinik Semptomlar**

İnme, klinik olarak ani başlangıçlı nörolojik belirti ve bulgulara sahiptir. Semptomlar etkilenmiş arterin beslediği beyin bölgesinin işlevine bağlı olarak ortaya çıkar (27). Arteriyal sistemin anatomik yapısına göre, ön dolaşım ve arka dolaşım etkilenimlerinin farklı belirtileri vardır. Vakaların %80'inde ön dolaşım etkilenir ve etkilenen beyin hemisferine zıt vücut yarısında yüz, kol ve bacakta kuvvet kaybı ortaya çıkar. Arka dolaşımın etkilendiği inmelerde beyin sapı ve beyincik fonksiyon bozuklukları görülür (22).

İnmenin etiyolojisinin belirlenmesinde, bazı semptomlar iskemik inmeden ziyade hemorajik inme için tipik olsa da tanının kesinleşmesi için akut fazda mutlaka beyin görüntüleme tekniklerinin kullanılması gerekir (27).

Görülen semptomlar şu şekilde sıralanabilir (28,29):

- Vücudun bir yarısında kuvvet azalması/kaybı
- Vücudun bir yarısında his azalması/kaybı
- Görme alanının yarısı veya çeyreğinde görme kaybı (hemianopsi, kuadrantanopsi)
- Gözlerde deviasyon
- Hemiplejik tarafın ihmali
- Denge ve koordinasyon bozuklukları
- Yutma güçlüğü (disfaji)
- Yapılan hareketlerin düzgünlüğünde bozukluk (ataksi)
- İşlev yitimi, hareketlerde beceriksizlik (apraksi)
- Konuşulan dili anlamada ve ifade etmekte zorluk (afazi, disfazi)
- Konuşma bozukluğu (dizartri)
- Okumada güçlük (disleksi), yazmada güçlük (disgrafi)
- Hesap yapmada güçlük (diskalkuli)
- Gözlerden birinde veya her ikisinde görme kaybı
- Çift görme (diplopi)
- Baş dönmesi (vertigo)
- Kognitif fonksiyonlarda bozulma
- Baş dönmesi, şiddetli baş ağrısı

#### **4.5.1. Motor fonksiyonların bozukluğu**

İnme sonrası hastalarda, vücudun bir yarısında motor ve duyu bozukluğu gözlenmektedir. Motor kontrolün azalması ve duyu entegrasyonunun bozulması postural instabiliteye ve denge problemlerine neden olmaktadır (30). Hemiplejide hareketler ekstremitelere yerleşmiş sinerji paternleriyle uyumludur ve artmış kas tonusu izole harekete izin vermez. Genellikle üst ekstremitede fleksör sinerji, alt ekstremitede ekstansör sinerji hakim olmaktadır (31).

#### **4.5.2. Duyu bozuklukları**

İnmeli hastalarda dokunma, ağrı, sıcaklık, basınç, vibrasyon, proprioepsiyon ve iki nokta diskriminasyonunda bozukluk, agnezi, asterognozi, disgrafi görülmektedir. En sık taktil duylarda bozukluk ortaya çıkmaktadır (31).

#### **4.5.3. Görme sorunları**

İnme sonrası özellikle arka dolaşım lezyonlarında oksipital lob etkilenimine bağlı olarak görme sorunları ortaya çıkmaktadır. Görme duyusu hastanın fonksiyonelliğinde önemli bir yer tutmaktadır. Bu nedenle görme alanında azalma yaşam kalitesi, günlük yaşam aktiviteleri ve sosyal katılımı olumsuz etkiye sahiptir (24).

#### **4.5.4. Hemiplejik tarafın ihmali**

Etkilenmiş taraftan alınan duyu ve motor girdilerin kortekse ulaştırılmaması veya eksik/yanlış ulaştırılması nedeniyle hastanın iki tarafı arasındaki uyum bozulur. İki vücut yarısı resiprokal ve bilateral hareket açığa çıkaramaz. Hastalar bu durumu kompanse etmek için sağlam tarafı daha çok kullanma eğilimine girer (32).

#### **4.5.5. Denge ve koordinasyon bozukluğu**

Denge bozukluğuna; motor, duysal ve görsel fonksiyonlardaki bozukluklar, serebellar ve vestibular bozukluklar sebep olmaktadır. Alt ekstremitelerde yük dağılımının düzgün olmaması, postural asimetri, hemiparetik yürüyüş bozukluğu, ihmal sendromu, görme problemleri, algı ve dikkat bozuklukları gibi birçok faktör inmede denge ve koordinasyon kaybının nedenleri arasında gösterilebilir (24).

Denge kaybı, düşme ve kırık oluşumu için büyük bir risk faktörü olmasının yanı sıra akut inmeli hastalarda düşme korkusu ambulasyona başlamayı geciktirmektedir (31).

#### **4.5.6. Yürüme bozuklukları**

İnme sonucu gelişen yürüme bozuklukları; kuvvet kaybı ve spastisite miktarı, normal eklem hareketlerindeki kısıtlılık, proprioepsiyon duyusu kaybı ve kognitif bozukluğun derecesine göre ortaya çıkar (24). Hemiplejide görülen tipik yürüme paternine “oraklama yürüyüşü” denmektedir. Bu yürüyüşte hasta, alt ekstremitedeki

ekstansör sinerji hakimiyeti nedeniyle kalça ve dizini bükemez, bacağını geniş bir kavis çizerek öne atar.

Hastalarda yürüme hızı oldukça yavaşlamış, etkilenen tarafta adım uzunluğu kısalmıştır. Vücut ağırlığı etkilenmiş tarafla taşınamadığından bu tarafta duruş fazı, etkilenmemiş tarafta salınım fazı kısalmıştır (35).

#### **4.5.7. Konuşma ve lisan problemleri**

Afazi; beyin hasarı sonrası konuşma, okuma ve yazma yeteneğinin kaybedilmesi olarak tanımlanmaktadır. Sol hemisfer hasarıyla görülmekte, etkilenen beyin bölgesi ve hasarın büyüklüğüne göre tipi ve ciddiyeti değişmektedir. Etkilenim alanına göre Broca yani motor afazi veya Wernicke yani duysal afazi ortaya çıkabilir. Hemiplejiden sonraki ilk ay spontan bir iyileşme gözlenebilir ancak daha ağır olgularda kalıcı olabilir (33).

#### **4.5.8. Mental fonksiyon bozukluğu**

İnmeyle birlikte kognitif problemler ve algı bozuklukları da sıklıkla ortaya çıkar. Özellikle ön dolaşım lezyonlarına bağlı olarak amnezi, konfüzyon, kognitif ve bilişsel bozukluklar görülmektedir. Bu durum fonksiyonel bağımsızlığı olumsuz etkiler (34).

#### **4.5.9. Ağrı**

İnmeye bağlı olarak sıklıkla baş ağrısı ve glenohumeral eklem subluksasyonu, spastisite, kontraktür, rotator manşet yırtığı gibi sebeplerden kaynaklı omuz ağrısına rastlanır. İnme nedeniyle spinal korddan serebral kortekse giden yolların zarar görmesine bağlı talamik ağrı da görülmektedir (31).

#### **4.5.10. Depresyon**

İnme sonrası artmış morbidite ve kötü prognoz nedeniyle sıklıkla depresyon tablosu ortaya çıkmaktadır. Bazı çalışmalarda frontal lob etkilenimi ve depresyon arasında pozitif bir ilişki olduğu ortaya konarken bazı çalışmalarda ise sol hemisfer lezyonlarında depresyonun daha sık görüldüğü belirtilmiştir (31).

#### **4.6. İnmenin Tanı ve Tedavisi**

İNME tanısı çoğunlukla, nörolojik muayenede elde edilen bulgular ve beyin görüntüleme yöntemlerinden elde edilen bilgilerin birleştirilmesi ile konur. Öncelikle hastanın bilinç düzeyinin tespit edilebilmesi için kısaca anamnez alınır, bu sırada maske yüz, ağızda deviasyon, göz kontağı kuramama ve benzeri belirtilerin varlığı yönünden yüz ifadesi kontrol edilir. Daha sonra hastanın defisitlerini tespit etmek için; mental ve kognitif fonksiyon, iletişim, motor ve duyuşal işlevler, tonus, refleks ve reaksiyonlar değerlendirilir (36). İNME tanısı konduktan sonra, alt tipinin belirlenmesi için akut dönemde; Bilgisayarlı Beyin Tomografisi, Manyetik Rezonans Görüntüleme, Manyetik Rezonans Anjiyografi, Doppler Ultrasonografi gibi yöntemlerden yararlanılmaktadır (31).

İNME tanısı konduktan sonra, mümkün olan en erken zamanda tedaviye başlanmalıdır. Multidisipliner bir yaklaşım sergilenmeli, tedavi bir ekip tarafından yürütülmelidir. İNME tedavisinde uygulanan yöntemler temelde cerrahi/medikal yöntemler ve konvansiyonel yöntemler olarak ele alınabilir (31).

##### **4.6.1. Cerrahi ve medikal yöntemler**

İNMEde erken müdahale ve etkili tedavi, ölümü ve uzun süreli sakatlığı önlemede oldukça önemlidir. Uygulanacak tedavi inmenin etiyojisine ve şiddetine göre şekillenir. İskemik inme tedavisinde öncelikli amaç, kan akımını engelleyen dolayısıyla beyin dokularının beslenmesini bozan pıhtıyı çözmek iken hemorajik inmede damar veya beyin dokusundaki kanamayı durdurmaktır (36).

Antiagregan ve antikoagulan tedavileri erken dönemde başvuru olan medikal yöntemlerdir. Atrial fibrilasyon kaynaklı inmelerde warfarin, hiperlipidemi kaynaklı inmelerde statin, tromboz ve emboli kaynaklı inmelerde aspirin, ecoprin veya heparin kullanımı önerilmektedir. Başvurulabilecek cerrahi yöntemlere ise karotis endarterektomisi, anjiyoplasti ve stent takma, kraniyektomi ve duraplasti ile dekompressif cerrahi, endovasküler cerrahi (trombektomi) gibi yöntemler örnek verilebilir (31).

#### 4.6.2. Fizyoterapi ve rehabilitasyon

İnme sonrası fizyoterapi ve rehabilitasyonun temel hedefleri;

- İnmenin tekrarlamasını ve olası komplikasyonları önlemek,
- Bozuklukları en aza indirip fonksiyonel performansı artırmak,
- Hastayı maksimum bağımsızlık seviyesine çıkarmak,
- Hasta ve ailesinin inmeyle başa çıkmasını ve yeni koşullara adaptasyonunu sağlamak,
- Hastanın psikososyal ve mesleki restorasyonu gerçekleştirerek üretimini ve topluma katılımını sağlamak,
- Hastanın yaşam kalitesini artırmak olarak sıralanabilir (5,18,37).

İnme sonrası nörolojik iyileşmenin büyük çoğunluğu, birinci ayda daha fazla olmak üzere inmeyi takip eden ilk 3 ay içinde gerçekleşmektedir. İyileşme genellikle 6. ayda plato çizer ve sonrasında küçük değişimler göstererek devam eder. Hastaların yaklaşık %80'inin ilk 3 ayda yardımcı veya yardımsız bir şekilde yürümeye başladıkları bildirilmiştir. Rehabilitasyona geç başlanması nedeniyle kardiyopulmoner kondüsyonun azalması, eklem kontraktürleri, bası yaraları oluşması gibi problemler ortaya çıkabilir. Bununla birlikte hastanın motivasyonu da olumsuz etkilenir. Nörolojik iyileşmenin temeli kortikal reorganizasyonla yeni alanların ortaya çıkması, kollateral filizlenme ve kompensasyon süreçlerini içeren beyin plastisitesidir. Akut dönemde başlanan rehabilitasyon, aktif durumdaki nöronal plastisite sayesinde daha başarılı sonuçlar verir (18).

İnme rehabilitasyonunda temel olarak konvansiyonel tedavi, nörofizyolojik yaklaşımlar ve motor öğrenme yöntemlerinden yararlanır. Konvansiyonel yöntemler; eklem hareket açıklığını korumaya kas gücünü artırmaya yönelik egzersizler ve mobilizasyon aktiviteleridir. Denge, izole hareket ve kas gücü geliştirilerek hastaya günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlık kazandırılması hedeflenir. Akut dönemden itibaren başlanan pozisyonlama, normal eklem hareket açıklığı egzersizleri, yatak içi mobilizasyon egzersizleri, gövde stabilizasyon egzersizleri, oturma, denge ve yürüme egzersizleri, germe ve güçlendirmeye yönelik egzersizler, çeşitli elektroterapi modaliteleri ve ortezleme konvansiyonel yöntemler içinde sayılabilir (19,24).

Nörofizyolojik yaklaşımlarda amaç, nöromuskuler yapıların reedukasyonu ile nörofizyolojik gelişimin artırılmasıdır. Nörofizyolojik yaklaşımlar kavramı genel olarak Rood, Kabat, Brunnstrom ve Bobath tarafından geliştirilen teknikleri içermektedir. Bu teknikler motor kontrol ve iyileşmenin nörofizyolojik temellerine dayanmaktadır.

Bunlar;

- Hastanın bütüncül bir şekilde ele alınması,
- Hastanın değerlendirilmesi ve gelişim basamaklarına uygun tedavi planının çizilmesi,
- Hareketin fasilasyonu veya inhibisyonu için duysal stimulasyon ve refleks mekanizmalarından yararlanılması olarak ifade edilebilir (39).

1980'li yıllarda Carr ve Shepherd tarafından tanımlanan motor öğrenme ile rehabilitasyon uygulamaları ve dolayısıyla nörofizyolojik yaklaşımlar farklı bir anlam kazanmıştır. Motor öğrenme yaklaşımı, spesifik motor görevlerin uygun komutlar eşliğinde hasta tarafından aktif olarak uygulanmasının öğrenmeyi ve motor gelişmeyi teşvik edeceğini savunur. Nörofizyolojik prensiplere dayanan yaklaşımlarda, hareket paternlerinin uygulayıcısı, sürecin karar vericisi ve problem çözücüsü fizyoterapistler iken motor öğrenme yaklaşımıyla birlikte hasta için anlamlı amaçlar, aktif katılım ve bol tekrar vurgulanmıştır (38).

Bobath, Brunnstrom, Rood, Todd Davies, Johnstone, Vojta prensipleri, Kısıtlayarak Zorlayıcı Hareket Tedavisi, Proprioseptif Nöromusküler Fasilasyon gibi uygulamalar günümüzde fizyoterapistler tarafından inme rehabilitasyonu programı oluşturulurken en çok tercih edilen yöntemlerdendir. Teknolojide ve fonksiyonel görüntüleme yöntemlerindeki yenilikler sayesinde geliştirilen robot destekli tedaviler, sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamaları, transkraniyal manyetik stimulasyon, ayna terapisi ve zihinsel egzersiz rehabilitasyon programlarında yerlerini almaya başlamıştır (39).



Başlangıçta sağlıklı insanlarda, özellikle atlet ve dansçılarda, kullanılan bir yöntem olan zihinsel egzersiz (mental pratik), kişinin bir hareket ya da jesti öğrenmek, pekiştirmek veya geliştirmek amacıyla zihninde canlandırmasıdır. Fizyoterapi ile birlikte uygulandığında akut ve kronik inmeli hastalarda motor performansı geliştirdiği kanıtlanmıştır (9,10).

#### **4.7. Motor İmgeleme**

İmgeleme; işitsel, görsel, taktil, olfaktör veya kinestetik bir deneyimin zihinde yeniden yaratılması anlamına gelmektedir. Motor imgeleme (Mİ), fonksiyonun geliştirilmesi için motor yeteneklerin zihinde provasının yapılmasıdır. Vücutta herhangi bir hareket açığa çıkmaksızın zihinde hareketin temsili oluşturulur, kişi hareketi gerçekleştirdiğini hayal eder. Böylelikle imgeleme hem yeni hareketin öğrenilmesini hem de bilinen hareketin kalitesinin artırılmasını sağlar. Motor öğrenme ve performansın geliştirilmesi için etkili bir bilişsel yöntemdir. Motor imgeleme, zihinsel egzersizin bir alt kümesi olmakla birlikte bu iki terim literatürde sıklıkla birbirlerinin yerine kullanılır (8). Tüm bireyler imgelemeyi; yaş, cinsiyet ve beceri düzeyinden bağımsız olarak bilişsel, davranışsal, duygusal sonuçları geliştirmek için bir araç olarak kullanabilir.

İmgelemenin “eksternal/görsel” ve “internal/kinestetik” olmak üzere iki tipi vardır. Görsel imgelemede kişi, içsel veya dışsal bakış açısıyla hareketleri gözünde canlandırır. İçsel bakış açısıyla yapılan görsel imgelemede kişi eylemi yaparken kendini kendi gözünden görüyormuş gibi zihninde canlandırır. Dışsal bakış açısıyla yapılan görsel imgelemede kişi, hareketi gerçekleştirirken kendini bir video kaydından izliyormuş gibi üçüncü kişinin gözünden görerek zihninde canlandırır. Kinestetik imgelemede kişi, hareketi zihninde gerçekleştirirken hareketin hissettirdiğini imgeler. Kinestetik imgeleme, hareketi ve hareketin yönünü, hızını, büyüklüğünü, temas edilen nesneyi hissetmeyi içerir. Örneğin dirsek bükme hareketinin kinestetik imgelemesinde kişi; kolunun pozisyonunun değişimini, kaslarının gerilimini ve kasılmasını, eklemindeki hareketi vb. hissetmeye çalışır (7). Güncel psikolojik ve klinik çalışmalarda görsel imgelemenin tanımı, eylemin kişi tarafından görselleştirmesini içerirken kinestetik imgeleme, eylem tarafından

sağlanan somestetik duyuları ifade eder. Kinestetik imgeleme kişinin kendi hareketleri ile alakalı iken görsel imgeleme hareketin ortamdaki uzaysal koordinatları ile ilişkilidir (8).

Motor imgeleme uygulaması yapılırken imgeleme tipinin seçiminde; görevin türü, öğrenmenin aşaması, hareket, birey ve çevre arasındaki ilişki dikkate alınması gereken unsurlardandır. Yeni motor görev öğrenilirken görsel imgelemenin hareketin biçiminin, kinestetik imgelemenin ise zamanlama ve ellerin koordinasyonunun önemli olduğu görevlerde kullanılmasının daha uygun olduğu ispat edilmiştir. Örneğin postural stabilitenin geliştirilmesinde görsel imgeleme kinestetik imgelemeden daha etkilidir çünkü bireyin çevreye göre durumu önemlidir (46). Hall ve ark. tarafından yapılan bir çalışmaya göre ise kapalı motor yeteneklerin öğrenilmesinde kinestetik imgeleme daha etkiliyken açık motor yeteneklerin öğrenilmesinde görsel imgeleme daha uygundur. Ancak rehabilitasyon programlarında hareketin öğrenilmesi ve geliştirilmesinde iki tip imgelemenin birlikte kullanılması en uygun olanıdır (8).

Motor imgeleme, yakın zamana kadar çoğunlukla sportif yeteneklerin geliştirilmesi için kullanılmış; kas gücü, endurans, hareketin düzgünlüğü ve doğruluğu üzerindeki olumlu etkilerinin yanı sıra motivasyon, problem çözme yeteneği, dikkat ve odaklanmayı artırması nedeniyle sıklıkla atletler ve dansçılar tarafından uygulanmıştır (8). İmgelemenin, atletlerde yaşanan sakatlık sonrası spora dönüş süresini kısalttığı hatta kas gücü kaybı, kas atrofisi gibi immobilitenin negatif sonuçlarının azaltılmasında etkili olduğu gösterilmiştir (15). Bu verilerin yanı sıra geçtiğimiz birkaç on yılda beyin görüntüleme tekniklerinde yaşanan gelişmeler ile motor imgelemenin nöral reorganizasyondaki etkisi objektif olarak da ortaya konmuş ve böylece imgeleme, rehabilitasyon programlarında yer almaya başlamıştır (40,41).

Yapılan araştırmalara göre iki tip imgeleme gerçekleştirilirken de aynı serebral bölgelerde -suplementer motor alan, üst ve alt parietal lobuller, primer motor korteks, premotor korteks, prefrontal alanlar, inferior frontal gyrus, superior temporal gyrus, primer ve sekonder duysal korteks, insular korteks, serebellum ve bazal gangliyonlar- aktivasyon meydana gelir. Ancak, görsel imgelemenin dışsal bakış açısı ve içsel bakış açısı ile gerçekleştirilmesi arasında nöron aktivasyonları

açısından farklılıklar olduğu ortaya konmuştur. Bu farklılıklar her iki türün farklı bilişsel süreçlerin sonucu olduğunu ispatlamaktadır. Görsel imgeleme esnasında görsel algılama ile ilgili olan oksipital lob ve üst parietal lob; kinestetik imgeleme sırasında motor yolak ve parietal lob ile ilişkili yapılar daha fazla aktivasyon göstermiştir (48).

Breitling ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, katılımcıların parmak hareketlerini imgelemeleri ve hareketleri fiziksel olarak gerçekleştirmeleri esnasında kortikal seviyede benzer aktivasyonların meydana geldiği ortaya konmuştur (42). Roland ve ark. tarafından yapılan pozitron emisyon tomografisi çalışmasında, motor imgeleme sırasında beyin kan akışında, bölgesel oksijenlenmede ve nöronların metabolik aktivitelerinde artış olduğu gösterilmiştir (45). Yine yapılan çalışmalara göre, zihinsel egzersiz motor kortekste plastik değişiklikler ortaya çıkmasını sağlamakta ve fiziksel egzersizle aynı serebellar kontrol mekanizmasını kullanmaktadır (10).

Page ve ark. tarafından yapılan bir çalışmaya göre, zihinsel ve fiziksel egzersiz aynı nöral ağları aktive etmekte, iki yöntemin birlikte uygulanmasıyla yalnız fiziksel egzersize göre belirgin bir fonksiyonel gelişim sağlanmaktadır (11). Fansler ve ark. tarafından yapılan çalışmada, yaşlı kadınlarda dengenin geliştirilmesinde fiziksel ve zihinsel egzersizin birlikte uygulanmasının yalnızca fiziksel egzersize kıyasla daha etkili olduğu ispat edilmiştir (43). Fairweather ve Sidaway, üç haftalık zihinsel ve fiziksel egzersiz programının anormal omurga eğriliğine sahip katılımcılarda doğru postürü geliştirdiğini bildirmiştir. Bunların yanı sıra sağlıklı bireylerle yapılan çalışmalarda fiziksel egzersizle birlikte uygulanan motor imgelemenin eklem hareket açıklığını ve postural kontrolü artırdığı kanıtlanmıştır (44). Yapılan çalışmalarla imgelemenin motor performansı geliştirmede katkı sağladığı, yalnız fiziksel egzersiz ve yalnız zihinsel egzersize kıyasla fiziksel ve zihinsel egzersizin birlikte uygulanmasının en başarılı sonuçları verdiği kanıtlanmıştır.

Günümüzde zihinsel egzersiz çalışmalarının çoğunluğu nörolojik rehabilitasyon alanında yürütülmektedir. Mevcut rehabilitasyon yaklaşımlarının çoğu hasarlanmış nöromotor bağlantıları stimule etmek için hareketlerin fiziksel

olarak gerçekleştirilmesi temeline dayanırken zihinsel egzersizde hastanın hareketi yapabilmesine gerek yoktur. Bu nedenle özellikle ciddi fonksiyon kaybı olan hastalarda motor imgeleme, gerçek hareket temelli tedaviye geçişte bir köprü görevi görmektedir. Ayrıca hastada fiziksel yorgunluk açığa çıkmadan daha yoğun çalışabilme, özel klinik ortam ve ekipman gerektirmeme gibi avantajları da vardır. Başta inme olmak üzere, multipl skleroz, parkinson hastalığı, spinal kord yaralanması, fantom ağrısı üzerinde yapılmış birçok çalışma mevcuttur (47).

#### **4.7.1. İnme rehabilitasyonunda motor imgeleme**

Gerardin ve arkadaşlarına göre bir hareketin imgenmesi, aynı hareketin gerçekten yapılmasına benzer bir serebral aktivasyon meydana getirir ve kişi imgelemeden sonra bu hareketi fiziksel olarak gerçekleştirdiğinde hareket tanıdık gelir. Ayrıca kinestetik motor imgeleme, hareketi meydana getiren kaslarda elektromiyografik aktiviteye yol açabilir. Son yıllarda elde edilen bu nörofizyolojik bulgular, inmeli hastaların rehabilitasyonunda motor imgeleme yaklaşımının kullanımını yaygınlaştırmıştır (58). Sharma ve ark. motor imgelemeyi, motor sisteme ulaşmak ve inmenin her evresinde rehabilitasyon sağlamak için bir arka kapı olarak nitelendirmiştir. Çünkü imgeleme, istemli hareketleri içermesine rağmen inme sonrası kalan fonksiyonlara bağlı değildir. Hasta, seçilen hareketleri fiziksel olarak gerçekleştireme bile zihninde imgelemesiyle fonksiyonel gelişim sağlayabilir (49).

Birçok klinik çalışmada, inmeli hastalarda fiziksel egzersiz ve zihinsel egzersizin etkileri araştırılmış ve mütemadiyen en iyi gelişmenin fiziksel ve zihinsel egzersizin birlikte uygulandığı gruplarda olduğu gözlenmiştir. Bunları yalnızca fiziksel egzersiz uygulanan gruplar ve ardından yalnızca zihinsel egzersiz uygulanan gruplar takip etmiştir (10). Zihinsel egzersiz konvansiyonel terapi ile birleştirildiğinde en iyi sonuçlar alındığından konvansiyonel terapinin süresi kısaltılmadan toplam terapi süresi artırılarak motor imgeleme uygulamasının rehabilitasyon programlarına eklenmesi tavsiye edilmektedir (55).

Hemiparezili hastalarla yapılan motor imgeleme çalışmalarında elin ve parmakların izole hareketlerinde umut verici sonuçlar elde edildiği bildirilmiştir

(50,51). Ayak bileği hareketlerinde gelişme, hemiplejik tarafın ihmalinde iyileşme ve sonrasında hastaların yönlerini bularak daha kolay yürüyebilmesi de motor imgeleme çalışmalarının bildirilen sonuçlarındandır (52). Page ve ark. tarafından yapılan bir randomize kontrollü çalışmaya göre, günlük yaşam aktivitesi görevlerini fiziksel ve mental olarak tekrarlayan kronik inmeli 11 katılımcı, yalnız fiziksel pratik yapan katılımcılara göre daha iyi gelişim göstermiştir (11). Yine benzer olarak Liu ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada; ev işi, yemek pişirme, alışveriş yapma gibi fonksiyonel görevlerin yeniden öğrenilmesinde imgelemenin etkisi araştırılmıştır. Yapılan 15 imgeleme seansından sonra ev işleri ve topluma katılım görevlerinde belirgin kazanımlar sağlanmış ve bu kazanımlar çalışılmayan 5 aktiviteye de yansımıştır. Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeğinde 2 puanlık artış sağlanmış, hastanın fonksiyonel durumu “orta derecede yardımcı” iken “gözetimli” hale gelmiştir (53).

Pan ve ark. tarafından yapılan, inmeli hastalarda transkraniyal manyetik stimülasyon (TMS) ve motor imgelemenin üst ekstremitenin motor iyileşmesine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, kontrol grubuna TMS uygulaması yapılırken deney grubuna TMS ve motor imgeleme uygulaması yapılmıştır. 10 seans sonunda her iki grupta da üst ekstremitte fonksiyonlarında gelişme sağlanmıştır. İki grup arasında ise belirgin farklılıklar gözlenmiş, TMS’ye ek olarak motor imgeleme uygulanan deney grubunda daha büyük değişiklikler olduğu kaydedilmiştir (54).

Zihinsel ve fiziksel egzersiz uygulamaları pek çok yönden benzerlik gösterdiği için tasarlanacak bir motor imgeleme tedavisi de konservatif rehabilitasyonla benzer prensiplere dayanmalıdır. Egzersiz tedavisinin klinik problemleri çözmeye yönelik kural ve konseptleri imgeleme için de geçerlidir. Bu demektir ki egzersizin her iki türünde de program, bozukluklar ve hastanın fonksiyonel seviyesi göz önünde bulundurularak kişiye özel planlanmalı, bireysel hedefler belirlenip bunlara göre ilerlenmelidir. Ayrıca unutulmamalıdır ki zorlu veya aşına olunmayan hareketlerin ve açık zincir egzersizlerinin imgelemesi daha zordur (8).

Rehabilitasyon programı dâhilindeki motor imgeleme uygulamaları çoğunlukla bir profesyonel gözetiminde bireysel seanslar veya grup seansları şeklinde uygulanır. Uygulama öncesi gevşemenin konsantrasyonu artırdığı ve

zihinde daha canlı görüntülerin oluşmasına yarar sağladığı bildirilmiştir (56). Bu yüzden imgeleme uygulaması genellikle hastanın rahat oturduğu veya uzandığı pozisyonda, gözleri kapalıyken yapılır. Uygulama sırasında imgeleme egzersizi talimatlarının ayrıntılı ve görevin kinestetik ve görsel yönlerinin her ikisine yönelik olması önerilmektedir. Motor imgeleme uygulamaları genellikle fiziksel uygulamalardan daha kısa sürelidir. İmgeleme konusunda yapılmış çalışmaların meta analizlerine göre, sağlıklı katılımcılar için önerilen çalışma süresi 20 dakika ile sınırlı iken nörolojik koşullara sahip bireyler için önerilen çalışma süresi daha kısadır. Yapılan çalışmalarda inmeli bireyler için 12-15 dakikalık imgeleme uygulamaları rapor edilmektedir ve seans süreleri dereceli olarak artırılmalıdır. Başlangıçta yapılacak gevşeme uygulamaları bu süreye eklenerek verimlilik artırılmalıdır (8).

Motor imgeleme uygulamasının yönergelerini içeren ve fizyoterapistlerin klinikte kılavuz olarak kullanabilecekleri protokoller hem içerik hem de yaklaşım açısından çok az ve değişkendir. Geliştirilecek protokoller için mevcut çalışmalar öneri olarak kabul edilip yapılmış çalışmalar üzerinden motor imgeleme uygulamasında izlenen adımlar incelenebilir (8,55).

Liu ve ark. tarafından yapılan (53), inme sonrası günlük yaşam aktivitelerinin (GYA) yeniden öğrenilmesi ve transfer edilmesinin değerlendirildiği çalışmada katılımcılar, sadece konvansiyonel terapinin yapıldığı kontrol grubu ve konvansiyonel terapiye ek aynı görevlerin imgelemesinin de yapıldığı deney grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Çalışma 3 hafta, haftada 5 gün ve günde 1 saat yapılmıştır. Her gün 3 set, her sette 5 GYA aktivitesi çalışılmıştır. En kolay görev setinin imgelemesinden başlamak üzere, imgelenen görevin zorluğu her hafta artırılmıştır. İmgeleme uygulamasından önce katılımcılara görev karakteristiği ve uygulama adımlarıyla ilgili bilgi verilmiş, 15 görevin her adımında bir bilgisayar programı katılımcıları yönlendirmiştir. Ek olarak fiziksel performansın her adımında geri bildirimler sağlanmıştır. Çalışma sonucunda, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında motor imgeleme grubu, çalışılan ve çalışılmayan görevlerde daha yüksek performans seviyesine ulaşmıştır. Ayrıca bir ay sonra yapılan değerlendirmede performansı en çok muhafaza eden grup yine imgeleme grubu olmuştur.

12 inmeli hastanın iki gruba ayrıldığı bir çalışmada, motor imgeleme grubuna imgeleme uygulamasından önce normal bir insanın gövde hareketlerini, egzersiz topuyla yaptığı alt gövde stabilizasyon egzersizlerini ve oturma, ayağa kalkma, uzanma aktivitelerini içeren denge egzersizlerini yaptığı bir video izletilmiştir. Ardından hastalar gözlerini kapatıp rahat oturma pozisyonunda 10 dakika boyunca videoda gördüğü hareketlerini imgelemiştir. İmgeleme seansından sonra 20 dakika boyunca hastaya gövde kontrol egzersizleri yaptırılmıştır. Kontrol grubuna ise 30 dakika boyunca gövde kontrol egzersizleri yaptırılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, her iki grupta da kas aktivitesinde artış gözlenmiştir. Kontrol grubuyla kıyaslandığında deney grubunda kas aktivitesi ve proprioepsiyonda daha anlamlı değişiklikler gözlenmiştir (57).

Bir diğer çalışmada; mental egzersizin inmeli hastaların postural dengesi üzerine etkisinin araştırılmış, hastalar randomize iki gruba ayrılmış, kontrol grubuna 45 dakika boyunca standart fizik tedavi programı uygulanırken deney grubuna 15 dakika mental egzersiz, 30 dakika standart fizik tedavi programı uygulanmıştır. 5 hafta ve haftada 3 gün yapılan çalışmada mental egzersizin ilk 5 dakikası gevşemeye ayrılmıştır. Hastalardan mental egzersiz boyunca sırt üstü, gözleri kapalı bir şekilde uzanmışken bir koltukta oturmuş ve daha sonra nasıl ayağa kalkıp yürümüş olduklarını imgelemeleri istenmiştir. Oturdıkları sandalyeden ayağa kalkıp yürüyerek 3 metre uzaklıktaki bir duvara yaklaştıklarını ve durmadan geri dönerek sandalyeye yeniden oturduklarını birinci kişi bakış açısından görselleştirerek hayal etmişlerdir. Bir sonraki imgelemede hasta bu aktiviteyi daha dikkatli ve daha hızlı bir şekilde yaptığını zihninde canlandırmıştır. İmgelemelerin süresi kronometre ile kaydedilmiştir. Her iki grupta da zamanlı kalk yürü testi ve Berg denge testine göre anlamlı sonuçlar gözlenirken motor imgeleme grubu zamanlı kalk yürü testinde daha iyi performans elde etmiştir (40).

İmgeleme uygulamasının yapılabilmesi ve uygulamadan verim alınabilmesi için katılımcının yüksek seviyede dikkat ve konsantrasyonu gereklidir. Özellikle inme gibi nörolojik rahatsızlıklarda beyinde meydana gelen değişiklikler nedeniyle hastaların mental düzeyleri ve imgeleme yetenekleri etkilenebilmektedir. Örneğin inme sonrası kontralateral parietal ve premotor lezyonlara bağlı olarak imgeleme

yeteneğinde bozulma meydana geldiği tespit edilmiştir. Her ne kadar motor imgeleme uygulamasının inme sonrası hastalardaki etkinliği çalışmalarla kanıtlanmış ve umut vaat edici düzeyde olsa da bu yöntem tüm inmeli hastalara uygulanamaz. Bu nedenle imgeleme tedavisine başlanmadan önce inmeli hastaların kognitif seviyeleri ve imgeleme yetenekleri mutlaka değerlendirilmelidir (55).

#### **4.7.2. İmgeleme yeteneğinin değerlendirilmesi**

Motor imgelemenin kullanımında karşılaşılan en önemli zorluk, kişinin hareketin zihinsel temsilini ne derece oluşturabileceğini belirlemektir. Uygulamadan alınacak verim imgelemenin kalitesine bağlı olduğundan imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesi büyük önem taşır. İnme sonrası bu durum daha problemlile hale gelmektedir çünkü kronometrik çalışmalardan elde edilen sonuçlar göstermektedir ki motor kortekste meydana gelen lezyonlardan ziyade üst parietal korteksteki lezyonlar kişinin motor imgeleme yeteneğine zarar verebilir. Ayrıca inme sonrası imgeleme sürecinde meydana gelen yavaşlama, imgelemenin zamansal karakteristiğinin inme sonrası değişebileceğini göstermektedir. Tüm bu bulgular göstermektedir ki bazı hastalar motor imgelemeyi kullanamaz ve zihinsel egzersizden yarar göremez. Bu yüzden inmeli hastalarda imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesi oldukça önemlidir (12).

1983 yılında Hall ve Pongrac tarafından, imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesi amacıyla Hareket İmgeleme Anketi (MIQ) geliştirilmiştir. 1997 yılında Hall ve Martin, anketin madde sayısını azaltıp psikometrik özelliklerini gözden geçirerek anketi Hareket İmgeleme Anketi-Revize (MIQ-R) şeklinde yeniden düzenlemiştir. Daha sonra Williams ve ark., MIQ ve MIQ-R içsel ve dışsal bakış açısı arasında ayırım yapmadığı için MIQ-3'ü geliştirmiştir (58). Anketin Türkçe geçerliliği Dilek ve ark. tarafından yapılmıştır (59). MIQ-3, görsel ve kinestetik imgeleme yeteneğini değerlendirmek üzere tasarlanmıştır. Görsel imgeleme yeteneği içsel ve dışsal bakış açısından olmak üzere iki perspektif üzerinden değerlendirilmektedir. Kişi çeşitli hareketlerin imgelemesini yapar ve bunu yapmanın ne kadar kolay/zor olduğunu 7 puanlık skala üzerinden değerlendirir. Her hareket imgelemeden önce kişi hareketi gerçekleştirir.



Motor İmgelemenin Canlılığı Anketi (VMIQ), 1986 yılında Isaac ve ark. tarafından geliştirilmiştir. 5 puanlık ölçek üzerinden 48 maddede imgelemenin canlılığı değerlendirilir. Katılımcıların imgelemeyi yapmadan önce hareketleri gerçekleştirmesine gerek yoktur (12). MIQ, MIQ-R ve VMIQ sıklıkla sağlıklı ve genç yetişkinlerde imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesi için kullanılmaktadır. İçerdikleri hareketler sebebiyle fiziksel engeli olan bireylerde kullanımları uygun değildir (8).

Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi, sağlıklı ve engelli bireylerde görsel ve kinestetik imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesi için Malouin ve ark. tarafından 2007 yılında geliştirilmiştir. 5 puanlık skala üzerinden görüntünün berraklığı ve hissin yoğunluğu değerlendirilir. Birinci kişi bakış açısından imgeleme yapılır. Kısaltılmış halinin 10, orijinal halinin 20 maddesi vardır. Görevler omuz fleksiyonu, ayağın yere vurulması gibi basit hareketleri içerir. Kişiden hareketleri imgelemeden önce fiziksel olarak gerçekleştirmesi istenmektedir (12). Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi çeşitli nedenlerden dolayı imgeleme sırasında rehberliğe ihtiyaç duyan, ayakta duramayan ve karmaşık hareketleri gerçekleştiremeyen kişiler için geliştirilmiştir. Bu nedenle fiziksel yetersizliği olan bireylerde özellikle inmeli hastalarda imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesinde kullanımı diğer ölçeklere göre daha uygundur (16).

## 5. MATERYAL VE METOT

İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı tarafından 16.02.2017 tarihinde, 10840098-604.01.01-E4262 sayılı etik kurulu kararıyla onaylanan çalışmamız, Mayıs 2017 – Eylül 2017 tarihleri arasında Medipol Mega Üniversite Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon kliniğinde yürütülmüştür.

### 5.1. Olgular

Çalışmaya, olgu seçim kriterlerini taşıyan kronik hemiparezili 30 inmeli birey ve bunlara yaş ve cinsiyet özellikleri bakımından benzer 30 sağlıklı birey dâhil edildi. Çalışmaya katılacak bireyler çalışmanın amacı, süresi, uygulanacak anketler hakkında bilgilendirildi ve çalışma ile ilişkili “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” (EK-1) okutulup imzalatılarak bir nüshası kendilerine verildi.

### Bireylerin seçimi

- İnmeli katılımcılar için çalışmaya dâhil edilme kriterleri:
  - 40-80 yaş arasında olmak
  - İnme sonrası kalıcı hemiparezi gelişmiş olması
  - İnmenin üzerinden 2 aydan fazla zaman geçmiş olması
  - Daha önce imgeleme uygulaması görmemiş olmak
  - Standardize Mini Mental Test (SMMT) skoru 24 ve üzerinde olmak
  - Oturma dengesine sahip olmak
  - İnme dışında herhangi bir nörolojik bozukluğu olmamak
- Sağlıklı katılımcılar için çalışmaya dâhil edilme kriterleri:
  - 40-80 yaş arasında olmak

- Tüm katılımcılar için çalışmadan dışlanma kriterleri:
  - İleri derecede afazi veya apraksiye sahip olmak
  - Verilen görevleri gerçekleştirmeye engel olacak ağrı ve eklem hareket kısıtlılığına sahip olmak
  - Genel vücut sağlığını kötü yönde etkileyen sağlık problemine sahip olmak

## 5.2. Yöntem

Çalışmaya dâhil edilen 30 inmeli ve 30 sağlıklı bireyin demografik özellikleri kaydedildi, imgeleme yetenekleri değerlendirildi. Diğer değerlendirme ölçekleri yalnızca inmeli bireylere uygulandı. Değerlendirmeler sakin bir ortamda, aynı koşullar altında ve aynı fizyoterapist tarafından yapıldı.

### 5.2.1. Değerlendirmeler

- Çalışmaya dâhil edilen inmeli bireyler;
  - Kişisel Bilgi Formu
  - Standardize Mini Mental Test
  - Brunstrom Hemipleji İyileşme Evrelemesi
  - Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği
  - İnme Etki Ölçeği
  - Fugl-Meyer Motor İyileşme Değerlendirme Formu
  - Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi
  - Hareket İmgeleme Anketi-3 kullanılarak,
- Çalışmaya dâhil edilen sağlıklı bireyler;
  - Kişisel Bilgi Formu
  - Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi
  - Hareket İmgeleme Anketi-3 kullanılarak değerlendirildi.

### **5.2.1.1. Kişisel Bilgi Formu**

Katılımcıların demografik ve klinik bilgileri tarafımızca hazırlanan Kişisel Bilgi Formu ile kaydedilmiştir. Bu form ile isim-soy isim, cinsiyet, doğum yeri ve tarihi, boy, kilo, vücut kütle indeksi, meslek, eğitim seviyesi, medeni durum, sigara ve alkol kullanımı, tıbbi özgeçmiş ve soy geçmiş, ilaç kullanımı, inmenin gerçekleştiği tarih, hastaneye başvuru tarihi, dominant taraf, hemiparezi gelişen taraf, lezyonun lateralizasyonu, inmenin etiyojisi, vasküler etkilenim ve yardımcı cihaz kullanımı sorgulanmıştır (EK-2).

### **5.2.1.2 Standardize Mini Mental Test**

SMMT, kognitif bozuklukların derecelendirilmesi amacıyla geliştirilmiştir. Global olarak bilişsel düzeyin saptanmasında kullanılacak kısa, kullanışlı ve standardize bir metottur (60). Folstein ve ark. tarafından 1975 yılında yayınlanan testin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Keskinoglu ve ark. (61) tarafından yapılmıştır.

Test; yönelim, hafıza, dikkat ve hesaplama, hatırlama, lisan olma üzere 5 ana başlık altında toplanmış 11 maddeden oluşur (EK-3). Toplam 30 puan üzerinden değerlendirme yapılır. 24-30 puan arası normal, 18-23 puan arası hafif demans, 17 ve altındaki puanlar ise ciddi demans olarak kabul edilmiş ve SMMT skoru 24 ve üzeri olan bireyler çalışmamıza dâhil edilmiştir.

### **5.2.1.3. Brunnstrom Hemipleji İyileşme Evrelemesi**

Brunnstrom, hemipleji iyileşme sürecini 6 evrede tanımlamıştır. Yüksek Brunnstrom evreleri motor gelişimin daha iyi olduğunu gösterir (62). En düşük seviye olan evre 1, flask ve istemli hareketin olmadığı hali ifade eder. En yüksek seviye olan evre 6, izole eklem hareketinin olduğu, hareketlerin normale en yakın olduğu evredir (EK-4). Çalışmamızda üst ekstremité, alt ekstremité ve el ayrı ayrı değerlendirilerek 1 ve 6 arasında puanlanıp kaydedilmiştir.

#### **5.2.1.4. Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği**

Hastaların günlük yaşam aktivitelerindeki motor ve kognitif yeterliliklerini değerlendirmek için kullanılan bir ölçektir. Amerikan Tıbbi Rehabilitasyon Kongresi ve Amerikan Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Akademisi tarafından 1983 yılında geliştirilmiştir (63). Ölçeğin Türk toplumuna adaptasyon çalışması yapılmış, inme ve spinal kord yaralanması geçirmiş hasta grupları üzerinde geçerlilik ve güvenilirliği ispatlanmıştır (64).

Ölçek; kendine bakım, sfinkter kontrolü, transfer, yer değiştirme, iletişim ve sosyal algılama olmak üzere altı fonksiyonu değerlendiren 18 maddeden oluşmaktadır. Her madde alınan yardım miktarıyla orantılı olarak 1-7 puan arasında skorlanmıştır (1 puan: tam yardımcı, 7 puan: tam bağımsız). En az 18 en çok 126 puan alınabilmektedir (EK-5).

#### **5.2.1.5. İnme Etki Ölçeği**

1999 yılında Duncan ve ark. tarafından geliştirilmiş, geçerlilik güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. İnmeli bireylerin sağlığa ilişkin yaşam kalitelerini değerlendiren 8 başlık yer almaktadır. Bunlar; katılım, düşünme, hafıza, iletişim, hareketlilik, günlük yaşam aktiviteleri, el fonksiyonu ve güç/dayanıklılık alanlarıdır. Ölçekte toplam 64 madde bulunmaktadır (65). Ölçeğin çalışmamızda kullandığımız hali olan son versiyonunda ise güç/dayanıklılık, el fonksiyonu, günlük yaşam aktiviteleri, hareketlilik, duygu, hafıza, iletişim, sosyal katılım alt alanlarıyla toplam 59 madde yer almaktadır (66).

Katılımcılardan geçen haftayı esas alarak, aktiviteleri gerçekleştirirken yaşadıkları zorlukları “5 puan: hiç zor değil, 1 puan: aşırı zor” olmak üzere bir ile beş arasında puanlamaları istenmiştir. Elde edilen toplam skor 0-100 puan arasında değişmektedir. Ayrıca ölçeğin son kısmında, katılımcıların inme sonrası iyileşme düzeylerini 0-100 arasında puanladıkları bir görsel skala da mevcuttur. 0 puan hiç iyileşme yok anlamına gelirken 100 puan tam iyileşmeyi göstermektedir (EK-6)

### **5.2.1.6. Fugl-Meyer Motor İyileşme Değerlendirme Formu**

İnme sonrası sensorimotor iyileşmeyi değerlendiren ölçek, Twitchel ve Brunnstrom'un iyileşme evrelerini baz almaktadır (67). İnmeye özgü ve performans temelli 50 madde içeren ölçekte her bir parametre 0 puan: başarısız, 1 puan: kısmi başarılı, 2 puan: tamamen başarılı performans şeklinde skorlanmıştır. İstemli hareket, refleks aktivite, kavrama, koordinasyon ve hızın değerlendirildiği ölçekte üst ekstremitte için alınabilecek maksimum puan 66, alt ekstremitte için 34'tür (EK-6).

### **5.2.1.7. Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi**

Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi, Malouin ve ark. tarafından fiziksel yetersizliği olan bireylerde imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesi için geliştirilmiştir. Anketin amacı, bireylerin imgeledikleri hareketleri ne ölçüde görselleştirdiğini ve hissettiğini belirlemektir (12).

Çalışmamızda Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi ile değerlendirme fizyoterapist rehberliğinde gerçekleştirilmiştir. Katılımcı öncelikle imgeleme uygulaması, kinestetik ve görsel imgeleme türleri ve bakış açıları hakkında bilgilendirilmiştir. Daha sonra rahat bir oturma pozisyonunda iken yapılacak hareket anlatılmış ardından hareketi fiziksel olarak gerçekleştirmesi istenmiştir. Devamında başlangıç pozisyonuna dönerek vücudunda herhangi bir hareket açığa çıkmadan, hareketi yaparken kendi gözünden kendini izlediğini zihninde canlandırması istenmiştir. Katılımcı imgelemedeki görüntüye "1 puan: imge yok, 5 puan: aslı kadar net" olmak üzere 1 ile 5 arasında puan vermiştir. Ardından hareket bir kez daha yapılmış, başlangıç pozisyonuna dönmüş ve hareket hissini netliğine konsantre olarak imgelemesi istenmiştir. Bu hisse "1 puan: his yok, 5 puan: hareketi yapıyormuş kadar yoğun" olmak üzere 1 ile 5 arasında puan verilmiştir. Bu süreç her bir görev için tekrarlanmış ve anket sonunda görsel imgeleme puanı, kinestetik imgeleme puanı ve toplam puan hesaplanmıştır (EK-8).

### 5.2.1.8. Hareket İmgeleme Anketi-3

Hareket İmgeleme Anketi-3 (HİA-3), Hareket İmgeleme Anketi'nin bir uyarlamasıdır. Anketin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Dilek ve ark. tarafından yapılmıştır (59).

Dışsal görsel imgeleme, içsel görsel imgeleme ve kinestetik imgelemeyi değerlendiren 3 alt ölçek ve toplam 12 maddeden oluşmaktadır. Değerlendirmeye başlamadan önce katılımcılara anket hakkında gereken bilgiler verilmiştir. Ankette yer alan 12 görevin her biri önce fiziksel olarak gerçekleştirilmiş, ardından katılımcı başlangıç pozisyonuna dönmüş ve istenen imgeleme türüne göre imgeleme gerçekleştirilmiştir. Puanlama, “1 puan: görmek/hissetmek çok zor, 7 puan: görmek/hissetmek çok kolay” olmak üzere 1 ve 7 arasında yapılmıştır (EK-9).

Puan hesaplanırken içsel görsel imgeleme, dışsal görsel imgeleme ve kinestetik imgeleme puanları ayrı ayrı toplanmış ve 4'e bölünerek ortalamaları alınmıştır. Sonuç olarak her bir alt ölçeğin puanı elde edilmiştir.

### 5.3. İstatistiksel Analiz

Çalışmanın veri analizleri bilgisayar ortamında “SPSS (Statistical Package for Social Science)” istatistik programının 23.0 versiyonu ile gerçekleştirildi. Tüm analizlerde  $p < 0.05$  olasılık değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Gruplara göre karşılaştırmalarda, “Bağımsız Örneklem t-Testi” kullanıldı. Grup içi karşılaştırmalarda, “Bağımlı Örneklem t-Testi” kullanıldı. Kategorik verilerin gruplara göre karşılaştırılmasında ise “Ki-Kare Testi” kullanıldı. Ölçekler arasındaki ilişki “Pearson Korelasyon Analizi” ile incelendi. Analiz sonuçları nicel verileri için ortalama  $\pm$  standart sapma, kategorik veriler için frekans (yüzde %) olarak sunuldu.





## 6. BULGULAR

İnmeli hastaların imgeleme yeteneklerinin değerlendirildiği çalışmamıza, yaşları 40-80 arasında değişen 30 inmeli olgu (inme grubu) ve yaş ve cinsiyet özellikleri bakımından inme grubuna benzer olan 30 sağlıklı olgu (kontrol grubu) dâhil edildi. Her iki grubun imgeleme yetenekleri iki ölçek ile değerlendirildi. Bunun yanı sıra inme grubunda mental durum, motor fonksiyon, inme iyileşme evresi, bağımsızlık seviyesi ve inmeden etkilenimin imgeleme yeteneğiyle ilişkisi de değerlendirildi.

Bulgular; bireylerin sosyodemografik ve klinik özellikleri, imgeleme yeteneğinin gruplara göre karşılaştırılması, imgeleme yeteneğinin grup içi karşılaştırmaları, inme ve kontrol grubunda dominant olan ve olmayan tarafların imgeleme yeteneklerinin karşılaştırılması, inme grubunda hemiparezili olan ve olmayan tarafların imgeleme yeteneğinin karşılaştırılması, korelasyon analizleri sonuçları şeklinde sunuldu.

## 6.1. Bireylerin Sosyodemografik ve Klinik Özellikleri

Bireylerin demografik ve klinik özellikleri karşılaştırıldı, sonuçlar Tablo 6.1.'de üç bölüm halinde sunuldu.

**Tablo 6.1. Bireylerin demografik ve klinik özellikleri**

	<b>İnme grubu</b> (n=30)	<b>Kontrol grubu</b> (n=30)	<b>Toplam</b> (n=60)	<b>Test istatistiği</b>	<b>P</b>
<b>Cinsiyet</b>					
Kadın	15 (50)	15 (50)	30 (50)	$\chi^2=0,000$	1,000
Erkek	15 (50)	15 (50)	30 (50)		
<b>Eğitim durumu</b>					
İlköğretim	17 (56,7)	14 (46,7)	31 (51,7)	$\chi^2=2,463$	0,292
Lise	9 (30)	7 (23,3)	16 (26,7)		
Lisans	4 (13,3)	9 (30)	13 (21,7)		
<b>Medeni durum</b>					
Evli	29 (96,7)	29 (96,7)	58 (96,7)	$\chi^2=0,000$	1,000
Boşanmış	1 (3,3)	1 (3,3)	2 (3,3)		
<b>Birlikte yaşadığı yakını</b>					
Aile	30 (100)	29 (96,7)	59 (98,3)	$\chi^2=1,017$	0,313
Yalnız	0 (0)	1 (3,3)	1 (1,7)		
<b>Sigara kullanımı</b>					
Kullanmıyor	26 (86,7)	22 (73,3)	48 (80)	$\chi^2=0,938$	0,333
Kullanıyor	4 (13,3)	8 (26,7)	12 (20)		
<b>Alkol kullanımı</b>					
Kullanmıyor	30 (100)	29 (96,7)	59 (98,3)	$\chi^2=1,017$	0,313
Kullanıyor	0 (0)	1 (3,3)	1 (1,7)		
<b>Tıbbi özgeçmiş</b>					
Eşlikçi hastalık yok	0 (0)	15 (50)	15 (25)	$\chi^2=17,422$	<0,001
Eşlikçi hastalık var	30 (100)	15 (50)	45 (75)		
<b>İlaç kullanımı</b>					
Hayır	0 (0)	18 (60)	18 (30)	$\chi^2=22,937$	<0,001
Evet	30 (100)	12 (40)	42 (70)		
<b>Dominant el</b>					
Sağ	27 (90)	25 (83,3)	52 (86,7)	$\chi^2=0,577$	0,448
Sol	3 (10)	5 (16,7)	8 (13,3)		

$\chi^2$ : Kikare testi, n: Olgu sayısı

**Tablo 6.1. Bireylerin demografik ve klinik özellikleri (devam)**

	<b>İnme grubu</b> (n=30)	<b>Kontrol grubu</b> (n=30)	<b>Toplam</b> (n=60)	<b>Test istatistiği</b>	<b>p</b>
<b>Hemiparezi gelişen taraf</b>					
Sağ	9 (30)	---	9 (30)	---	---
Sol	21 (70)	---	21 (70)		
<b>Lezyonun lateralizasyonu</b>					
Sağ	21 (70)	---	21 (70)	---	---
Sol	9 (30)	---	9 (30)		
<b>İnmenin etiolojisi</b>					
İskemik	25 (83,3)	---		---	---
Hemorajik	5 (16,7)	---			
<b>Yardımcı cihaz kullanımı</b>					
Hayır	19 (63,3)	---		---	---
Evet	11 (36,7)	---			

$\chi^2$ : Kikare testi, n: Olgu sayısı

Gruplara göre cinsiyet dağılımları arasında fark yoktur ( $p=1,000$ ). İnme grubunda ve kontrol grubunda kadın ve erkeklerin oranı %50'dir. Eğitim durumu gruplara göre farklılık göstermemektedir ( $p=0,292$ ). İnme grubundakilerin %56,7'si kontrol grubundakilerin ise %46,7'si ilköğretim mezunudur.

Medeni durum, birlikte yaşadığı yakını, sigara kullanımı, alkol kullanımı ve dominant el gruplara göre farklılık göstermemektedir ( $p>0,05$ ). Katılımcıların %90'ı sağ el dominanslıdır. Hastalık hikâyesi inme grubundakilerin tamamında var iken kontrol grubundakilerin %50'sinde vardır ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır ( $p<0,001$ ). İnme grubundakilerin tamamı ilaç kullanıyor iken kontrol grubundakilerin %40'ı ilaç kullanmaktadır, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır ( $p<0,001$ ).

İnmeli katılımcıların %70'inde hemiparezi gelişen taraf vücudun sol yanıdır. %83,3'ünde inmenin etiyojisi iskemik iken geri alanında hemorajiktir. Hastaların %63,3'ü yardımcı cihaz kullanmaktadır.

**Tablo 6.1. Bireylerin demografik ve klinik özellikleri (devam)**

	<b>İnme grubu</b> (n=30)	<b>Kontrol grubu</b> (n=30)	<b>Test</b> <b>istatistiği</b>	<b>p</b>
<b>Yaş</b>	59,63 ± 8,63	55,53 ± 9,79	t= 1,721	0,091
<b>Boy (cm)</b>	165,33 ± 8,57	168,9 ± 8,43	t= -1,626	0,109
<b>Kilo (kg)</b>	76,07 ± 9,73	73,67 ± 10,85	t= 0,902	0,371
<b>VKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>27,95 ± 4,28</b>	<b>25,72 ± 2,35</b>	<b>t= 2,495</b>	<b>0,016</b>

t: Bağımsız örnekler t-testi, VKİ: Vücut Kütle İndeksi, n: Olgu sayısı

Yaş ortalama değerleri gruplara göre farklılık göstermemektedir (p=0,091). İnme grubunda yaş için ortalama değer 59,63 iken kontrol grubunda 55,53 olarak elde edilmiştir. Boy (cm) ortalama değerleri gruplara göre farklılık göstermemektedir (p=0,109). İnme grubunda boy için ortalama değer 165,33 iken kontrol grubunda 168,9 olarak belirlenmiştir. Kilo (kg) ortalama değerleri gruplara göre farklılık göstermemektedir (p=0,371). İnme grubunda kilo ortalama değer 76,07 iken kontrol grubunda 73,67'dir. Vücut kütle indeksi (VKİ) ortalama değerleri gruplara göre anlamlı farklılık göstermektedir (p=0,016). İnme grubunda VKİ için ortalama değer 27,95 iken kontrol grubunda 25,72 olarak bulunmuştur.

## 6.2. İmgeleme Yeteneğinin Gruplara Göre Karşılaştırılması

Grupların imgeleme yetenekleri iki anket kullanılarak kinestetik ve görsel nitelikleri yönünden karşılaştırıldı, sonuçlar Tablo 6.2.'de gösterildi.

**Tablo 6.2. İnme ve kontrol grubunun imgeleme skorları**

	<b>İnme grubu(n=30)</b>	<b>Kontrol grubu(n=30)</b>	<b>Test istatistiği</b>	<b>P</b>
<b>KGİA Görsel İmgeleme</b>	<b>64,97 ± 13,48</b>	<b>73,03 ± 12,77</b>	<b>t= -2,38</b>	<b>0,021</b>
<b>KGİA Kinestetik İmgeleme</b>	63,5 ± 13,83	68,27 ± 15,13	t= -1,274	0,208
<b>KGİA Toplam</b>	128,47 ± 27,21	141,3 ± 27,12	t= -1,830	0,072
<b>HİA-3 Kinestetik İmgeleme</b>	<b>13,87 ± 3,66</b>	<b>19,43 ± 4,2</b>	<b>t= -5,471</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>HİA-3 İçsel Görsel İmgeleme</b>	<b>11,7 ± 3</b>	<b>17,3 ± 4,35</b>	<b>t= -5,809</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>HİA-3 Dışsal Görsel İmgeleme</b>	<b>14,63 ± 3,33</b>	<b>21,9 ± 4,87</b>	<b>t= -6,745</b>	<b>&lt;0,001</b>

t: Bağımsız örnekler t testi, KGİA: Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi, HİA-3: Hareket İmgeleme Anketi-3, n: Olgu sayısı

İnme ve kontrol grubunun Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi (KGİA) ile ölçülen görsel imgeleme ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır (p=0,021). İnme grubunda ortalama değer 64,97 iken kontrol grubunda 73,03 olarak elde edilmiştir.

KGİA kinestetik imgeleme ortalama değeri gruplara göre farklılık göstermemektedir (p=0,208). İnme grubunda ortalama değer 63,5 iken kontrol grubunda 68,27 olarak bulunmuştur.

KGİA toplam ortalama değerleri gruplara göre anlamlı farklılık göstermemektedir. İnme grubunda ortalama değer 128,47 iken kontrol grubunda 141,3 olarak tespit edilmiştir.

İki grubun Hareket İmgeleme Anketi-3 (HİA-3) ile ölçülen kinestetik imgeleme ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır ( $p<0,001$ ). İnce grubunda ortalama değer 13,87 iken kontrol grubunda 19,43 olarak elde edilmiştir.

HİA-3 içsel görsel imgeleme ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir ( $p<0,001$ ). İnce grubunda ortalama değer 11,7 iken kontrol grubunda 17,3 olarak ölçülmüştür.

HİA-3 dışsal görsel imgeleme ortalama değeri gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ( $p<0,001$ ). İnce grubunda ortalama değer 14,63 iken kontrol grubunda 21,9 olarak elde edilmiştir.

### 6.3. İmgeleme Yeteneğinin Grup İçi Karşılaştırmaları

İnme ve kontrol grubunun hangi imgeleme türünde daha başarılı oldukları, imgeleme yeteneklerinin dominant ve hemiparezili tarafa göre değişimi değerlendirildi, sonuçlar Tablo 6.3.1., Tablo 6.3.2., Tablo 6.3.3. ve Tablo 6.3.4.'te gösterildi.

**Tablo 6.3.1. İnme grubunun imgeleme tiplerine göre skorları**

	<b>Ortalama ± SS</b>	<b>Test istatistiği</b>	<b>P</b>
KGİA <b>Görsel İmgeleme</b>	<b>64,97 ± 13,50</b>		
KGİA <b>Kinestetik İmgeleme</b>	<b>63,50 ± 13,83</b>	<b>t= 3,323</b>	<b>0,002</b>
HİA-3 <b>Kinestetik İmgeleme</b>	13,87 ± 3,66		
HİA-3 <b>Dışsal Görsel İmgeleme</b>	14,63 ± 3,33	t= -1,570	0,127
HİA-3 <b>İçsel Görsel İmgeleme</b>	<b>11,7 ± 3</b>		
HİA-3 <b>Dışsal Görsel İmgeleme</b>	<b>14,63 ± 3,33</b>	<b>t= -7,115</b>	<b>&lt;0,001</b>
HİA-3 <b>Kinestetik İmgeleme</b>	<b>13,87 ± 3,66</b>		
HİA-3 <b>İçsel Görsel İmgeleme</b>	<b>11,7 ± 3</b>	<b>t= 4,387</b>	<b>&lt;0,001</b>

t: Bağımsız örnekler t testi, KGİA: Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi, HİA-3: Hareket İmgeleme Anketi-3, SS: Standart sapma

İnme grubunda KGİA görsel ve kinestetik alt parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir (p=0,02). Görsel imgeleme ortalama değeri daha yüksektir.

HİA-3 kinestetik imgeleme ve dışsal görsel imgeleme alt parametreleri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. HİA-3 içsel görsel imgeleme ve dışsal görsel imgeleme ortalama skorları arasında dışsal görsel imgeleme lehine anlamlı fark tespit edilmiştir (p<0,001). HİA-3 kinestetik imgeleme ve içsel görsel imgeleme ortalama skorları arasında da istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0,001). Kinestetik imgeleme ortalama skoru, içsel görsel imgeleme ortalama skorundan yüksektir.

**Tablo 6.3.2. Kontrol grubunun imgeleme tiplerine göre skorları**

	<b>Ortalama ± SS</b>	<b>Test istatistiği</b>	<b>P</b>
KGİA <b>Görsel İmgeleme</b>	<b>73,03 ± 12,77</b>		
KGİA <b>Kinestetik İmgeleme</b>	<b>68,27 ± 15,13</b>	<b>t=3,772</b>	<b>0,001</b>
HİA-3 <b>Kinestetik İmgeleme</b>	<b>19,43 ± 4,2</b>		
HİA-3 <b>Dışsal Görsel İmgeleme</b>	<b>21,9 ± 4,87</b>	<b>t=-7,870</b>	<b>&lt;0,001</b>
HİA-3 <b>İçsel Görsel İmgeleme</b>	<b>17,3 ± 4,35</b>		
HİA-3 <b>Dışsal Görsel İmgeleme</b>	<b>21,9 ± 4,87</b>	<b>t=-10,431</b>	<b>&lt;0,001</b>
HİA-3 <b>Kinestetik İmgeleme</b>	<b>19,43 ± 4,2</b>		
HİA-3 <b>İçsel Görsel İmgeleme</b>	<b>17,3 ± 4,35</b>	<b>t=7,243</b>	<b>&lt;0,001</b>

t: Bağımsız örnekler t testi, KGİA: Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi, HİA-3: Hareket İmgeleme Anketi-3, SS: Standart sapma



Kontrol grubunda KGİA görsel ve kinestetik alt parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p=0,001). Görsel imgeleme ortalama değeri kinestetik imgelemeden daha yüksektir.

HİA-3 kinestetik imgeleme ve dışsal görsel imgeleme alt parametreleri arasında dışsal görsel imgeleme lehine anlamlı fark tespit edilmiştir (p<0,001). HİA-3 içsel görsel imgeleme ve dışsal görsel imgeleme ortalama skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0,001). Dışsal görsel imgeleme ortalama skoru, içsel görsel imgeleme ortalama skorundan yüksektir. HİA-3 kinestetik imgeleme ve içsel görsel imgeleme ortalama skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir (p<0,001). Kinestetik imgeleme ortalama değeri içsel görsel imgeleme ortalama değerinden daha yüksektir.

**Tablo 6.3.3. İnme ve kontrol grubunun dominant olan ve olmayan tarafa göre imgeleme skorları**

Grup	Ölçüm	Dominant	Dominant olmayan	Test istatistiği	p
İnme	KGİA Görsel İmgeleme	26,8 ± 6,16	26,3 ± 6,44	t= 0,449	0,657
	KGİA Kinestetik İmgeleme	26,07 ± 6,59	25,67 ± 6,49	t= 0,331	0,743
	KGİA Toplam	52,87 ± 12,67	51,97 ± 12,86	t= 0,391	0,699
Kontrol	KGİA Görsel İmgeleme	<b>30,53 ± 5,51</b>	<b>29,3 ± 5,35</b>	<b>t= 2,402</b>	<b>0,023</b>
	KGİA Kinestetik İmgeleme	<b>28,67 ± 6,46</b>	<b>27,33 ± 6,35</b>	<b>t= 3,389</b>	<b>0,002</b>
	KGİA Toplam	<b>59,2 ± 11,55</b>	<b>56,63 ± 11,39</b>	<b>t= 2,989</b>	<b>0,006</b>

t: Bağımlı örnekler t testi, KGİA: Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi

İnme grubunda KGİA görsel imgeleme, kinestetik imgeleme ve toplam değerleri için dominant olan ve olmayan taraflar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

Kontrol grubunda, Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketine göre dominant tarafın imgeleme yeteneği daha yüksek bulunmuştur. KGİA görsel imgeleme ortalama değeri dominant tarafta daha yüksek elde edilmiştir, iki taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır ( $p=0,023$ ). Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi kinestetik imgeleme ortalama değeri dominant tarafta daha yüksek bulunmuştur, iki taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir ( $p=0,002$ ). KGİA toplam değeri de dominant tarafta daha yüksek elde edilmiştir, sonuç istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p=0,006$ ).

**Tablo 4.3.4. İnme grubunun hemiparezili ve sağlam tarafa göre imgeleme skorları**

	<b>Hemiparezili taraf</b>	<b>Hemiparezili olmayan taraf</b>	<b>Test istatistiği</b>	<b>p</b>
KGİA <b>Görsel İmgeleme</b>	26,3 ± 6,44	26,63 ± 6,2	t= -0,296	0,769
KGİA <b>Kinestetik İmgeleme</b>	<b>21,80 ± 5,70</b>	<b>26,07 ± 6,59</b>	<b>t= -3,679</b>	<b>0,001</b>
KGİA <b>Toplam</b>	48,1 ± 12,05	52,7 ± 12,71	t= -2,039	0,051

t: Bağımlı örnekler t testi, KGİA: Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi

İnme grubunda görsel imgeleme ortalama değeri hemiparezili olan ve olmayan tarafa göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p=0,769$ ). Buna karşın iki tarafın kinestetik imgeleme değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ( $p=0,001$ ). Kinestetik imgeleme ortalama değeri hemiparezili olmayan tarafta daha yüksek elde edilmiştir. KGİA toplam değeri için iki taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir ( $p=0,051$ ).

#### 6.4. Korelasyon Bulguları

Her iki grubun imgeleme yeteneklerinin yaş ile ilişkisi değerlendirilerek Tablo 6.4.1.'de sunuldu. İnme grubunun imgeleme yeteneğinin Mini Mental Test, Brunstrom Evresi, Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, Fugl-Meyer Ölçeği ve İnme Etki Ölçeği sonuçları ile ilişkisi Tablo 6.4.2.'de iki bölüm halinde gösterildi.

**Tablo 6.4.1. İnme ve kontrol grubunda yaş ile imgeleme yeteneği arasındaki korelasyon**

		<b>İnme grubu</b>	<b>Kontrol grubu</b>
KGİA <b>Görsel İmgeleme</b>	r	-0,272	<b>-0,383</b>
	p	0,146	<b>0,037</b>
KGİA <b>Kinestetik İmgeleme</b>	r	-0,266	<b>-0,441</b>
	p	0,155	<b>0,015</b>
KGİA <b>Toplam</b>	r	-0,270	<b>-0,426</b>
	p	0,149	<b>0,019</b>
HİA-3 <b>İçsel Görsel İmgeleme</b>	r	0,140	<b>-0,468</b>
	p	0,462	<b>0,009</b>
HİA-3 <b>Dışsal Görsel İmgeleme</b>	r	0,160	-0,358
	p	0,399	0,052
HİA-3 <b>Kinestetik İmgeleme</b>	r	0,257	<b>-0,427</b>
	P	0,171	<b>0,019</b>

r: Korelasyon katsayısı, KGİA: Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi, HİA-3: Hareket İmgeleme Anketi

İnme grubunda, Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketinin alt parametreleri ile katılımcıların yaşları arasında var olan negatif yönlü ve zayıf korelasyonların istatistiksel olarak anlamsız olduğu tespit edilmiştir ( $p>0,05$ ). Aynı grupta Hareket İmgeleme Anketi-3'ün alt parametreleri ile katılımcıların yaşları arasında ise pozitif

yönlü ve zayıf ilişkiler olduğu, bu ilişkilerin de istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ( $p>0,05$ ).

Kontrol grubunda, HİA-3 dışsal görsel imgeleme dışında her iki anketin alt parametrelerinin yaş ile negatif yönde korelasyon içinde olduğu ve bu korelasyonların istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Yaş ile KGİA görsel imgeleme arasında zayıf bir ilişki; KGİA kinestetik imgeleme, toplam skor, HİA-3 kinestetik ve içsel görsel imgeleme arasında orta şiddette ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre kontrol grubunda yaş arttıkça imgeleme yeteneği azalmaktadır.

**Tablo 6.4.2. İnme grubuna ait diğer korelasyon bulguları**

	Mini Mental Test	Brunnstrom Üst	Brunnstrom El	Brunnstrom Alt	Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği	Fugl- Meyer Ölçeği	İnme Etki Ölçeği	
KGİA Gİ	r	0,011	0,152	<b>0,365</b>	<b>0,623</b>	<b>0,473</b>	<b>0,440</b>	<b>0,646</b>
	p	0,953	0,424	<b>0,048</b>	<b>0,000</b>	<b>0,008</b>	<b>0,015</b>	<b>0,000</b>
KGİA Kİ	r	0,024	0,145	<b>0,379</b>	<b>0,684</b>	<b>0,505</b>	<b>0,472</b>	<b>0,678</b>
	p	0,899	0,445	<b>0,039</b>	<b>0,000</b>	<b>0,004</b>	<b>0,008</b>	<b>0,000</b>
KGİA Toplam	r	0,018	0,149	<b>0,373</b>	<b>0,656</b>	<b>0,491</b>	<b>0,458</b>	<b>0,665</b>
	p	0,925	0,433	<b>0,042</b>	<b>0,000</b>	<b>0,006</b>	<b>0,011</b>	<b>0,000</b>

r: Korelasyon katsayısı, KGİA: Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi, Gİ: Görsel imgeleme, Kİ: Kinestetik İmgeleme

KGİA görsel ve kinestetik imgeleme alt parametreleri ve toplam skorunda, genel bilişsel işlevleri ölçen SMMT ve hemipleji sonrası iyileşmeyi değerlendiren Brunnstrom üst ekstremitate evrelemesine bağlı olarak anlamlı bir değişim saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

KGİA görsel ve kinestetik imgeleme alt parametreleri ve toplam skoru ile Brunnstrom el evresi arasında pozitif yönlü zayıf korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Brunnstrom el evresi yükseldikçe imgeleme yeteneği artmıştır.

KGİA görsel ve kinestetik imgeleme alt parametreleri ve toplam skoru ile Brunnstrom alt ekstremite evresinin pozitif yönlü yüksek şiddetli korelasyon içinde olduğu tespit edilmiştir. Brunnstrom alt ekstremite evresi yükseldikçe imgeleme yeteneği artmıştır.

KGİA görsel ve kinestetik imgeleme alt parametreleri ve toplam skoru ile hastanın günlük yaşam aktivitelerindeki motor ve kognitif yeterliliğinin ölçen Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği arasında pozitif yönlü orta şiddette korelasyon olduğu bulunmuştur. FBÖ skoru arttıkça imgeleme yeteneği artmaktadır.

KGİA görsel ve kinestetik imgeleme alt parametreleri ve toplam skoru ile inme sonrası sensorimotor iyileşmeyi değerlendiren Fuğl-Meyer Ölçeğinin pozitif yönlü orta şiddetli korelasyon içinde olduğu tespit edilmiştir. Fuğl-Meyer Ölçeği skoru arttıkça imgeleme yeteneği artmaktadır.

KGİA görsel ve kinestetik imgeleme alt parametreleri ve toplam skoru ile inmeli bireylerin sağlığa ilişkin yaşam kalitesini değerlendiren İnme Etki Ölçeği arasında pozitif yönlü yüksek şiddetli korelasyon saptanmıştır. Ölçekteki başarı arttıkça imgeleme yeteneği de artmaktadır.

**Tablo 6.4.2. İnme grubuna ait diğer korelasyon bulguları (devam)**

		Mini Mental test	Brunnstrom Üst	Brunnstrom El	Brunnstrom Alt	Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği	Fugl-Meyer Ölçeği	İnme Etki Ölçeği
HİA-3	r	0,204	0,195	0,284	0,089	0,203	0,201	0,107
<b>Kinestetik</b>	p	0,279	0,303	0,129	0,639	0,282	0,286	0,572
HİA-3	r	0,006	0,077	0,013	0,166	-0,046	-0,077	0,043
<b>İçsel</b>	p	0,977	0,684	0,945	0,382	0,808	0,688	0,823
HİA-3	r	0,026	0,198	0,050	0,084	0,171	0,142	0,217
<b>Dışsal</b>	p	0,890	0,294	0,793	0,658	0,366	0,453	0,249

r: Korelasyon katsayısı, HİA-3: Hareket İmgeleme Anketi-3

Hareket İmgeleme Anketi-3'ün alt parametreleri ve diğer veriler arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Buna göre katılımcıların HİA-3 ile ölçülen imgeleme yetenekleri, bilişsel ve motor seviyelerinden, inme sonrası iyileşme düzeylerinden ve inmeden etkilenim derecelerinden bağımsızdır.

## 7. TARTIŞMA

İnmeli bireylerde kinestetik ve görsel imgeleme kabiliyetini, imgeleme yeteneğinin mental durum, motor fonksiyon, bağımsızlık düzeyi gibi parametrelerle ilişkisini ve sağlıklı bireylerle karşılaştırılmasını amaçladığımız çalışmamıza 40-80 yaş aralığında 30 inmeli ve 30 sağlıklı katılımcı dahil edildi. Olguların demografik özellikleri tarafımızca bu çalışma için hazırlanan Değerlendirme Formu ile kaydedildi, imgeleme yetenekleri iki imgeleme anketi kullanılarak değerlendirildi. İki grubun imgeleme kabiliyeti arasında karşılaştırma yapıldı, grupların en başarılı olduğu imgeleme türü belirlendi. İnmeli katılımcıların bilişsel ve motor fonksiyonları, iyileşme seviyeleri, bağımsızlık düzeyleri ve inmeden etkilenimleri değerlendirilerek imgeleme yeteneğiyle ilişkileri araştırıldı.

Literatür incelendiğinde, yaşın inme için risk faktörü olduğu, yaş ilerledikçe inme prevalansının arttığı görülmektedir. Ayrıca inmenin erkeklerde kadınlara oranla daha sık görüldüğü bildirilmektedir. İnmeli hastalarda imgeleme yeteneğini değerlendirmek üzere, Butler ve ark. tarafından yapılan çalışmada (16) inme grubunun yaş ortalamasının  $59.22 \pm 10.21$ , Malouin ve ark. tarafından yapılan çalışmada (12)  $59.7 \pm 8.8$  olduğu bildirilmiştir. Çalışmamıza her iki gruba aynı yaş aralığındaki katılımcılar dâhil edilmiş böylelikle hem gruplar arası hem de grup içi homojenliği korumak hedeflenmiştir. Literatürdeki verilere benzer olarak çalışmamızda inme grubunun yaş ortalaması  $59,63 \pm 8,63$  bulunmuştur. Kontrol grubunun yaş ortalaması ise  $55,53 \pm 9,79$  olarak belirlenmiş, iki grup arasında yaş ortalaması açısından istatistiksel olarak farklılık saptanmamıştır.

Araştırmamızda inme grubundakilerin %96,7'sinin evli olduğu, tamamının ailesiyle yaşadığı, %56,7'sinin eğitiminin ilköğretim seviyesinde olduğu, çoğunluğunu ev hanımı ve emeklilerin oluşturduğu görülmüştür. Safaz ve ark. (68) tarafından yapılan çalışmaya göre hastalar inme sonrası bakıma ihtiyaç duymakta, mesleki ve sosyal katılımları kısıtlanmaktadır. Bakım verenler başta eş olmak çoğunlukla aile bireylerindedir. Taburculuk sonrası ortalama 41 ayda %26,4'ünün ev dışına hiç çıkmadığı, %64,1'inin sinemaya veya restorana gitme gibi boş zaman aktivitelerinde bulunmadığı, %62,2'sinin alışverişe hiç çıkmadığı tespit edilmiştir.

Buna göre, inme sonrası bireylerin toplumdaki rolü ve iş gücüne katılımı azalmaktadır.

Sigara, serebrovasküler hastalıklar ve iskemik kalp hastalıkları için en önemli değiştirilebilir risk faktörlerinden biridir. Aktif ve pasif sigara içiciliği ateroskleroz gelişimiyle ilişkili bulunmuştur. Türk toplumunun sigara tüketimiyle ilgili yapılan bir çalışmada, 15 yaş üzeri kadınların %15,7'sinin erkeklerin ise %46,1'inin sigara kullandığı bildirilmiştir. Tüm grupta sigara kullanım oranı %30,5 olarak bulunmuştur (69). Çalışmamıza katılan inmeli bireylerin %13,3'ünün sağlıklı katılımcıların ise %26,7'sinin sigara kullandığı görülmüştür. İnme grubunda sigara kullanan bireylerin inme sonrası sigara kullanmaya devam edip etmediği de sorgulanmış, hiçbirinin sigarayı bırakmadığı tespit edilmiştir.

Alkol kullanımı, inmenin kesinleşmemiş risk faktörleri arasında yer almaktadır. Hafif ve orta derecede alkol tüketiminin, HDL kolesterolü artırıcı ve platelet agregasyonunu azaltıcı etkisi nedeniyle inmeye karşı koruyucu olabileceği bildirilmektedir. Ancak günde beş kadeh ve daha fazla alkol tüketiminin serebral kan akımını azalttığı, hipertansiyona yol açtığı ve inme riskini %69 oranında artırdığı belirtilmektedir (70). Çalışmamızdaki inmeli katılımcıların hiçbiri alkol tüketmezken kontrol grubundan yalnızca bir kişi hafif derecede alkol tüketmektedir.

İnmenin tipi hastalığın seyri açısından önemli olup ölüm oranlarıyla ilişkilidir. İskemik inmede ilk bir ay içindeki ölüm oranı %15 iken hemorajik tipte bu oran %80'e kadar çıkmaktadır. Yapılan çalışmalarda iskemik inmenin tüm inmelerin %85'ini oluşturduğu bildirilmiştir (71). Kemlin ve ark. (72) çalışmalarındaki inme olgularının %81 oranında iskemik tipte olduğunu ve %62 oranında sol vücut yarısının etkilendiğini belirtmişlerdir. Benzer olarak Butler ve ark. (16) çalışmalarındaki hastaların %61'inin sol taraf etkilenimli olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda da literatüre uygun olarak inmeli bireylerin %70'inin sol taraf etkilenimli olduğu, %83,3'ünün ise iskemik inmeye sahip olduğu belirlenmiştir.

Çalışmamızda; yaş, cinsiyet, boy, kilo, eğitim durumu, medeni durum, dominant taraf özellikleri bakımından inme grubu ve kontrol grubu farklılık göstermemektedir. Demografik ve klinik özelliklerde, iki grup birbirinden VKİ,



eşlikçi hastalık ve ilaç kullanımı noktasında ayrılmaktadır. İnme grubunda VKİ ortalama değeri  $27,95 \pm 4,28$  olarak hesaplanmışken kontrol grubunda bu değer  $25,72 \pm 2,35$  olarak bulunmuştur.

İnme grubun tamamında, kontrol grubunun %50'sinde eşlikçi hastalık mevcut iken yine inme grubunun tamamı, kontrol grubunun ise %60'ı ilaç kullanmaktadır. İnmeli grupta eşlikçi hastalıklar analiz edildiğinde olguların çoğunda hipertansiyon, diyabet ve kardiyovasküler hastalıklara rastlanmıştır. Literatürde bu hastalıklar, inmenin kesinleşmiş ve değiştirilebilen risk faktörleri arasında gösterilmektedir. Hipertansiyon ile iskemik ve hemorajik inmenin tüm alt grupları arasında ilişki olduğu, antihipertansif ilaçların hipertansiyon riskini %35-44 arasında azalttığı bildirilmiştir (24). Diyabetin iskemik inme riskini 1,8 ile 6 kat arasında, tromboembolik inmeyi ise 2 kat artırdığı gösterilmiştir (25). Semptomatik ve asemptomatik kardiyak hastalıklar ile serebrovasküler hastalıklar arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Ülkemizde inmeli hastalarla yapılan bir çalışmada, hastaların %24'ünde iskemik kalp hastalığı, %18'inde konjestif kalp yetmezliği, %18'inde koroner kalp hastalığı, %7'sinde kalp kapağı hastalığı tespit edilmiştir (25).

Son yıllarda nörorehabilitasyon alanında özellikle inme rehabilitasyonunda kullanılmaya başlanan motor imgeleme uygulaması, motor öğrenmeyi ve beyin plastisitesini fasilite etmektedir (73,74). Çoğunlukla sporcularda olmak üzere sağlıklı bireylerde de performansı artırmak ve yeteneği geliştirmek için sıklıkla başvuru olan bir yöntemdir. Kişinin motor imgeleme uygulamasından yarar sağlayabilmesi için imgelemeyi gerçekleştirebilmesi gerekmektedir. McInnes ve ark. (75) tarafından yapılan bir çalışmaya göre, parietal ve frontal lob lezyonu olan hastalar imgelemeyi gerçekleştiremeyebilir. Bu nedenle imgeleme tedavisine başlanmadan önce katılımcıların kognitif seviyeleri ve imgeleme yetenekleri mutlaka değerlendirilmelidir. İmgeleme yeteneği, bireyin imgeleme kalitesini ifade etmektedir ve bu yeteneğin ölçümü için çeşitli ölçekler geliştirilmiştir (76). Bu ölçeklerin bir kısmı sağlıklı kişilerin gerçekleştirmesine uygun hareketleri içerirken bir kısmı ise fiziksel yetersizliği olan bireylere yönelik olarak geliştirilmiştir.

İnmeli ve sağlıklı katılımcıların imgeleme yeteneklerini değerlendirdiğimiz çalışmamızda katılımcılardan anketlerde belirtilen görevleri gerçekleştirmeleri ve

ardından gerçekleştirdikleri görsel ve kinestetik imgelemelere puan vermeleri istenmiştir. Soruların doğru veya yanlış cevabı yoktur çünkü imgeleme bireylere göre farklılık gösteren çok yönlü bir yetenektir. Bu yüzden kullanılan ölçekler ve elde edilen sonuçlar subjektif nitelik taşır (77).

Çalışmamızda iki farklı imgeleme anketine ait ortalama sonuçlar elde edilmiş ve iki grubun imgeleme yeteneği bu sonuçlar üzerinden karşılaştırılmıştır. Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi görsel imgeleme alt skoru inme grubunda  $64,97 \pm 13,48$  olarak hesaplanırken kontrol grubunda bu skor  $73,03 \pm 12,77$  olarak elde edilmiştir. Kontrol grubunun Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketine göre görsel imgeleme yeteneği inme grubundan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. KGİA kinestetik imgeleme alt skoru ise inme grubunda  $63,5 \pm 13,83$ , kontrol grubunda  $68,27 \pm 15,13$  olarak hesaplanmış ve aralarında anlamlı fark bulunamamıştır. KGİA toplam skoru inme grubunda  $128,47 \pm 27,21$ , kontrol grubunda ise  $141,3 \pm 27,12$  olarak tespit edilmiş ve toplam skorda da iki grup arasında anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Hareket İmgeleme Anketi-3'ün tüm alt parametrelerinde kontrol grubunun imgeleme yeteneği inme grubunun imgeleme yeteneğinden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. HİA-3 kinestetik imgeleme alt skoru, inme grubunda  $13,87 \pm 3,66$ , kontrol grubunda  $19,43 \pm 4,2$  olarak elde edilmiştir. HİA-3 içsel görsel imgeleme skoru inme grubunda  $11,7 \pm 3$ , kontrol grubunda  $17,3 \pm 4,35$  olarak ve dışsal görsel imgeleme skoru inme grubunda  $14,63 \pm 3,33$ , kontrol gurubunda  $21,9 \pm 4,87$  olarak hesaplanmıştır. İki grubun imgeleme yeteneği iki anket üzerinden karşılaştırıldığında tüm alt parametrelerde inme grubunun skorları kontrol grubundan daha düşük elde edilmiştir. Ancak aradaki farkın KGİA'da yalnızca görsel imgelemede anlamlı olurken HİA-3'te tüm alt parametrelerde anlamlı olması, HİA-3'teki görevlerin gerçekleştirilmesinin daha zor olması ve inmeli bireylerin fiziksel olarak yaşadıkları zorluk nedeniyle imgelemelerine düşük puan vermelerine bağlanabilir. Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketinden her iki gruptaki katılımcılardan da tam puan alanlar olmasına rağmen Hareket İmgeleme Anketi-3'ten hiçbir katılımcı tam puan alamamıştır. Bu da fiziksel olarak zorlanılan hareketlerin imgelemesinin sağlıklı bireyler için de zor olduğunu kanıtlar niteliktedir. Bunun yanı sıra KGİA'daki eylemlerin, günlük yaşamda uygulanan eylemler olması inme grubuna tanıdık gelmesi ve kontrol grubuna yakın puanlanmasını sağlamış olabilir. Nitekim

Dickstein ve ark. (8) zorlu veya aşına olunmayan hareketlerin imgelemesinin daha zor olduğunu belirtmişlerdir

Malouin ve ark. (78) tarafından 32 inmeli ve aynı yaş aralığındaki 32 sağlıklı katılımcıyla yapılan çalışmada imgeleme yeteneğini değerlendirmek üzere KGİA kullanılmıştır. Görsel imgeleme, kinestetik imgeleme ve toplam skorda sağlıklı ve inmeli bireyler arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. Kimberly ve ark. (79) tarafından 7 inmeli ve 7 sağlıklı katılımcı ile yapılan çalışmada da iki grubun motor imgeleme skorlarında birbirlerine üstünlüğü tespit edilememiştir.

Vries ve ark. (80) tarafından 16 iskemik inmeli katılımcı ve aynı yaş aralığında 16 sağlıklı katılımcı dahil edilerek yapılan çalışmada, imgeleme yeteneği Hareket İmgeleme Anketinin yeniden düzenlenmiş ikinci versiyonu ile değerlendirilmiştir. İnme grubunun kinestetik ve görsel imgeleme skorları kontrol grubundan daha düşük bulunmuştur. Sonuçlar istatistiksel olarak anlamlıdır. İmgeleme yeteneği KGİA ile ölçüldüğünde inmeli ve sağlıklı katılımcılar arasında anlamlı fark görülmezken HİA ile ölçüldüğünde iki grup arasında farklılık oluşması noktasında çalışmamız literatürle benzerlik göstermektedir.

Williams ve ark. (81) tarafından hareketin gözlemlenmesi ve gerçekleştirilmesinin imgeleme yeteneğine etkisinin araştırıldığı bir çalışmaya 36 sağlıklı katılımcı dâhil edilmiştir. Katılımcılar 5-10 gün arayla HİA-3'ü dört farklı şekilde -hareketleri önce gerçekleştirip sonra imgeleyerek, hareketleri önce 3. kişi bakış açısından çekilen videolardan izleyip ardından imgeleyerek, hareketleri önce 1. kişi bakış açısından çekilen videodan izleyip sonra imgeleyerek ve yalnızca imgeleyerek- tamamlamıştır. Çalışma sonunda hareketin gerçekleştirildikten ve gözlemlendikten sonra imgelemesinin imgelemeyi kolaylaştırdığı ve HİA-3 skorlarını artırdığı kanıtlanmıştır. Çalışmamızda inme ve kontrol grubuna hareketin önce gerçekleştirilmesi ve ardından imgelemesi şeklinde aynı protokol uygulanmıştır. Ancak kontrol grubundaki sağlıklı katılımcıların günlük hayatlarında anketlerdekilere benzer eylemleri sıklıkla ve yakın zamanlı gerçekleştirmiş olmaları ihtimali inme grubundakilerden fazladır. İnme grubundaki katılımcıların imgeleme skorlarının daha düşük olmasının nedenlerinden biri bu olabilir.

İnmeli ve sağlıklı katılımcıların imgelemenin hangi türünü gerçekleştirmede daha başarılı olduğunu değerlendirmek üzere grup içinde kinestetik ve görsel imgeleme ortalama puanlarının karşılaştırması yapılmıştır. İnme grubunda KGİA görsel imgeleme skoru kinestetik imgeleme skorundan yüksek bulunmuş ve bu sonuç istatistiğe anlamlı olarak yansımıştır. HİA-3'te kinestetik imgeleme ve dışsal görsel imgeleme arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiş, kinestetik ve dışsal görsel imgeleme skorları içsel görsel imgeleme skorundan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar çalışmamızdaki inmeli katılımcıların görsel imgeleme yeteneklerinin kinestetik imgeleme yeteneklerinden yüksek olduğu ve dışsal görsel imgelemeyi içsel görsel imgelemeden daha kolay gerçekleştirdikleri şeklinde yorumlanabilir. Kontrol grubunda inme grubuna benzer olarak KGİA görsel imgeleme skoru kinestetik imgeleme skorundan anlamlı derecede yüksek elde edilmiştir. HİA-3 dışsal görsel imgeleme skorunun kinestetik ve içsel görsel imgeleme skorundan, kinestetik imgeleme skorunun ise içsel görsel imgeleme skorundan yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubu da inme grubuna benzer olarak görsel imgelemede kinestetik imgelemeye kıyasla daha başarılıdır. Bunun yanı sıra dışsal görsel imgelemeyi gerçekleştirmek bu grup için de diğer imgeleme perspektiflerinden daha kolaydır. Dışsal görsel imgeleme, üçüncü şahıs bakış açısından yani kendini videoda izler gibi gerçekleştirildiği için uygulanması diğerlerine nazaran daha kolaydır ve katılımcıların bu perspektife en yüksek puanı vermeleri beklenen bir sonuçtur.

Malouin ve ark. (78) tarafından yapılan çalışmada inmeli ve sağlıklı grubun her ikisinde de KGİA görsel imgeleme skorları kinestetik imgeleme skorlarından yüksek elde edilmiştir. Vries (80) ve ark. tarafından yapılan çalışmada da inmeli ve sağlıklı katılımcıların görsel imgeleme yeteneklerinin daha yüksek olduğu gösterilmiştir.

Dettmers ve ark. (82) tarafından 31 inmeli katılımcıyla yapılan çalışmada KGİA ve Motor İmgelemenin Canlılığı anketi kullanılmıştır. KGİA'ya göre katılımcıların görsel imgeleme yeteneği kinestetik imgeleme yeteneğinden yüksek bulunmuştur. Motor İmgelemenin Canlılığı anketine göre ise dışsal görsel imgeleme skoru içsel görsel imgeleme skorundan yüksek bulunmuştur. Araştırmacılar bu

durumu, içsel görsel imgelemenin yani birinci kişi perspektifinden imgeleme yapmanın hareketi fiziksel olarak yapmaya daha çok benzediğinden katılımcıların zorlanmasına bağlamaktadır. Ayrıca görsel imgelemeyi hareketten ayırt etmek kinestetik imgelemeyi ayırt etmekten daha kolay olduğundan görsel imgeleme skorlarının yüksek olduğunu düşünmektedirler.

Schuster ve ark. (83) tarafından inme, Multipl skleroz ve Parkinson hastalığına sahip bireylerin imgeleme yeteneğinin değerlendirildiği çalışmada subakut inmeli hastalar en yüksek KGİA skorlarını elde etmişlerdir. Tüm hasta gruplarında KGİA görsel imgeleme skorları kinestetik imgeleme skorlarından daha yüksek bulunmuştur.

Sağlıklı bireylerle Hareket İmgeleme Anketi kullanılarak yapılan birçok çalışmada görsel imgeleme yeteneği kinestetik imgeleme yeteneğinden yüksek bulunmuştur (84-86). Loison ve ark.(58) tarafından 153 sağlıklı katılımcıyla yapılan çalışmada katılımcıların görsel imgeleme skorları kinestetik imgeleme skorlarından anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Ayrıca katılımcıların imgeleme yeteneklerinin cinsiyetlerinden, yaşlarından, eğitim seviyelerinden ve egzersiz alışkanlıklarından bağımsız olduğu tespit edilmiştir.

Görsel ve kinestetik imgeleme ortak serebral aktivasyon paternine sahip olmasına rağmen görsel imgeleme oksipital alanları aktive ederken kinestetik imgeleme motor ve duyu alanlarını aktive etmektedir. Kinestetik imgeleme hareket hissi ile alakalı iken görsel imgeleme hareketin uzaysal koordinatları ile ilişkilidir. Ayrıca yalnızca kinestetik imgeleme kaslarda elektromiyografik aktivasyon ortaya çıkarabilir (87). Bu nedenlerden dolayı motor imgeleme uygulaması yapılırken imgeleme tipinin görevin türü, öğrenmenin aşaması, hareket, birey ve çevre arasındaki ilişkiye uygun olarak seçilmesi önem taşımaktadır (8). Görsel imgelemenin kinestetik imgelemeden daha kolay gerçekleştirilmesi nedeniyle imgelemenin değerlendirilmesine görsel imgelemeyle başlanması ve her görev için görsel ve kinestetik imgelemenin art arda uygulanması, katılımcının daha olay adapte olmasını, uygulamayı anlamasını ve iki tür arasında ilişki kurmasını sağlayacaktır (12). Ayrıca rehabilitasyon programlarında da tedaviye görsel imgelemeyle başlanması ve böylelikle bireyin tekniğe alıştırılması tavsiye edilmektedir (15). Yine

motor imgelemenin performans ve yeteneğin geliştirilmesi için kullanıldığı sportif çalışmalara, profesyonel olmayan sporcuların görsel imgelemeyle başlaması gerektiği vurgulanmaktadır (58).

Çalışmamızda inme grubunun %90'ı, kontrol grubunun ise %83,3'ü sağ el dominanslıdır. Dominant olan ve olmayan tarafların imgeleme yetenekleri incelendiğinde; inme grubunda KGİA'ya göre hiçbir alt parametrede ve toplam skorda iki taraf arası anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Kontrol grubunda ise dominant tarafın imgeleme yeteneğinin her iki alt parametre ve toplam skorda dominant olmayan taraftan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmıştır. İnme grubundaki katılımcıların %70'i sol taraf etkilenimlidir. KGİA'ya göre hemiparezili olmayan tarafın görsel imgeleme ve toplam skorları hemiparezili taraftan yüksek olmakla birlikte aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Kinestetik imgeleme yeteneği hemiparezili olmayan tarafta istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

İnmeli bireylerde hemiparezili ve sağlam tarafın imgeleme yeteneğinin karşılaştırıldığı birçok çalışmada sağlam tarafın imgeleme yeteneğinin yüksek olduğu saptanmıştır (16,78,82) Malouin ve ark. (12) tarafından yapılan ve 19 inmeli 46 sağlıklı katılımcının dâhil edildiği çalışmada katılımcıların imgeleme yetenekleri KGİA ile değerlendirilmiştir. İnmeli katılımcıların etkilenmemiş taraflarının, sağlıklı katılımcıların ise dominant taraflarının imgeleme yetenekleri daha yüksek bulunmuştur. Morioka ve ark. (88) tarafından yapılan çalışmada da inmeli katılımcılarda imgeleme yeteneği etkilenmemiş taraf lehine yüksek bulunmuştur.

İnmeden etkilenmemiş tarafın imgeleme yeteneğinin daha iyi olmasının nedeni üzerine çeşitli teoriler geliştirilmiştir. Malouin ve ark. (78) göre, inme sonrasında sağlam hemisferde motor fonksiyonla ilişkili nöral ağlarda yüksek aktivasyon ortaya çıkar. Bunun sonucunda lezyonun olduğu hemisferin aleyhine hemisferik dengesizlik gelişir. Sağlam hemisferin kontralateralindeki sağlam ekstremitelerin imgeleme yeteneğinin daha iyi olmasının nedeni bu hemisferik dengesizlik olabilir. Morioka ve ark. (88) göre motor imgeleme yeteneği ekstremitenin günlük yaşamda kullanım sıklığına bağlı olarak değişebilir. Ekstremiteler kullanıldıkça motor fonksiyon ve plastisite artar, böylelikle imgeleme yeteneği

gelişir. Sağlıklı katılımcılarla yapılan birçok çalışmada dominant tarafın imgeleme yeteneği diğer taraftan yüksek bulunmuştur (89-91). Bu teori sağlıklı bireylerde dominant tarafın imgelemesinin daha kolay olmasını da açıklar niteliktedir.

Çalışmamızda imgeleme yeteneğinin yaş ile ilişkisi incelendiğinde; inme grubunda yaş ile imgeleme arasında anlamlı ilişki bulunmadığı, kontrol grubunda ise yaşın artmasıyla imgeleme yeteneğinin azaldığı tespit edilmiştir. Kontrol grubunda yaş ile KGİA görsel imgeleme arasında zayıf bir ilişki; KGİA kinestetik imgeleme, toplam skor, HİA-3 kinestetik ve içsel görsel imgeleme arasında orta şiddette korelasyon olduğu tespit edilmiştir.

Normal yaşlanmanın kognitif ve sensorimotor fonksiyonları etkilediği bilinmektedir (92,93). Motor imgeleme bu fonksiyonlarla ilişkili olduğundan imgeleme yeteneğinde yaşa bağlı bazı değişiklikler meydana gelmesi beklenebilir (94). Sağlıklı bireylerde yaşlanmanın motor imgelemenin farklı boyutları üzerinde etkisinin incelendiği birçok çalışma yapılmıştır (95). Motor imgelemenin canlılığı (96,97), zamanlaması/sürdürülebilirliği (98,99) ve imgelemenin kontrol edilebilirliği (100) ile yaş arasındaki ilişki üzerine yapılan çalışmalar bunlardan bazılarıdır. Çalışmaların çoğunda yaşla birlikte imgeleme yeteneğinde azalma olduğu gösterilmiştir. Ayrıca bu çalışmalardan elde edilen bulgulara dayanılarak; yaşlanmanın motor imgelemenin canlılığını etkilemediği, yaşlılar için basit ve tanıdık hareketlerde imgeleme kolayken kompleks ve aşına olunmayan hareketlerin imgelemesinin zor olduğu, motor görüntüleri ardışık biçimde değiştirmenin yani imgelemeyi kontrol etmenin yaşla birlikte güçleştiği söylenebilir. Tüm bu çalışmalar, yaş artışının motor imgelemenin farklı boyutlarını farklı şekillerde etkileyebileceğini göstermektedir.

Butler ve ark. (16) tarafından inmeli ve sağlıklı katılımcıların imgeleme yeteneklerinin değerlendirildiği çalışmada, Hareket İmgeleme Anketi ile değerlendirilen imgeleme yeteneğinin her iki grupta da yaştan bağımsız olduğu saptanmıştır. Benzer olarak Malouin ve ark. (12) tarafından yapılan çalışmada da inmeli ve sağlıklı katılımcıların imgeleme yeteneği Kinestetik ve Görsel İmgeleme anketiyle ölçülmüş, her iki grup için de yaştan bağımsız olduğu bulunmuştur.

Görüldüğü gibi literatürde yaş ile imgeleme yeteneği arasındaki ilişkiye yönelik farklı çalışmalar ve sonuçlar mevcuttur. Çalışmamız inmeli katılımcıların imgeleme yeteneğinin yaştan bağımsız, sağlıklılarınkinin yaş ile korele olması bakımından literatür ile uyumludur.

Çalışmamızda inme grubunun motor ve bilişsel fonksiyonlarının her iki imgeleme anketi sonuçlarıyla olan ilişkisi de değerlendirilmiştir. İmgeleme yeteneğinin kişinin mental kapasitesi, imgelenen eylemlere olan aşinalığı, dominant vücut yarısı, nörolojik veya ortopedik hastalığı, motor fonksiyonları, yaşı vb. ile ilişkisinin konu edildiği çalışmalar literatürde yer almaktadır. Ancak çalışmamızda olduğu gibi inmeli bireyin, inme ve nörolojik bozukluklar için özel olarak geliştirilmiş anketlerle aynı anda birçok yönden değerlendirildiği başka bir çalışmaya rastlanmamıştır.

İnmeli olgularda Mini Mental Test ve Brunnstrom üst ekstremite evresi ile KGİA'nın hiçbir alt parametresi ilişkili bulunmamıştır. Buna göre inme grubumuzun imgeleme yeteneği, bilişsel seviye ve hemiparezili üst ekstremite iyileşmesinden bağımsızdır. Brunnstrom alt ekstremite ve el evresi, Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, Fugl-Meyer Ölçeği ve İnme Etki ölçeği skorları arttıkça KGİA skorları da artmaktadır. Yani, katılımcıların iyileşme düzeyi, bağımsızlık seviyesi, motor fonksiyonları, yaşam kalitesi arttıkça imgeleme yeteneği de artmaktadır. Ancak HİA-3'ün alt parametrelerinin hiçbir ölçek ile ilişkisi saptanmamıştır. KGİA ve HİA-3'ün diğer ölçeklerle ilişkileri arasındaki bu fark, inmeli katılımcıların HİA-3'teki görevleri imgelemekte yaşadıkları zorluk ve verdikleri düşük puanlar ile alakalı olabilir.

Literatür incelendiğinde inmeli hastaların imgeleme yeteneklerinin değerlendirildiği çalışmalara Mini Mental Test ve Fugl-Meyer Ölçeğinin dâhil edildiği görülmektedir. Butler ve ark. (16) tarafından yapılan çalışmaya göre, motor ve kognitif bozukluğun derecesi ile imgeleme yeteneği arasında korelasyon yoktur. Morioka ve ark. (88) tarafından yapılan çalışmaya göre, Fugl-Meyer Ölçeği ve imgeleme yeteneği arasında doğrudan ilişki yoktur ancak motor fonksiyon artması ekstremiteletin günlük yaşamda kullanım sıklığını ve hareketin kalitesini artıracak ve imgeleme yeteneğinin gelişmesine katkı sağlayacaktır.



Motor imgeleme uygulamasının inme rehabilitasyonunda kullanımı gün geçtikçe yaygınlaşmakta, uygulamanın tedaviye katkısını gösteren birçok çalışma yayımlanmaktadır. İnme sonrası kognitif, duyu ve motor etkilenim sonucu imgeleme yeteneğinin etkilendiği görülmektedir. İmgeleme tedavisinin hasta için uygun olup olmadığının belirlenmesi için öncelikle hastanın imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesi gerekir. Ülkemizde inme ve imgeleme yeteneği arasındaki ilişkinin incelendiği az sayıda çalışma bulunmakta, bu durum çalışmamıza önem kazandırmaktadır.

#### Çalışmanın limitasyonları:

Çalışmamızda inme grubu; inmenin etiyolojisi, lezyonun lateralizasyonu, hemiparezi gelişen taraf, yardımcı cihaz kullanımı ve eğitim durumuna göre homojen dağılım göstermediğinden bu parametrelerin imgeleme yeteneğine etkisi değerlendirilememiştir. İleri çalışmalar için daha geniş ve düzgün dağılımlı bir örneklem oluşturulabilir.

Nöropsikolojik defisitler imgeleme yeteneğini etkileyebilir ancak çalışmamızda psikolojik durum değerlendirmesi yapılmamıştır. Bu yönde bir değerlendirme yapılarak dâhil edilme kriteri oluşturulabilir.

Son olarak, çalışmamızda imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesi için yalnızca iki ölçek kullanılmıştır ve bu ölçekler subjektif nitelik taşımaktadır. Farklı tipte ve objektif değerlendirme yöntemleri kullanılabilir.

## 8. SONUÇ

İnmeli bireylerde kinestetik ve görsel imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesi, imgeleme yeteneğinin mental durum, motor fonksiyon, bağımsızlık düzeyi gibi parametrelerle ilişkisinin incelenmesi ve sağlıklı bireylerle karşılaştırılması amaçlanan bu çalışmadan elde edilen önemli sonuçlar aşağıda belirtilmiştir:

- Her iki grup da Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi'nde daha yüksek skorlar elde etti, hiçbir katılımcı Hareket İmgeleme Anketi-3'ten tam puan alamadı.
- İnmeli katılımcılar, Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi'ndeki görevleri daha kolay yerine getirirken Hareket İmgeleme Anketi-3'teki görevleri anlamaları ve gerçekleştirmeleri zor oldu.
- Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketinin görsel imgeleme skoruna ve Hareket İmgeleme Anketi-3'ün tüm alt parametrelerine göre kontrol grubunun imgeleme yeteneği inme grubunun imgeleme yeteneğinden yüksek bulundu.
- İnme grubunun KGİA'ya göre görsel imgeleme yeteneği kinestetik imgeleme yeteneğinden, HİA-3'e göre dışsal görsel imgeleme yeteneği içsel görsel ve kinestetik imgeleme yeteneğinden yüksek olarak tespit edildi.
- Kontrol grubunun KGİA'ya göre görsel imgeleme yeteneğinin kinestetik imgeleme yeteneğinden yüksek; HİA-3'e göre dışsal görsel imgeleme yeteneğinin içsel görsel ve kinestetik imgeleme yeteneğinden, kinestetik imgeleme yeteneğinin içsel görsel imgeleme yeteneğinden yüksek olduğu saptandı.
- İnme grubunda dominant olan ve olmayan tarafların imgeleme yetenekleri arasında bir fark bulunmazken kontrol grubunda dominant tarafın KGİA'nın tüm alt parametrelerine göre imgeleme yeteneği dominant olmayan taraftan yüksek olarak bulundu.
- İnme grubunda hemiparezili olmayan tarafın yalnızca kinestetik imgeleme yeteneğinin hemiparezili taraftan yüksek olduğu tespit edildi.

- İnme grubunda yaş ile imgeleme yeteneği arasında korelasyon bulunamazken kontrol grubunda yaşın artmasıyla imgeleme yeteneğinin azaldığı tespit edildi.
- İnme gurubunda KGİA skorları ile Brunnstrom el ve alt ekstremite evresi, Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, İnme Etki ölçeği ve Fugl-Meyer Ölçeğinin pozitif korelasyon içinde olduğu, HİA-3 skorları ile hiçbirinin korele olmadığı saptandı.
- Çalışma, “İnmeli bireylerin imgeleme yeteneği sağlıklı bireylere göre daha zayıftır.” ve “İnmeli bireylerde imgeleme yeteneği ile mental seviye ve motor fonksiyon arasında ilişki vardır.” hipotezleriyle kısmen uyumlu bulundu.

Çalışmamızın sonunda şunları önerebiliriz:

- İnme sonrası rehabilitasyonda motor imgeleme uygulaması bir seçenek olarak görülebilir ve hasta değerlendirilirken imgeleme yeteneği, mental seviye, iletişim düzeyi, eklem hareket açıklığı vb. parametreler dikkate alınarak tedaviye uygunluğuna karar verilebilir.
- İmgeleme yeteneğini değerlendiren anketlerdeki görevler ve inme sonrası hastaların bilişsel ve fonksiyonel kapasiteleri farklılık gösterdiğinden hastaya uygun değerlendirme yöntemi ve anket seçimi önem taşıyabilir.
- İnmeli ve sağlıklı katılımcıların imgeleme yetenekleri arasındaki farkı ve bu farkın imgeleme tedavisine etkisini araştırmak üzere ileri çalışmalar yapılabilir.
- Sağlıklı ve inmeli bireylerin imgeleme yeteneğini ölçmek üzere diğer değerlendirme yöntem ve anketlerinin kullanıldığı çalışmalar tasarlanarak bunların uygunluğu değerlendirilebilir.
- Nörolojik ve diğer hastalık gruplarıyla yapılan çalışmalar artırılarak bu hastalıklar için motor imgeleme tedavisinin etkinliği ve uygun değerlendirme yöntemleri araştırılabilir.

## 9. KAYNAKLAR

1. Langhorne P, Bernhardt J, Kwakkel G. Stroke rehabilitation. *Lancet*. 377(9778):1693-702, 2011.
2. Topçu S, Oğuz S. (Self-efficacy and quality of life after stroke) İnme sonrası öz etkililik ve yaşam kalitesi. 14:2. Turkish, 2017.
3. Türkiye İstatistik Kurumu. Ölüm Nedeni İstatistikleri, 2018. [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr), Erişim tarihi; 20 Eylül 2019.
4. Bilgili N, Gözüm S. İnmeli Hastaların Evde Bakımı: Bakım Verenler İçin Rehber. *DEUHYO ED*. 7 (2); 128-150, 2014.
5. Tonak HA, Taşkiran H. İnmeli Hastalarda Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. p. 1-12. İçinde: Mutluay F, editör. *Nörolojik Hastalıklarda Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*. Ankara, Türkiye Klinikleri, 2018.
6. Ifejica-Jones NL, Barrett AM. Rehabilitation-emerging technologies, innovate therapies, and future objectives. *Neurotherapeutics*. 8(3):452-62, 2011.
7. Rothwell PM, Giles MF, Chandratheva A, Marquardt L, Geraghty O, Redgrave JNE et al. Effect of urgent treatment of transient ischaemic attack and minor stroke on early recurrent stroke (EXPRESS study): a prospective population-based sequential comparison. *The Lancet*. 1432-1442, 2007.
8. Dickstein R, Deutsch JE. Motor imagery in physical therapist practice. *Phys Ther*. 87(7):942-53, 2007.
9. Crosbie JH, McDonough SM, Gilmore DH, Wiggam MI. The adjunctive role of mental practise in the rehabilitation of the upper limb after hemiplegic stroke: a pilot study. *Clin Rehabil*. 18(1):60-8, 2004.
10. Page SJ, Levine P, Sisto SA, Johnston MV. Mental practise combined with physical practice for upper-limb motor deficit in subacute stroke. *Phys Ther*. 81(8):1455-62, 2001.
11. Page SJ, Levine P, Leonard AC. Effects of mental practise on affected limb use and function in chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 86(3):399-402, 2005.

12. Malouin F, Richards CL, Jackson PL, Lafleur MF, Durand A, Doyon J. The Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire for assessing motor imagery in persons with physical disabilities: a reliability and construct validity study. *Journal of Neurologic Physical Therapy*. 31(1):20-9, 2007
13. Sirigu A, Cohen L, Duhamel J. Congruent unilateral impairments for real and imagined hand movements. *Neuroreport*. 6(7):997-1001, 1995
14. Malouin F, Richards CL, Desrosiers J. Bilateral slowing of mentally simulated actions after stroke. *Neuroreport*. 15(8):1349-53, 2004.
15. Gregg M, Hall C, and Butler A. The MIQ-RS: a suitable option for examining movement imagery ability. *Evidence Based Complementary and Alternative Medicine*. 7(2):249-5, 2010.
16. Butler A, Cazeaux, J, Fidler A, Hall C. The Movement Imagery Questionnaire-Revised Second Edition (MIQ-RS) Is Reliable and Valid Tool for Evaluating Motor Imagery in Stroke Populations. *Evidence Based Complementary and Alternative Medicine*. 2012.
17. World Health Organisation. WHO Definition of Health. [http://www.who.int/topics/cerebrovascular\\_accident/en/](http://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/en/), 2016.
18. Nacitarhan V. İnme Hastasında Rehabilitasyon. p. 72-80. İçinde: Gökçe M, editör. İnme - II. Ankara, Türkiye Klinikleri, 2018.
19. Kablan Y. İnme: Epidemiyoloji ve Risk Faktörleri. p. 1-19. İçinde: Gökçe M, editör. İnme – I. Ankara, Türkiye Klinikleri, 2019
20. Altun Y, Aydın İ, Algın A. Adıyaman İlinde İnme Tiplerinin Demografik Özellikleri. *Turk J Neurol*. 24(1):26-31, 2018.
21. Öztürk Ş. Serebrovasküler Hastalık Epidemiyolojisi ve Risk Faktörleri Dünya ve Türkiye Perspektifi. *Turkish Journal of Geriatrics*. 13 (1): 51-58, 2009
22. Uzun N, Kutluk K, Balkan S. İnme Sonrası, Depresyon İçinde: Uzun N, Kutluk K, Balkan S. İnme Tanı ve Tedavi Kılavuzu. *Türk Beyin ve Damar Hastalıkları Derneği Yayınları*, 122-123, 2008.
23. Duman T, Dede HÖ. İnmeye Ait Prognostik Faktörler: Hastaya Ait Faktörlerin Gözden Geçirilmesi. *Türk Serebrovasküler Hastalıklar Dergisi*. 16:1, 7-16, 2010.

24. Özer İŞ, Sorgun MH, Rzayev S, Kuzu M, Tezcan Ş, Yılmaz V. ve ark. Genç İskemik İnme Hastalarında İnme Etiyolojisi, Risk Faktörleri ve Hastaların İzlemedeki Fonksiyonel Durumları. Turk Journal of Neurology. 21:159-64, 2015.
25. Midi İ, Afşar N. İnme Risk Faktörleri. Klinik Gelişim. 1-14, 2010.
26. Şahin AD, Üstü Y, Işık D. Serebrovasküler Hastalıklarda Önlenebilen Risk Faktörlerinin Yönetimi. Ankara Med J. 15(2):106-113, 2015.
27. Musuka TD, Wilton SB, Traboulsi M, Hill MD. Diagnosis and management of acute ischemic stroke: speed is critical. CMAJ. 87(12):887-93, 2015.
28. World Health Organization. WHO STEPS Stroke Manual: The WHO STEP wise approach to stroke surveillance. Geneva, 2006.
29. Hauser SL, Josephson SC. Harrison's Neurology in Clinical Medicine Çevirenler: Uzm. Dr. Mustafa ÇELİK, Uzm. Dr. Oğuzhan Kurşun, Nobel Tıp Kitapevleri isbn: 978-975-420-632-6, 2009.
30. Tyson SF, Crow JL, Connell L, Winward C, Hillier S. Sensory impairments of the lower limb after stroke: a pooled analysis of individual patient data. Top Stroke Rehabil. 20(5):441-9. 2013.
31. Pollock A, Baer G, Campbell P, Choo PL, Forster A, Morris J, et al. Physical rehabilitation approaches for the recovery of function and mobility following stroke. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2014.
32. Whitney SL, Herdman SJ. Physical therapy assessment of vestibular hypofunction. In: Herdman SJ, editor. Vestibular Rehabilitation. 3rd ed. Philadelphia, F.A. Davis Co. 333-72, 2007.
33. Gialanella B, Prometti P, Vanoglio F, Comini L, Santoro R. Aphasia and activities of daily living in stroke patients. Eur J Phys Rehabil Med. 52(6):782-790, 2016.
34. Jang SH, Ahn SH, Lee J, Cho YW, Son SM. Cortical reorganization of sensorimotor function in a patient with cortical infarct. NeuroRehabilitation. 26(2):163-6, 2010.
35. Hyun KH, Cho HY, Lim CG. The effect of knee joint Mulligan taping on balance and gait in subacute stroke patients. J Phys Ther Sci. ;27(11):3545-7, 2015.

36. Uzuner N, Kutluk K, Balkan S. İnme Tanı ve Tedavi Kılavuzu. Türk Beyin Damar Hastalıkları Dergisi. 1-169, 2015
37. Duncan PW, Zorowitz R, Bates B, Choi JY, Glasberg JJ, Graham GD. Management of Adult Stroke Rehabilitation Care: a clinical practice guideline. Stroke. 36(9):e100-43, 2005.
38. Pollock A, Baer G, Pomeroy V, Langhorne P. Physiotherapy treatment approaches for the recovery of postural control and lower limb function following stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2007.
39. Karaduman A, Aksu Yıldırım S, Tunca Yılmaz Ö. İnme rehabilitasyonunda motor öğrenme. İnme Sonrası Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ankara: Pelikan Yayıncılık, 113-124, 2013.
40. Hosseini SA, Fallahpour M, Sayadi M, Gharib M, Haghgoo H. The impact of mental practice on stroke patients' postural balance. J Neurol Sci. 322(1-2):263-7, 2012.
41. Jackson PL, Doyon J, Richards CL, Malouin F. The Efficacy of Combined Physical and Mental Practice in the Learning of a Foot-Sequence Task after Stroke: A Case Report. Neurorehabil Neural Repair. 18(2):106-11, 2004.
42. Breitling D, Guenther W, Rondot P. Motor responses measured by electrical activity mapping. Behav Neurosci. 100:104–116, 1986.
43. Fansler CL, Poff CL, Shephard KF. Effects of mental practice on balance in elderly women. Phys Ther. 65:1332–1337, 1985.
44. Fairweather MM, Sidaway B. Ideokinematic imagery as a postural development technique. Res Q Exerc Sport. 64:385–392, 1993.
45. Roland PE, Eriksson L, Stone-Elander S, et al. Increases of regional cerebral oxidative metabolism and regional cerebral blood flow provoked by visual imagery. Society for Neuroscience Abstracts. 12:117, 1986.
46. Fery YA. Differentiating visual and kinesthetic imagery in mental practice. Can J Exp Psychol. 57:1–10, 2003.
47. Kahraman T, Savcı S, Özdoğan AT, Gedik Z, İdiman E. Multipl Skleroz Hastalarında Anksiyetenin Motor İmgeleme Becerisine Etkisi. Turk J Physiother Rehabil. 29(1):19-26, 2018.

48. Ruby P, Decety J. Effect of subjective perspective taking during simulation of action: a PET investigation of agency. *Nat Neurosci.* 4(5):546–50, 2001.
49. Sharma N, Pomeroy VM, Baron JC. Motor imagery: a backdoor to the motor system after stroke? *Stroke.* 37(7):1941-52, 2006.
50. Dijkerman HC, Ietswaart M, Johnston M, MacWalter RS. Does motor imagery training improve hand function in chronic stroke patients? A pilot study. *Clin Rehabil.* 18:538–549, 2004.
51. Stevens J, Stoykov ME. Using motor imagery in the rehabilitation of hemiparesis. *Arch Phys Med Rehabil.* 84:1090–1092, 2003.
52. Niemeier JP, Cifu DX, Kishore R. The lighthouse strategy: improving the functional status of patients with unilateral neglect after stroke and brain injury using a visual imagery intervention. *Top Stroke Rehabil.* 8:10–18, 2001.
53. Liu KP, Chan CC, Lee TM, Hui-Chan CW. Mental imagery for promoting relearning for people after stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 85:1403–1408, 2001.
54. Pan W, Wang P, Song X, Sun X, Xie Q. The Effects of Combined Low Frequency Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation and Motor Imagery on Upper Extremity Motor Recovery Following Stroke. *Front Neurol.* 2019.
55. García Carrasco D, Aboitiz Cantalapiedra J. Effectiveness of motor imagery or mental practice in functional recovery after stroke: a systematic review. *Neurologia.* 31(1):43-52, 2016.
56. Lotze M, Halsband U. Motor imagery. *J Physiol Paris.* 99(4–6):386–395, 2006.
57. Oh DS, Choi JD. The effect of motor imagery training for trunk movements on trunk muscle control and proprioception in stroke patients. *J Phys Ther Sci.* 29(7):1224-1228, 2017.
58. Gerardin E, Sirigu A, Lehericy S, Poline JB, Gaymard B, Marsault C, et al. Partially overlapping neural networks for real and imagined hand movements. *Cereb Cortex.* 10:1093–104, 2000
59. Dilek B, Ayhan C, Yakut Y. The Turkish version of the Movement Imagery Questionnaire-3: Its cultural adaptation and psychometric properties. *EUR1*



- Dilek B, Ayhan C YY Turkish version Mov Imag Quest Its Cult Adapt Psychom Prop EUROHAND 2017 - 22nd FESSH Congr 2017; OHAND 2017- 22nd FESSH Congr. 2017.
60. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-Mental State": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatric Res.* 12: 189-198, 1975.
  61. Keskinoglu P, Ucku R, Yener G, Yaka E, Kurt P, Tunca Z. Reliability and validity of revised Turkish version of Mini Mental State Examination (rMMSE-T) in community-dwelling educated and uneducated elderly. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 1242, 2009.
  62. Sawner KA, La Vigne JM. *Brunnstrom's Movement Therapy in Hemiplegia. A neurophysiological Approach.* 2nd Ed. J. B. Lippincott Company, Philadelphia, 1992.
  63. Ottanbacher K, Hsu Y, Granger C, Fiedler R. The reliability of the Functional Independence Measure: a quantitative review. *Archieve of Physical Medicine Rehabilitation*, 1226-32, 1996.
  64. Küçükdeveci A, Yavuzer, G, Elhan AH, Sonel B, Tennant A. Adaptation of the functional independence measure for use in Turkey. *Clinical Rehabilitation*, 311-319, 2001
  65. Duncan PW, Wallace D, Lai SM, Johnson D, Embretson S, Laster LJ. The Stroke Impact Scale Version 2.0: Evaluation of reliability, validity and sensitivity to change. *Stroke*, 2131-40, 1999.
  66. Jenkinson J, Gibbons E, Fitzpatrick R. *A structured review of patient-reported outcome measures in relation to stroke.* Oxford University, 2009
  67. Sanford J, Moreland J, Swanson LR, Stratford PW, Gowland C. Reliability of the Fugl-Meyer assessment for testing motor performance in patients following stroke. *Physical Therapy*, 447-54, 1993.
  68. Safaz İ, Tok F, Türk H, Cicos P, Alaca R. İnmeli hastalarda çevresel engeller ve toplumsal entegrasyon. *FTR Bil. Der.* 12: 81-84, 2009.
  69. Özer N, Kılıçkap M, Tokgözoğlu M, Göksülük H, Karaaslan D, Kayıkçıoğlu M ve ark. Türkiye'de sigara tüketimi verileri: Kardiyovasküler risk

- faktörlerine yönelik epidemiyolojik çalışmaların sistematik derleme, meta-analiz ve meta-regresyonu. *Türk Kardiyol Dern Ars.* 46(7): 602-612, 2018.
70. Bulut A, Çabalar M, Şenadım S, Kayran Y, Güveli B, Yayla VA. Sigara ve Alkolün İnme Üzerine Etkisi. *İstanbul Med J.* 14: 231-3, 2013.
71. Öge AE, Baykan B, Nöroloji. Nobel Tıp Kitapevleri Isbn: 978-975-805-4, 2011.
72. Kemlin C, Moulton E, Samson Y, Rosso C. Do Motor Imagery Performances Depend on the Side of the Lesion at the Acute Stage of Stroke? *Front Hum Neurosci.* 27;10:321, 2016.
73. Braun S, Kleynen M, van Heel T, Kruithof N, Wade D, Beurskens A. The effects of mental practice in neurological rehabilitation; a systematic review and meta-analysis. *Front Hum Neurosci.* 2;7:390, 2013.
74. Guerra ZF, Lucchetti ALG, Lucchetti G. Motor Imagery Training After Stroke: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *J Neurol Phys Ther.* 41(4):205-214, 2017.
75. McInnes K, Friesen, C, Boe S. Specific brain lesions impair explicit motor imagery ability: a systematic review of the evidence. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 97(3):478-489, 2016.
76. Kobelt M, Wirth B, Schuster-Amft C. Muscle Activation During Grasping With and Without Motor Imagery in Healthy Volunteers and Patients After Stroke or With Parkinson's Disease. *Front Psychol.* 24;9:597, 2018.
77. Moseley G. Graded motor imagery for pathologic pain: A randomized controlled trial. *Neurology.* 26;67(12):2129-34, 2006.
78. Malouin F, Richards CL, Durand A, Doyon J. Clinical assessment of motor imagery after stroke. *Neurorehabil Neural Repair.* 22(4):330-40, 2008.
79. Kimberley TJ, Khandekar G, Skraba LL, Spencer JA, Van Gorp EA, Walker SR. Neural Substrates for Motor Imagery in Severe Hemiparesis. *Neurorehabil Neural Repair.* 20(2):268-77, 2006.
80. Vries S, Tepper M, Feenstra W, Oosterveld H, Boonstra AM, Otten B. Motor imagery ability in stroke patients: the relationship between implicit and explicit motor imagery measures. *Front Hum Neurosci.* 19;7:790, 2013.

81. Williams SE, Cumming, J, Edwards, MG. The functional equivalence between movement imagery, observation, and execution influences imagery ability. *Res. Q. Exerc. Sport* 82(3), 555–564, 2011.
82. Dettmers C, Benz M, Liepert J, Rockstroh B. Motor imagery in stroke patients, or plegic patients with spinal cord or peripheral diseases. *Acta Neurol Scand.* 126(4):238-47, 2012.
83. Schuster C, Lussi A, Wirth B, Ettlin T. Two assessments to evaluate imagery ability: translation, test-retest reliability and concurrent validity of the German KVIQ and Imaprax. *BMC Med Res Methodol.* 20;12:127, 2012.
84. Lorant J, Gaillot L. Validation de la version française du Movement Imagery Questionnaire (MIQ). *Revue Canadienne des Sciences du Comportement.* 36(1):30-35, 2004.
85. Lorant J, Nicolas A. Validation de la traduction française du Movement Imagery Questionnaire–Revised (MIQ-R). *Science et Motricité.* 53:57-68, 2004.
86. Subirats L, Allali G, Briansoulet M, Salle JY, Perrochon A. Age and gender differences in motor imagery. *J Neurol Sci.* 15;391:114-117, 2018.
87. Solodkin A, Hlustik P, Chen EE, Small SL. Fine modulation in network activation during motor execution and motor imagery. *Cereb Cortex* 14:1246–55, 2004.
88. Morioka S, Osumi M, Nishi Y, Ishigaki T, Ishibashi R, Sakauchi T et al. Motor-imagery ability and function of hemiplegic upper limb in stroke patients. *Ann Clin Transl Neurol.* 17;6(3):596-604, 2019.
89. Williams SE. Comparing movement imagery and action observation as techniques to increase imagery ability. *Psychology of Sport & Exercise.* 99-106, 2019
90. Stinear CM, Fleming MK, Byblow WD. Lateralization of unimanual and bimanual motor imagery. *Brain Res.* 20;1095(1):139-47, 2006.
91. Cumming J, Eaves DL. The Nature, Measurement, and Development of Imagery Ability. *Imagination, Cognition and Personality.* 37(4), 375–393, 2018.

92. Reuter-Lorenz PA, Park DC. Human neuroscience and the aging mind: a new look at old problems. *J. Gerontol.: Psychol. Sci.* 65 (4), 405–415, 2010.
93. Seidler RD, Bernard JA, Burutolu TB, Fling BW, Gordon MT, Gwin JT et al. Motor control and aging: links to age-related brain structural, functional, and biochemical effects. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 34 (5), 721–733, 2010.
94. Saimpont A, Malouin F, Tousignant B, Jackson PL. Assessing motor imagery ability in younger and older adults by combining measures of vividness, controllability and timing of motor imagery. *Brain Res.* 9;1597:196-209, 2015.
95. Saimpont A, Malouin F, Tousignant B, Jackson PL. Motor imagery and aging. *J. Mot. Behav.* 45 (1), 21–28, 2013.
96. Fortes LS, Almeida SS, Fiorese L, Ferreira MEC. Effect of motor imagery training on tennis service performance in young in tennis athletes. *Journal of Sport Psychology*, 157-168, 2019.
97. Malouin F, Richards CL, Durand A. Normal aging and motor imagery vividness: implications for mental practice training in rehabilitation. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 91 (7), 1122–1127, 2010.
98. Personnier P, Ballay Y, Papaxanthis C. Mentally represented motor actions in normal aging: III. Electromyographic features of imagined arm movements. *Behav. Brain Res.* 206 (2), 184–191, 2010.
99. Saimpont A, Malouin F, Tousignant B, Jackson PL. The influence of body configuration on motor imagery of walking in younger and older adults. *Neuroscience* 222, 49–57, 2012.
100. Schott N. Age-related differences in motor imagery: working memory as a mediator. *Exp. Aging Res.* 38 (5), 559–583, 2012.

## 10. EKLER

### EK-1. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Bu çalışma bilimsel bir araştırma olup adı “İnmeli Hastalarda Kinestetik ve Motor İmgelemenin Değerlendirilmesi”dir.

İmgeleme, vücutta herhangi bir hareket açığa çıkmazken odaklanılan hareketin zihinde canlandırılmasıdır. İmgelemenin sağlıklı bireylerde ve inmeli hastalarda fiziksel performansı geliştirdiği çeşitli çalışmalarla kanıtlanmıştır. Ancak inmeli hastalarda beynin etkilenimine bağlı olarak imgeleme yeteneği zarar görebilir. İmgelemenin değerlendirilmesi için çeşitli ölçekler geliştirilmiştir. Çalışmanın amacı, hastaların inme sonrası imgeleme yeteneklerini değerlendirmektir.

Araştırma boyunca bilişsel durumunuzu, iyileşme seviyenizi, imgeleme yeteneğinizi, yaşam kalitenizi, günlük yaşam aktivitelerinizi, fiziksel performansınızı ve bağımsızlık düzeyinizi değerlendiren ölçekler kullanılacaktır. Bu ölçeklerin uygulanmasında herhangi bir yan etki yoktur, size rahatsızlık vermeyecek ve sizi yormayacaktır. Ayrıca demografik ve klinik bilgileriniz tarafımızca hazırlanan değerlendirme formu ile kaydedilecektir. Muayene ve anket formları dışında bir uygulama yapılmayacaktır.

Kimliğiniz, vereceğiniz yanıtlar ve sizinle ilgili veriler sadece sonuç olarak kullanılacak olup araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Ancak araştırmanın sorumluları, etik kurul ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir.

Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır. Aynı zamanda bu araştırma için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.

Araştırma esnasında sizi ilgilendirecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize bildirilecektir. Araştırmayla ilgili bir paylaşımda bulunmak için Fzt. Büşra Arslan ile iletişim kurabilirsiniz.

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilir ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz, bu durumda hiçbir yaptırım uygulanmayacaktır. Araştırmaya dâhil olan katılımcıların araştırma programına uyum göstermeleri beklenmektedir. Aksi takdirde araştırıcı katılımcıyı çalışma dışı bırakma yetkisine sahiptir.

**Lütfen yukarıdaki bilgileri dikkatli okuyup beyanı imzalayınız.**

### **Çalışmaya Katılma Onayı**

“Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu”ndaki tüm açıklamaları okudum. Yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı. Aklıma gelen tüm soruları sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli olarak veya gerekçe göstermeden ayrılabileceğimi biliyorum. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın kabul ediyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

Gönüllünün,

Adı & Soyadı:

Adresi:

Telefon numarası:

Tarih ve İmza:

Gönüllünün Yasal Temsilcisinin (Gerekliyse),

Adı & Soyadı:

Yakınlık Derecesi:

Tarih ve İmza:

Araştırmacının,

Adı & Soyadı:

Tarih ve İmza:

Rıza Alma işlemine Tanıklık Eden Kişinin (Varsa),

Adı & Soyadı:

Tarih ve İmza:



## EK-2. KİŞİSEL BİLGİ FORMU

Tarih:

AD: \_\_\_\_\_

SOYAD: \_\_\_\_\_

DOSYA NO: \_\_\_\_\_

CİNSİYET: K ( ) E ( )

DOĞUM YERİ VE TARİHİ: \_\_\_\_\_

TELEFON: \_\_\_\_\_

EV ADRESİ: \_\_\_\_\_

BOY: \_\_\_\_\_ KİLO: \_\_\_\_\_ VKİ: \_\_\_\_\_

MESLEK: \_\_\_\_\_

EĞİTİM SEVİYESİ:

İlköğretim ( ) Lise ( ) Lisans ( ) Lisansüstü ( )

MEDENİ DURUM:

Evli ( ) Bekâr ( ) Boşanmış ( )

BİRLİKTE YAŞADIĞI YAKINI: \_\_\_\_\_

SİGARA KULLANIMI:

Hayır ( ) Evet ( ) paket/yıl

ALKOL KULLANIMI:

Hayır ( ) Evet ( )

TIBBİ ÖZGEÇMİŞ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

TIBBİ SOYGEÇMİŞ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



İLAC KULLANIMI:

Hayır ( )

Evet ( )

adet/gün

İN MENİN GERÇEKLEŞTİĞİ TARİH:

HASTANEYE BAŞVURULAN TARİH:

DOMİNANT EL:

Sağ ( )

Sol ( )

HEMİPAREZİ GELİŞEN TARAF:

Sağ ( )

Sol ( )

LEZYONUN LATERALİZASYONU:

Sağ ( )

Sol ( )

İN MENİN ETİYOLOJİSİ:

İskemik ( )

Hemorajik ( )

VASKÜLER ETKİLENİM:

Anterior Dolaşım ( )

Posterior Dolaşım ( )

YARDIMCI CİHAZ KULLANIMI:

Hayır ( )

Evet ( )

### EK-3. STANDARDİZE MİNİ MENTAL TEST

**Adı:**

**Soyadı:**

**Tarih:**

**Oryantasyon** (Her soru 1 puan, toplam 10 puan)

- 1) Hangi yıl içindeyiz?
- 2) Hangi ülkede yaşıyoruz?
- 3) Hangi mevsimdeyiz?
- 4) Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız?
- 5) Hangi aydayız?
- 6) Şu an bulunduğunuz semt neresi?
- 7) Bugün ayın kaçı?
- 8) Şu an bulunduğunuz bina neresidir?
- 9) Hangi gündeyiz?
- 10) Şu an bu binada kaçınıcı kattasınız?

**Kayıt belleği** (Toplam puan 3)

Size birazdan söyleyeceğim 3 kelimeyi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın

(masa, bayrak, elbise) (20 sn. süre tanınır, her doğru kelime 1 puan)

**Dikkat ve hesap yapma** (Toplam puan 5)

100'den geriye doğru 7 çıkararak gidin.

(Her doğru işlem için 1 puan.)

**Hatırlama** (Toplam puan 3)

Yukarıda tekrar ettiğiniz kelimeleri hatırlıyor musunuz? Hatırladıklarınızı söyleyin.

(masa, bayrak, elbise) (her doğru kelime için 1 puan verilir)

**Lisan** (Toplam puan 9)

a) Bu gördüğünüz nesnelere adları nedir? (saat, kalem) 2 puan (20 sn. tutun).

b) Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin ve ben bitirdikten sonra tekrar edin. 'eğer ve fakat istemiyorum' (10 sn. tutun) 1 puan.

c) Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim: 'masada duran kağıdı sağ/sol elinizle alın, iki elinizle ikiye katlayın ve yere bırakın lütfen' toplam puan 3, süre 30 sn. her bir doğru işlem 1 puan.

d) Bir kâğıda ‘gözlerini kapat’ cümlesini yazın, okumasını ve yazan emri yerine getirmesini söyleyin (1 puan)

e) Bir cümle yazmasını söyleyin (1 puan).

**Toplam Puan:**



## EK-4. BRUNNSTROM EVRELEMESİ

**Adı:**

**Soyadı:**

**Tarih:**

### Üst ekstremit motor evrelemesi

**Evre 1:** Tutulan kolda hiçbir hareket yoktur. Kol ağır, kas tonusu tümüyle flastiktir. Kol sinerji paternlerinde hareket ettirildiğinde, pasif harekete direnç yok veya azdır. Bu devrede hasta yatağa bağımlıdır ve uzun değerlendirmelerden yorulur.

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

**Evre 3:** Spastisite belirgindir. Hareket sinerjilerinde istemli kontrol başlar. Sinerji tümüyle tamamlanmayabilir. İyileşme sürecinde bu evre hastanın kısmi istemli hareket çıkardığı evre olarak kabul edilir çünkü hasta paretik tarafında hareketi başlatır, ancak oluşan hareketin tipini kontrol edemez.

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

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

**Evre 5:** Spastisite azalmaya devam etmektedir. İyileşme devam ederse, motor hareketler üzerinde sinerjilerin etkisi azalırken daha zor izole hareketler ortaya çıkar. Gözlenen izole hareketler:

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

**Evre 6:** İzole eklem hareketlerinde koordinasyon başlar. Ancak hızlı hareketlerde koordinasyon bozukluğu saptanabilir. Spastisite kayboldukça hareketleri tüm sınırları boyunca tamamlamaya başlar.

### **Alt ekstremite motor evrelemesi**

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

**Evre 2:** Minimal istemli hareket mevcuttur.

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

**Evre 4:** Otururken ayağını arkaya koyarak 90 dereceyi aşan diz fleksiyonu yapabilir. Topuğu yerden kaldırmadan ayak bileği dorsifleksiyonu yapabilir.

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

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

### **Elin motor iyileşme evrelemesi**

**Evre 1:** El flastır. 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. Ara ara parmaklarda refleks ekstansiyon hareketi görülebilir.

**Evre 4:** Baş parmak hareketleri ile lateral kavrama başlamıştır. Küçük açılarda kısmen istemli kabul edilebilecek parmak ekstansiyonu görülür.

**Evre 5:** Tam istemli ve kontrollü olmamakla birlikte silindirik yada sferik parmak kavramaları başlamıştır. Değişik açılarda istemli parmak ekstansiyonu izlenir.

**Evre 6:** Tüm kavramalarda kontrol kazanılır, parmaklarda tam ekstansiyon yapılabilir, normale yakın ele nazaran beceriler sınırlı olabilir.

**Üst Ekstremitte:**

**Alt Ekstremitte:**

**El:**

## **EK-5. FONKSİYONEL BAĞIMSIZLIK ÖLÇEĞİ (FIM)**

**Adı:**

**Soyadı:**

**Tarih:**

### **Kendine Bakım**

A. Yemek yeme:

B. Kendine bakım:

C. Yıkama:

D. Üst taraf giyimi:

E. Alt taraf giyimi:

F. Tuvalet kullanımı-temizliği:

### **Sfinkter Kontrolü**

G. Mesane bakımı:

H. Bağırsak bakımı:

### **Mobilite (Transfer)**

I. Yatak, sandalye, tekerlekli sandalye:

J. Tuvalet:

K. Banyo, duş:

### **Yer Değiştirme**

L. Yürüme/ Tekerlekli sandalye:

M. Merdiven:

## **İletişim**

N. Anlama (işitsel veya görsel)

O. İfade edebilme (sözel veya değil)

## **Sosyal Algılama**

P. Sosyal katılım

R. Problem çözme

S. Hafıza

## **Puanlama:**

7. Tam bağımsız
6. Kısmi bağımsız (Yardımcı cihaz gereklidir)
5. Fiziksel yardım gerekmez, sözel uyarılar yeterlidir.
4. Minimal yardım (Hasta = %75-99)
3. Orta derecede yardım (Hasta = %50-75)
2. Maksimal yardım (Hasta = %25-50)
1. Tam yardım (Hasta = %0-25)

## EK-6. İNME ETKİ ÖLÇEĞİ

Adı:

Soyadı:

Tarih:

**\*Bu sorular geçirdiğiniz inme sonucu ortaya çıkmış olabilecek fiziksel sorunlarla ilgilidir.**

Aşağıda belirtilen uzuvlarınızın geçen hafta içindeki kuvvetini değerlendirin.

	Çok kuvvetli 5	Epeyce kuvvetli 4	Biraz kuvvetli 3	Az kuvvetli 2	Hiç kuvveti yok 1
İnmeden en çok etkilenen kolunuz					
İnmeden en çok etkilenen elinizin kavraması					
İnmeden en çok etkilenen bacağınızın					
İnmeden en çok etkilenen ayak/ayak bileğinizin					

**\*Bu sorular düşünme ve hafızanız ile ilgilidir.**

Geçen hafta içinde aşağıdakileri yapmak sizin için ne kadar zordu?

	Hiç zor değildi 5	Çok az zordu 4	Biraz zordu 3	Çok zordu 2	Aşırı derecede zordu 1
İnsanların size henüz söylemiş olduğu şeyleri hatırlamak					
Bir gün önce olanları hatırlamak					
Yapılacak işleri hatırlamak					
Haftanın hangi günü olduğunu hatırlamak					
Konsantre olmak					
Hızlı düşünmek					
Günlük problemleri çözmek					



**\*Bu sorular inmeden bu yana ruh halinizdeki değişiklikler ve duygularınızı kontrol edebilme beceriniz hakkında hissettikleriniz ile ilgilidir.**

Geçtiğimiz hafta içerisinde ne kadar sıklıkla;

	Hiçbir zaman 5	Nadiren 4	Bazen 3	Çoğu zaman 2	Her zaman 1
Kendinizi üzgün hissettiniz					
Yakın olduğunuz kimsenin olmadığını hissettiniz					
Başkalarına yük olduğunuzu hissettiniz					
İlerisiyle ilgili hiçbir beklentinizin olmadığını hissettiniz					
Yaptığınız hatalar için kendinizi suçladınız					
Bir şeylerden eskiden olduğu kadar zevk almadınız					
Kendinizi oldukça sinirli hissettiniz					
Hayatın yaşamaya değer olmadığını hissettiniz					

**\*Sıradaki sorular diğer hastalarla iletişim kurabilme ile okuduklarınızı ve karşılıklı konuşma sırasında duyduklarınızı anlayabilme becerinizle ilgilidir.**

Geçtiğimiz hafta içerisinde aşağıdakileri yapmak sizin için ne kadar zordu?

	Hiç zor değildi 5	Çok az zordu 4	Biraz zordu 3	Çok zordu 2	Hiç yapamadım 1
Karşınızda duran birinin adını söylemek					
Bir konuşmada size söylenenleri anlamak					
Sorulara cevap vermek					
Nesneleri doğru adlandırmak					
Bir grup insanla birlikte bir konuşmaya katılmak					
Bir telefon konuşması yapmak					
Doğru numarayı seçip birini telefonla aramak					

**\*Sıradaki sorular sizin tipik bir gün içerisinde yapabileceğiniz aktiviteler ile ilgilidir.**

Geçtiğimiz iki hafta içerisinde aşağıdakileri yapmak sizin için ne kadar zordu?

	Hiç zor değildi 5	Çok az zordu 4	Biraz zordu 3	Çok zordu 2	Hiç yapamadım 1
Yiyeceklerinizi çatal, bıçakla kesmek					
Vücudunuzun üst kısmına bir şeyler giymek					
Kendi başınıza yıkanmak					
Ayak tırnaklarınızı kesmek					
Tuvalete gitmek					
İdrarınızı kontrol etmek (kaçırmamak)					
Bağırsaklarınızı kontrol etmek					
Ufak tefek ev işlerini yapmak					
Alışverişe gitmek					
Ağır ev işlerini yapmak					

**\*Sıradaki sorular evdeki ve topluluk içerisindeki hareket becerileriniz ile ilgilidir.**

Geçtiğimiz iki hafta içerisinde aşağıdakileri yapmak sizin için ne kadar zordu?

	Hiç zor değildi 5	Çok az zordu 4	Biraz zordu 3	Çok zordu 2	Hiç yapamadım 1
Dengenizi kaybetmeden oturur şekilde durmak					
Dengenizi kaybetmeden ayakta dikilerek durmak					
Dengenizi kaybetmeden yürümek					
Yataktan sandalyeye geçmek					
Bir blok yürümek					
Hızlı yürümek					
Bir kat merdiven çıkmak					
Birkaç kat merdiven çıkmak					
Arabaya binmek ve arabadan inmek					

**\*Sıradaki sorular inmeden en çok etkilenen elinizi kullanabilmeniz ile ilgilidir.**

Geçtiğimiz iki hafta içerisinde inmeden en çok etkilenen elinizle aşağıdakileri yapabilmek sizin için ne kadar zordu?

	Hiç zor değildi 5	Çok az zordu 4	Biraz zordu 3	Çok zordu 2	Hiç yapamadım 1
Ağır nesnelere taşımak					
Kapının kolunu çevirmek					
Konserve kutusu ya da kavanoz açmak					
Ayakkabı bağını bağlamak					
Bir bozuk parayı elinize almak					

**\*Sıradaki sorular geçirdiğiniz inmenin, sizin için anlamlı olan, hayatta bir amaç bulmanıza yardımcı olan ve normal hayatınızda genellikle yaptığınız faaliyetlere katılabilmeyi nasıl etkilediği ile ilgilidir.**

Geçtiğimiz dört hafta süresince aşağıda belirtilen faaliyetleriniz ne kadar sınırlandı?

	Hiçbir zaman 5	Nadiren 4	Bazen 3	Çoğu zaman 2	Bütün zamanımda 1
İşinizde					
Sosyal aktivitelerinizde					
Sakin boş zaman etkinlikleri					
Hareketli boş zaman etkinlikleri					
Bir aile bireyi ve/veya arkadaş olarak rolünüzde					
Manevi veya dini aktivitelere katılımınızda					
Hayatınızı istediğiniz gibi kontrol edebilmeyinizde					
Başkalarına yardım edebilme becerinizde					

### **\*İnmenin iyileşmesi**

100'ün tam iyileşmeyi, 0'ın ise hiçbir iyileşme olmadığını ifade ettiği bir ölçekte sizce ne kadar iyileştiniz?

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

**Toplam Puan:**

## EK-7. FUGL-MEYER MOTOR İYİLEŞME DEĞERLENDİRME FORMU

### Üst Ekstremitte Değerlendirmesi

#### A. Kol değerlendirilmesi

##### a-Normal refleks aktivite

Biceps, triceps, brakioradial refleksler hiperaktif ise (0)

1 refleks belirgin hiperaktif veya en az 2'si refleks canlı ise (1)

1 hiperaktif veya canlı refleks varsa (2)

##### b-Refleks aktivite (Maksimum 4 puan)

Refleks aktivite çıkarılıyorsa (2)

Refleks aktivite yoksa (0)

Fleksör: biceps, parmak fleksörleri

Ekstansör: triceps

##### c-Sinerji hareketlerinin ortaya çıkması (Maksimum 18 puan)

Omuz retraksiyon, elevasyon, abduksiyon, dış rotasyon

Dirsek fleksiyonu

Ön kol supinasyonu

Omuz adduksiyon/iç rotasyonu

Dirsek ekstansiyonu

Ön kol pronasyonu

d- Dinamik karışık fleksör ve ekstansör sinerji

Elini beline değdirme

Dirsek ekstansiyonu ile 0-90 derece arasında omuz fleksiyonu

Dirsek fleksiyonu ile ardışık önkol supinasyon-pronasyonu

Az miktarda sinerji ile veya sinerjisiz hareketler

Dirsek ekstansiyonu ile 0-90 derece arasında omuz abduksiyonu

Dirsek ekstansiyonu ile 90-180 derece arasında omuz fleksiyonu

Dirsek ekstansiyonu ile ardışık ön kol pronasyon-supinasyonu

**B. El bileği değerlendirilmesi**

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 ROM'u aktif tamamlayamıyor (1)

Total ROM'u aktif tamamlayabiliyor (2)

c-Omuz hafif fleksiyon ve/veya abduksiyon, dirsek tam ekstansiyon ve ön kol pronasyundayken;

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 pronasyondayken;

(el bileğine fleksiyon ve ekstansiyon yaptırması istenir)

İstemli hareket yok (0)

Total ROM'u aktif tamamlayamıyor (1)

Total ROM'u aktif tamamlayabiliyor (2)

e- El bileğine sirkümdiksiyon

Yaptıramıyor (0)

Sıçrayıcı hareket veya inkomplet sirkümdiksiyon (1)

Düzgün olarak sirkümdiksiyon yaptırıyor (2)

### **C. El değerlendirmesi**

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-Opozisyon (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)

#### **D. Koordinasyon ve Hız**

Gözler kapalı iken parmak-burun testi yaptırılır.

Tremor: Belirgin tremor varsa (0), hafif tremor varsa (1), tremor yoksa (2)

Dismetri: Belirgin olarak varsa (0), hafifse (1), dismetri yoksa (2)

Hız: Test hemiplejik ve sağlam tarafta olmak üzere 5 kez tekrarlanır.

Etkilenmemiş tarafa göre 6 sn. gecikirse (0),

2-5 sn gecikirse (1),

2 sn'den az gecikme varsa (2)



## Alt Ekstremitte Değerlendirmesi

### I- Refleks aktivite

1. değ 2.değ 3.değ

Aşıl  
Patellar

Skor 0: Refleks aktivite yok

Skor 2: Refleks aktivite ortaya çıkarılabilir.

### II-Hareket

a) Fleksör Sinerjide

Kalça - fleksiyon  
Diz -fleksiyon  
Ayak bileği –dorsi fleksiyon

b)Ekstansör sinerjide

Kalça -ekstansiyon / adduksiyon  
Diz -ekstansiyon  
Ayak bileği –plantar fleksiyonu

Skor 0: Spesifik herhangi bir hareket yapılamıyor.

Skor 1: Hareketler kısmen yapılıyor

Skor 2: Hareketler normal olarak yapılabiliyor

c)90°üzeri diz fleksiyonu  
d)Dorsifleksiyon  
e)90° üzeri diz flaksiyonu  
f)Dorsifleksiyon

Skor 0:aktif hareket yok

Skor 1: kısmi hareket

Skor 2: hareket tamamlanıyor.

### III- Normal Refleks Aktivite

Diz fleksörler  
Patellar  
Aşil

Skor 0: Üç refleksin en az ikisi artmış  
Skor 1: Bir reflekste artış ya da iki reflekste canlılık  
Skor 2: Refleksler normal ya da en fazla bir refleks canlı

IV-Koordinasyon/ Hız: Topuk Karşı Dize(5 tekrar)  
Tremor  
Dismetri  
Hız

Skor 0: Tremor / dismetri belirgin, etkilenmemiş taraftan 5sn.'den fazla yavaş  
Skor 1: hafif tremor / dismetri, 2-5 sn daha yavaş  
Skor 2: Tremor / dismetri yok, 2sn'den az fark

## EK-8. KİNESTETİK VE GÖRSEL İMGELEME ANKETİ

### Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi (KGİA)

**Ad-Soyad:**

**Tarih:**

Bu anketin amacı hayalinizde canlandırdığınız hareketleri ne oranda görselleştirebildiğinizi ve hissedebildiğinizi değerlendirmek, hissetmeye ve görselleştirmeye çalıştığınız hareketlerin tanımlamasını sağlamaktır. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Her hareket için aşağıdaki açıklamaları takip ediniz.

#### #1 Boyunu öne/arkaya bükerek hareket ettirme:

1. Başınızı düz tutarak dik oturun ve ellerinizi bacağına üzerine koyun.
2. Başınızı olabildiğince öne, sonra arkaya doğru bükerek hareket ettirin.
3. Başlangıç duruşuna geri dönün. Şimdi hareketi hayal edin, dikkatinizi toplayarak görüntüyü gözünüzün önüne getirin ve onu net görmeye çalışın.
4. İmgelediğiniz hareketin kalitesini ölçekte işaretleyin.

#### Görsel İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok

Yukarıda #1'de tanımlanan hareketi tekrar yapın ve hareket hissini netliğine konsantre olmaya çalışın.

#### Kinestetik İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok

#### #2 Omuz yukarı kaldırma hareketi:

1. Başınızı düz tutarak dik oturun ve ellerinizi bacağına üzerine koyun.
2. Başınızı hareket ettirmeden her iki omuzunuzu kaldırdığınız kadar yukarı kaldırın.
3. Başlangıç duruşuna geri dönün. Şimdi hareketi hayal edin, dikkatinizi toplayarak görüntüyü gözünüzün önüne getirin ve onu net görmeye çalışın.
4. İmgelediğiniz hareketin kalitesini ölçekte işaretleyin.

#### Görsel İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok

Yukarıda #2'de tanımlanan hareketi tekrar yapın ve hareket hissini netliğine konsantre olmaya çalışın.

#### Kinestetik İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok

#### #3a Kolu önden yukarı doğru kaldırma hareketi (İlk önce çoğunlukla kullanmadığınız taraf için uygulayın.)

1. Başınızı düz tutarak dik oturun ve ellerinizi bacağına üzerine koyun.
2. Baskın olmayan kolunuzu önünüzde olacak şekilde yukarıya doğru kaldırın ve dümdüz olana kadar kaldırmaya devam edin.
3. Başlangıç duruşuna geri dönün. Şimdi hareketi hayal edin, dikkatinizi toplayarak görüntüyü gözünüzün önüne getirin ve onu net görmeye çalışın.
4. Hareketi imgeleme kalitenizi ölçekte işaretleyin.

#### Görsel İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok

Yukarıda #3a'de tanımlanan hareketi tekrar yapın ve hareket hissini netliğine konsantre olmaya çalışın.

**Kinestetik İmgeleme Ölçeği**

5	4	3	2	1
Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok

#3b Kolu önden yukarı doğru kaldırma hareketini diğer taraf için tekrarlayın.

**Görsel İmgeleme Ölçeği**

5	4	3	2	1
Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok

Yukarıda #3b'de tanımlanan hareketi tekrar yapın ve hareket hissini netliğine konsantre olmaya çalışın.

**Kinestetik İmgeleme Ölçeği**

5	4	3	2	1
Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok

#4a Dirsek bükme (İlk önce çoğunlukla kullandığımız taraf için uygulayın.)

1. Başınızı düz tutun, elleriniz bacaklarınızın üzerinde ve baskın taraf elinizin avuç içi yukarıya dönük olacak şekilde dik oturun.
2. Baskın taraf dirseğinizi aynı taraf omzunuza değene kadar bükün.
3. Başlangıç duruşuna geri dönün. Şimdi hareketi hayal edin, dikkatinizi toplayarak görüntüyü gözünüzün önüne getirin ve onu net görmeye çalışın.
4. Hareketi imgeleme kalitenizi ölçekte işaretleyin.

**Görsel İmgeleme Ölçeği**

5	4	3	2	1
Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok

Yukarıda #4a'da tanımlanan hareketi tekrar yapın ve hareket hissini netliğine konsantre olmaya çalışın.

**Kinestetik İmgeleme Ölçeği**

5	4	3	2	1
Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok

#4b Dirsek bükme hareketini diğer taraf için tekrarlayın.

**Görsel İmgeleme Ölçeği**

5	4	3	2	1
Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok

Yukarıda #4b'de tanımlanan hareketi tekrar yapın ve hareket hissini netliğine konsantre olmaya çalışın.

**Kinestetik İmgeleme Ölçeği**

5	4	3	2	1
Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok

#5a Başparmağı diğer parmaklara değdirme hareketi (İlk önce çoğunlukla kullandığımız taraf için uygulayın.)

1. Başınızı düz tutarak dik oturun. Ellerinizi, avuç içleri yukarı bakacak şekilde, bacağınızın üzerine koyun.
2. Baskın taraf elinizin başparmağını diğer parmaklara değdirin. İşaret parmağınız ile başlayın ve diğer parmaklarla sırasıyla devam edin.
3. Başlangıç duruşuna geri dönün. Şimdi hareketi hayal edin, dikkatinizi toplayarak görüntüyü gözünüzün önüne getirin ve onu net görmeye çalışın.
4. Hareketi imgeleme kalitenizi ölçekte işaretleyin.

**Görsel İmgeleme Ölçeği**

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok
Yukarıda #5a'da tanımlanan hareketi tekrar yapın ve hareket hissini netliğine konsantre olmaya çalışın.				
<b>Kinestetik İmgeleme Ölçeği</b>				
5	4	3	2	1
Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok
<b>#5b Başparmağı diğer parmaklara değdirme hareketini diğer taraf için tekrarlayın.</b>				
<b>Görsel İmgeleme Ölçeği</b>				
5	4	3	2	1
Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok
Yukarıda #5b'de tanımlanan hareketi tekrar yapın ve hareket hissini netliğine konsantre olmaya çalışın.				
<b>Kinestetik İmgeleme Ölçeği</b>				
5	4	3	2	1
Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok
<b>#6 Gövdeyi öne doğru eğme hareketi</b>				
1. Başınızı düz tutarak dik oturun ve ellerinizi bacağınızın üzerine koyun.				
2. Gövdenizi belinizden mümkün olduğunca öne doğru eğin, sonra tekrar yukarı doğrulun.				
3. Başlangıç duruşuna geri dönün. Şimdi hareketi hayal edin, dikkatinizi toplayarak görüntüyü gözünüzün önüne getirin ve onu net görmeye çalışın.				
4. Hareketi imgeleme kalitenizi ölçekte işaretleyin.				
<b>Görsel İmgeleme Ölçeği</b>				
5	4	3	2	1
Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok
Yukarıda #6'da tanımlanan hareketi tekrar yapın ve hareket hissini netliğine konsantre olmaya çalışın.				
<b>Kinestetik İmgeleme Ölçeği</b>				
5	4	3	2	1
Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok
<b>#7a Diz düzeltme (İlk önce çoğunlukla <u>kullanmadığınız</u> taraf için uygulayın.)</b>				
1. Başınızı düz tutarak dik oturun ve ellerinizi bacağınızın üzerine koyun.				
2. Baskın olmayan taraf ayağınızı olabildiğince yatay pozisyona doğru yukarı kaldırın, sonra tekrar aşağıya indirin.				
3. Başlangıç duruşuna geri dönün. Şimdi hareketi hayal edin, dikkatinizi toplayarak görüntüyü gözünüzün önüne getirin ve onu net görmeye çalışın.				
4. Hareketi imgeleme kalitenizi ölçekte işaretleyin.				
<b>Görsel İmgeleme Ölçeği</b>				
5	4	3	2	1
Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok
Yukarıda #7a'da tanımlanan hareketi tekrar yapın ve hareket hissini netliğine konsantre olmaya çalışın.				
<b>Kinestetik İmgeleme Ölçeği</b>				
5	4	3	2	1
Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok
<b>#7b Diz düzeltme hareketini diğer taraf için tekrarlayın.</b>				
<b>Görsel İmgeleme Ölçeği</b>				
5	4	3	2	1
Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok



Yukarıda #7b’de tanımlanan hareketi tekrar yapın ve hareket hissini netliğine konsantre olmaya çalışın.

**Kinestetik İmgeleme Ölçeği**

5	4	3	2	1
Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok

**#8a Kalçayı yana doğru açma (İlk önce çoğunlukla kullandığınız taraf için uygulayın.)**

1. Başınızı düz tutarak dik oturun ve ellerinizi bacağınızın üzerine koyun.
2. Baskın taraf ayağınızı yana doğru yaklaşık 30 cm (12 inç) açın, sonra geri getirin.
3. Başlangıç duruşuna geri dönün. Şimdi hareketi hayal edin, dikkatinizi toplayarak görüntüyü gözünüzün önüne getirin ve onu net görmeye çalışın.
4. Hareketi imgeleme kalitenizi ölçekte işaretleyin.

**Görsel İmgeleme Ölçeği**

5	4	3	2	1
Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok

Yukarıda #8a’da tanımlanan hareketi tekrar yapın ve hareket hissini netliğine konsantre olmaya çalışın.

**Kinestetik İmgeleme Ölçeği**

5	4	3	2	1
Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok

**#8b Kalçayı yana doğru açma hareketini diğer taraf için tekrarlayın.**

**Görsel İmgeleme Ölçeği**

5	4	3	2	1
Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok

Yukarıda #8b’de tanımlanan hareketi tekrar yapın ve hareket hissini netliğine konsantre olmaya çalışın.

**Kinestetik İmgeleme Ölçeği**

5	4	3	2	1
Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok

**#9a Ayağı yere vurma hareketi (İlk önce çoğunlukla kullanmadığınız taraf için uygulayın.)**

1. Başınızı düz tutarak dik oturun ve ellerinizi bacağınızın üzerine koyun.
2. Baskın olmayan taraf ayağınızın ön tarafıyla yere üç kere vurun (yaklaşık saniyede bir defa), hareket sırasında topuğunuzu yerden kaldırmayın.
3. Başlangıç duruşuna geri dönün. Şimdi hareketi hayal edin, dikkatinizi toplayarak görüntüyü gözünüzün önüne getirin ve onu net görmeye çalışın.
3. Hareketi imgeleme kalitenizi ölçekte işaretleyin.

**Görsel İmgeleme Ölçeği**

5	4	3	2	1
Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok

Yukarıda #9a’da tanımlanan hareketi tekrar yapın ve hareket hissini netliğine konsantre olmaya çalışın.

**Kinestetik İmgeleme Ölçeği**

5	4	3	2	1
Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok

**#9b Ayağı yere vurma hareketini diğer taraf için tekrarlayın.**

**Görsel İmgeleme Ölçeği**

5	4	3	2	1
Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok

Yukarıda #9b'de tanımlanan hareketi tekrar yapın ve hareket hissini netliğine konsantre olmaya çalışın.

**Kinestetik İmgeleme Ölçeği**

5	4	3	2	1
Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok

**#10a Ayağı dışı doğru çevirme hareketi (İlk önce çoğunlukla kullandığınız taraf için uygulayın.)**

1. Başınızı düz tutarak dik oturun ve ellerinizi bacağınızın üzerine koyun.
2. Baskın taraf ayağınızın topuğunuzu hareket ettirmeden, ön tarafını mümkün olduğunca dışarıya doğru çevirin.
3. Başlangıç duruşuna geri dönün. Şimdi hareketi hayal edin, dikkatinizi toplayarak görüntüyü gözünüzün önüne getirin ve onu net görmeye çalışın.
4. Hareketi imgeleme kalitenizi ölçekte işaretleyin.

**Görsel İmgeleme Ölçeği**

5	4	3	2	1
Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok

Yukarıda #10a'da tanımlanan hareketi tekrar yapın ve hareket hissini netliğine konsantre olmaya çalışın.

**Kinestetik İmgeleme Ölçeği**

5	4	3	2	1
Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok

**#10b Ayağı dışı doğru çevirme hareketini diğer taraf için tekrarlayın.**

**Görsel İmgeleme Ölçeği**

5	4	3	2	1
Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok

Yukarıda #10b'de tanımlanan hareketi tekrar yapın ve hareket hissini netliğine konsantre olmaya çalışın.

**Kinestetik İmgeleme Ölçeği**

5	4	3	2	1
Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok

**Görsel İmgeleme Skoru :**

**Kinestetik İmgeleme Skoru:**

**Toplam Skor :**

## EK-9. HAREKET İMGELEME ANKETİ-3

- 1) **Başlangıç Pozisyonu:** Bacaklarınız yan yana ve kollarınız vücut yanında iken dik bir şekilde ayakta durun.

**Eylem:** Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Sağ bacağınızı dizinizi bükerek yukarıya doğru kaldırdığınız kadar kaldırın. Şimdi sağ bacağınızı aşağıya indirin, tekrar iki ayağınızın üzerinde durun.

**Zihinsel Görev:** Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığımız hareketi gerçekte yapmadan zihninizden yaptığımızı **hissetmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

**Derecelendirme:**

- 2) **Başlangıç Pozisyonu:** Bacaklarınız yan yana ve kollarınız vücut yanında iken dik bir şekilde ayakta durun.

**Eylem:** Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Aşağıya ve öne doğru eğilin sonra kollarınız başınızın üzerinde uzanmışken havada olabildiğince yukarıya doğru zıplayın. Ayaklarınız ayrı olacak ve kollarınız yanınızda olacak şekilde yere inin.

**Zihinsel Görev:** Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığımız hareketi **içsel bakış açısı** ile yaptığımızı **görmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

**Derecelendirme:**

- 3) **Başlangıç Pozisyonu:** Baskın olmayan taraf kolunuzu vücut yanınızdan yukarıya doğru omuz seviyesine kadar (kolunuz yere paralel ve avuç içi aşağıya dönük olacak şekilde) düz bir şekilde kaldırın.

**Eylem:** Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Kolunuzu vücudunuzun tam önüne gelene kadar ileriye doğru hareket ettirin. Bunu yaparken kolunuzun yere paralel pozisyonunu koruyun.

**Zihinsel Görev:** Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi **dışarıdan bakış açısı** ile yaptığınızı **görmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken ve görüntü açısını gözlemlerken, kolay/zor derecelendirmesini yapın.

**Derecelendirme:**

- 4) **Başlangıç Pozisyonu:** Kollarınız başınızın üzerinde yukarıya tam uzanmış ve ayaklarınız hafif açık iken ayakta durun.

**Eylem:** Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Belinizden ileriye, öne doğru eğilin ve parmak uçlarınızla ayak parmaklarınıza dokunun (veya mümkünse parmak uçlarınızla veya ellerinizle yere dokunun.) Şimdi başlangıç pozisyonuna dönün, dik durun ve kollarınızı başınızdan yukarıya doğru uzatın.

**Zihinsel Görev:** Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi gerçekte yapmadan yaptığınızı **hissetmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

**Derecelendirme:**

- 5) **Başlangıç Pozisyonu:** Bacaklarınız yan yana ve kollarınız vücut yanında iken dik bir şekilde ayakta durun.

**Eylem:** Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Sağ bacağınızı dizinizi bükerek yukarıya doğru kaldırabildiğiniz kadar kaldırın. Şimdi sağ bacağınızı aşağıya indirin, tekrar iki ayağınızın üzerinde durun.

**Zihinsel Görev:** Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi **içsel bakış açısı** ile yaptığınızı **görmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmenizi yapın.

**Derecelendirme:**

- 6) **Başlangıç Pozisyonu:** Bacaklarınız yan yana ve kollarınız vücut yanında iken dik bir şekilde ayakta durun.

**Eylem:** Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Aşağıya ve öne doğru eğilin sonra kollarınız başınızın üzerinde uzanmışken havada olabildiğince yukarıya doğru zıplayın. Ayaklarınız ayrı olacak ve kollarınız yanınızda olacak şekilde yere inin.

**Zihinsel Görev:** Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi **dışarıdan bakış açısı** ile yaptığınızı **görmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken ve görüntü açısını gözlemlerken, kolay/zor derecelendirmesini yapın.

**Derecelendirme:**

- 7) **Başlangıç Pozisyonu:** Baskın olmayan taraf kolunuzu vücut yanınızdan yukarıya doğru omuz seviyesine kadar (kolunuz yere paralel ve avuç içi aşağıya dönük olacak şekilde) düz bir şekilde kaldırın.

**Eylem:** Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Kolunuzu vücudunuzun önüne gelene kadar ileriye doğru hareket ettirin. Bunu yaparken kolunuzun yere paralel pozisyonunu koruyun.

**Zihinsel Görev:** Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi gerçekte yapmadan yaptığınızı **hissetmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

**Derecelendirme:**

- 8) **Başlangıç Pozisyonu:** Kollarınız başınızın üzerinde yukarıya tam uzanmış ve ayaklarınız hafif açık iken ayakta durun.

**Eylem:** Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Belinizden ileriye, öne doğru eğilin ve parmak uçlarınızla ayak parmaklarınıza dokunun (veya mümkünse parmak uçlarınızla veya ellerinizle yere dokunun.) Şimdi başlangıç pozisyonuna dönün, dik durun ve kollarınızı başınızdan yukarıya doğru uzatın.

**Zihinsel Görev:** Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi **içsel bakış açısı** ile yaptığınızı **görmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

**Derecelendirme:**

- 9) **Başlangıç Pozisyonu:** Bacaklarınız yan yana ve kollarınız vücut yanında iken dik bir şekilde ayakta durun.

**Eylem:** Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Sağ bacağınızı dizinizi bükerek yukarıya doğru kaldırabildiğiniz kadar kaldırın. Şimdi sağ bacağınızı aşağıya indirin, tekrar iki ayağınızın üzerinde durun.

**Zihinsel Görev:** Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi **dışarıdan bakış açısı** ile yaptığınızı **görmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken ve görüntü açısını gözlemlerken, kolay/zor derecelendirmesini yapın.

**Derecelendirme:**

- 10) **Başlangıç Pozisyonu:** Bacaklarınız yan yana ve kollarınız vücut yanında iken dik bir şekilde ayakta durun.

**Eylem:** Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Aşağıya ve öne doğru eğilin sonra kollarınız başınızın üzerinde uzanmışken havada olabildiğince yukarıya doğru zıplayın. Ayaklarınız ayrı olacak ve kollarınız yanınızda olacak şekilde yere inin.

**Zihinsel Görev:** Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi gerçekte yapmadan yaptığınızı **hissetmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

**Derecelendirme:**

11) **Başlangıç Pozisyonu:** Baskın olmayan taraf kolunuzu vücut yanınızdan yukarıya doğru omuz seviyesine kadar (kolunuz yere paralel ve avuç içi aşağıya dönük olacak şekilde) düz bir şekilde kaldırın.

**Eylem:** Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Kolunuzu vücudunuzun tam önüne gelene kadar ileriye doğru hareket ettirin. Bunu yaparken kolunuzun yere paralel pozisyonunu koruyun.

**Zihinsel Görev:** Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi **içsel bakış açısı** ile yaptığınızı **görmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

**Derecelendirme:**

12) **Başlangıç Pozisyonu:** Kollarınız başınızın üzerinde yukarıya tam uzanmış ve ayaklarınız hafif açık iken ayakta durun.

**Eylem:** Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Belinizden ileriye, öne doğru eğilin ve parmak uçlarınızla ayak parmaklarınıza dokunun (veya mümkünse parmak uçlarınızla veya ellerinizle yere dokunun.) Şimdi başlangıç pozisyonuna dönün, dik durun ve kollarınızı başınızdan yukarıya doğru uzatın.

**Zihinsel Görev:** Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi **dışarıdan bakış açısı** ile yaptığınızı **görmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken ve görüntü açısını gözlemlerken, kolay/zor derecelendirmesini yapın.

**Derecelendirme:**

## DERECELENDİRME SKALALARI

### Görsel İmgeleme Skalası:

- 1: Görmek çok zor
- 2: Görmek zor
- 3: Görmek biraz zor
- 4: Nötr (görmek ne kolay ne zor)
- 5: Görmek biraz kolay
- 6: Görmek kolay
- 7: Görmek çok kolay

### Kinestetik İmgeleme Skalası:

- 1: Hissetmek çok zor
- 2: Hissetmek zor
- 3: Hissetmek biraz zor
- 4: Nötr (hissetmek ne kolay ne zor)
- 5: Hissetmek biraz kolay
- 6: Hissetmek kolay
- 7: Hissetmek çok kolay

## PUANLAMA

**İçsel Görsel İmgeleme:** Madde 2 + Madde 5 + Madde 8 + Madde 11 /4

**Dışsal Görsel İmgeleme:** Madde 3 + Madde 6 + Madde 9 + Madde 12 /4

**Kinestetik İmgeleme:** Madde 1 + Madde 4 + Madde 7 + Madde 10 /4



## 11. ETİK KURUL ONAYI



E-İmzalıdır

T.C.  
**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ**  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : 10840098-604.01.01-E.4262  
Konu : Etik Kurulu Kararı

16/02/2017

Sayın Büşra ARSLAN

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz "İnmeli Hastalarda Kinestetik ve Motor İmgelemenin Değerlendirilmesi" isimli başvurunuz incelenmiş olup, etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar  
Etik Kurulu Başkanı

Ek:  
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 16.02.2017 tarihinde e-imzalanmıştır. Evrağınızı <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden FE532007X0 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

**İstanbul Medipol Üniversitesi**

Kavacık Mah. Ekinciler Cad.No:19 Kavacık Kavşağı 34810  
Beykoz/İSTANBUL

Tel: 444 85 44  
İnternet: [www.medipol.edu.tr](http://www.medipol.edu.tr)  
Ayrıntılı Bilgi İçin : [bilgi@medipol.edu.tr](mailto:bilgi@medipol.edu.tr)

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARAR FORMU

<b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b>	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	İnmeli Hastalarda Kinestetik ve Motor İmgelemenin Değerlendirilmesi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Büşra ARSLAN			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapist			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARAR FORMU**

<b>Değerlendirilen Belgeler</b>	<b>Belge Adı</b>	<b>Tarihi</b>	<b>Versiyon Numarası</b>	<b>Dili</b>		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	15.02.2017		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	15.02.2017		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
<b>Karar Bilgileri</b>	<b>Karar No: 68</b>		<b>Tarih: 15/02/2017</b>			
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.					

<b>İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU</b>	
<b>BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI</b>	Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
			E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	8
Yrd. Doç. Dr. Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[İmza]
Yrd. Doç. Dr. Devrim TARAKCI	Ergoterapi	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[İmza]
Yrd. Doç. Dr. İlkur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[İmza]
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Hikmet ÜÇİŞİK	Biyoteknoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[İmza]

\* :Toplantıda Bulunma

## 12. ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

<b>Adı</b>	Büşra	<b>Soyadı</b>	ARSLAN
<b>Doğum Tarihi</b>	14.01.1993	<b>Uyruğu</b>	TC
<b>E-mail</b>	fztbsrarsln@gmail.com		

### Eğitim Düzeyi

	<b>Mezun Olduğu Kurumun Adı</b>	
<b>Yüksek Lisans</b>	İstanbul Medipol Üniversitesi	2016-
<b>Lisans</b>	İstanbul Medipol Üniversitesi	2012-2016
<b>Lise</b>	Alanya Anadolu Lisesi	2007-2011

### İş Deneyimi

<b>Görevi</b>	<b>Kurum</b>	
Fizyoterapist	Özel Konaklı Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2018-

### Yabancı Dilleri

	<b>Okuduğunu Anlama</b>	<b>Konuşma</b>	<b>Yazma</b>
İngilizce	Çok iyi	İyi	İyi
Almanca	Orta	Orta	Orta

### Bilgisayar Bilgisi

<b>Program</b>	<b>Kullanma Becerisi</b>
Microsoft Office	İyi