

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

**AKUT İNME HASTALARINDA FONKSİYONEL SEVİYE VE  
MOTOR İMGELEME YETENEĞİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN  
İNCELENMESİ**

**Fzt. Ece ADIN**

**Nöroloji Fizyoterapistliği Programı  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA**

**2021**



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

**AKUT İNME HASTALARINDA FONKSİYONEL SEVİYE VE  
MOTOR İMGELEME YETENEĞİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN  
İNCELENMESİ**

**Fzt. Ece ADIN**

**Nöroloji Fizyoterapistliği Programı  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. Kadriye ARMUTLU**

**ANKARA  
2021**

**ONAY SAYFASI****HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ****SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ****AKUT İNME HASTALARINDA FONKSİYONEL SEVİYE VE MOTOR İMGELEME  
YETENEĞİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ****Öğrenci: Ece ADIN****Danışman: Prof. Dr. Kadriye ARMUTLU**

Bu tez çalışması 20.08.2021 tarihinde jürimiz tarafından “Nöroloji Fizyoterapistliği Programı” nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

<b>Jüri Başkanı:</b>	<i>Doç. Dr. Selen Serel Arslan</i> (Hacettepe Üniversitesi)	<i>(imza)</i>
<b>Tez Danışmanı:</b>	<i>Prof. Dr. Kadriye Armutlu</i> (Hacettepe Üniversitesi)	<i>(imza)</i>
<b>Üye:</b>	<i>Doç. Dr. Yeliz Salcı</i> (Hacettepe Üniversitesi)	<i>(imza)</i>
<b>Üye:</b>	<i>Doç. Dr. Ayla Fil Balkan</i> (Hacettepe Üniversitesi)	<i>(imza)</i>
<b>Üye:</b>	<i>Doç. Dr. Zeliha Özlem Yürük</i> (Başkent Üniversitesi)	<i>(imza)</i>

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

31 Ağustos 2021

*Prof. Dr. Diclehan Orhan***Enstitü Müdürü**

## YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

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

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

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

- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. <sup>(1)</sup>
- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren .. ay ertelenmiştir. <sup>(2)</sup>
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir.

02/09/2021

Fzt. Ece ADIN

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

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

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

## ETİK BEYAN

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

Fzt. Ece ADIN

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans yaptığım dönem boyunca tezimin her aşamasında engin bilgisi ve deneyimleriyle bana yol gösteren ve destekleyen danışman hocam Prof. Dr. Kadriye Armutlu'ya,

Tezime uygun bireylerin bulunmasında ve tez çalışmamda inme ünitesinin imkanlarından faydalanmamı sağlayan hocalarım Prof. Dr. Mehmet Akif Topçuoğlu'na ve Prof. Dr. Ethem Murat Arsava'ya,

Tezimin planlanmasında ve yürütülmesinde bana yardımcı olan ve desteklerini esirgemeyen hocalarım Doç. Dr. Ayla Fil Balkan, Doç. Dr. Yeliz Salcı, Uzm. Fzt. Ali Naim Ceren'e ve canım arkadaşım Fzt. Fatma Nurveren'e,

Tezime değerli yorumlarıyla katkıda bulunan Doç. Dr. Selen Serel Arslan'a, Doç. Dr. Z. Özlem Yürük'e,

Yüksek lisansın bana kazandırdığı en büyük şansım olan, tezimi yaparken ve yazarken beni cesaretlendiren ve destekleyen, tez çalışmamın istatistiksel analizlerini yapan biricik eşim Uzm. Fzt. Rıdvan Muhammed Adın'a,

Hayatımdaki en büyük maddi ve manevi destekçilerim olan, üzüntümle üzülen ve sevincimle mutlu olan değerlilerim, annem Mualla Candur'a, babam Metin Candur'a,

Tez çalışmama katılmayı kabul eden bütün tez vakalarım,

Tezimin başlangıç ve bitişine kadar olan süreçte emeği geçen herkese teşekkür ederim.

## ÖZET

**Adın, E., Akut İnme Hastalarında Fonksiyonel Seviye ve Motor İmgeleme Yeteneği Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Nöroloji Fizyoterapistliği Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2021.** Çalışmanın amacı Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi'nin (KGİA), akut inme hastalarında geçerlik ve güvenilirliğinin araştırılması ve fonksiyonel seviye ile motor imgeleme yeteneği arasındaki ilişkinin incelenmesiydi. Çalışma iki aşamada gerçekleştirildi. İlk aşamada KGİA'nın güvenilirliği ve karşılaştırmalı ölçümler (mental kronometri (MK), Barthel İndeksi (Bİ), İz Sürme Testi (İST), gövde vertikalitesi, Motor Değerlendirme Ölçeği (MDÖ)) ile birleşim geçerliliği araştırıldı. İkinci aşamada ise bireylerin fonksiyonel seviyeleri ve imgeleme yetenekleri arasındaki ilişki incelendi. Çalışmaya 50-75 yaş aralığındaki (ortalama±standart sapma=62,34±8,74) 50 akut inme hastası dahil edildi. KGİA'nın akut inme hastalarında test-tekrar test güvenilirliği, iç tutarlılığı ve yapı geçerliliği araştırıldı. Test oturumu her bir birey için inme sonrası 3. günde, tekrar test oturumu ise inme sonrası 7. günde 31 bireyde gerçekleştirildi. Anketin görsel alt bölümünü için iyi, kinestetik alt bölümü için orta ve geneli için ise iyi seviyede test-tekrar test güvenilirliğe sahip olduğu bulundu (sırasıyla sınıf içi korelasyon katsayısı değerleri: 0,88; 0,62; 0,84). Anketin görsel alt bölümünün, kinestetik alt bölümünün ve genelinin mükemmel seviyede iç tutarlılığa sahip olduğu bulundu (sırasıyla Cronbach alfa değerleri: 0,961; 0,905; 0,953). Birleşim geçerliliği incelendiğinde anketin genelinin MK oranı ile düşük-orta seviyede ( $\rho=-0,3$ ,  $p=0,008$ ), Bİ ile düşük-orta seviyede ( $\rho=0,37$ ,  $p=0,008$ ) ve İST ile düşük-orta seviyede ( $\rho=-0,30$ ,  $p=0,03$ ), MDÖ ile düşük-orta seviyede ( $\rho=0,31$ ,  $p=0,04$ ) ilişkili olduğu gösterildi. Gövde vertikalitesinin ise anketin sadece görsel alt bölümüyle ilişkili olduğu bulundu ( $\rho=0,30$ ,  $p=0,03$ ). İkinci aşama olan fonksiyonel seviye ve motor imgeleme yeteneği arasındaki ilişki incelendiğinde MDÖ ve imgelemenin canlılık boyutunu değerlendiren KGİA arasında düşük-orta seviyede ilişki bulundu ( $\rho=0,31$ ,  $p=0,04$ ). MDÖ ve imgelemenin zamansal boyutunu değerlendiren MK oranı arasında ( $\rho=0,02$ ,  $p=0,88$ ) ise ilişki bulunamadı. Sonuç olarak KGİA, akut inme hastalarında motor imgeleme yeteneğini değerlendirmek için güvenilir ve geçerli bir ölçüm aracıdır. Akut inme hastalarında fonksiyonel seviye ve motor imgelemenin canlılığı arasında ilişki varken zamansal boyutu arasında ilişki bulunamamıştır. Çalışmalarda motor imgeleme farklı boyutlarıyla değerlendirilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi, fonksiyonel seviye, motor imgeleme, akut inme



## ABSTRACT

**Adın, E., Investigation of the Relationship Between Functional Level and Motor Imagery Ability in Acute Stroke Patients, Hacettepe University, Graduate School of Health Sciences, Neurology Physiotherapy Program, Master of Science Thesis, Ankara, 2021.**

The aim of this study was to investigate the validity and reliability of the Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire (KVIQ) in acute stroke patients and to examine the relationship between functional level and motor imagery ability. The study was carried out in two stages. In the first stage, the reliability of the KVIQ and its convergent validity were investigated with comparator measures (mental chronometry (MC), Barthel Index (BI), Trail Making Test (TMT), trunk verticality, Motor Assessment Scale (MAS)). In the second stage, the relationship between the functional levels of individuals and their imagination abilities was examined. Fifty acute stroke patients aged 50-75 years (mean±standard deviation=62.34±8.74) were included in the study. Test-retest reliability, internal consistency, and construct validity of the KVIQ in acute stroke patients were investigated. The test session was performed on the 3rd post-stroke day for each individual, and the retest session was performed on 31 individuals on the 7th post-stroke day. It was found that the questionnaire had good test-retest reliability for the visual subscale, moderate for the kinesthetic subscale, and good for the overall (intraclass correlation coefficient values: 0.88; 0.62; 0.84, respectively). The visual subscale, the kinesthetic subscale, and the overall questionnaire were found to have excellent internal consistency (Cronbach's alpha values: 0.961; 0.905; 0.953, respectively). Convergent validity of KVIQ was supported by its significant association with MC ratio ( $\rho=-0.3$ ,  $p=0.008$ ), BI ( $\rho=0.37$ ,  $p=0.008$ ), TMT ( $\rho=-0.30$ ,  $p=0.03$ ), MAS ( $\rho=0.31$ ,  $p=0.04$ ) The KVIQ had low-moderate correlation with these measuring tools. Trunk verticality was found to be associated only with the visual subscale of the questionnaire ( $\rho=0.30$ ,  $p=0.03$ ). In the second stage, the relationship between functional level and motor imagery ability was examined, a low-to-moderate relationship was found between MAS and KVIQ, which evaluates the vividness of imagery ( $\rho=0.31$ ,  $p=0.04$ ). No correlation was found between MAS and MC ratio ( $\rho=0.02$ ,  $p=0.88$ ), which evaluates the temporal dimension of imagery. In conclusion, KVIQ is a reliable and valid measurement tool to evaluate motor imagery ability in acute stroke patients. In addition, there was a relationship between functional level and the viability of motor imagery in acute stroke patients, but no relationship was found between the temporal dimension. Different dimensions of motor imagery should be evaluated in studies.

**Keywords:** Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire, functional level, motor imagery, acute stroke

## İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
ŞEKİLLER	xiv
TABLolar	xv
<b>1. GİRİŞ</b>	1
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	4
2.1. İnme	4
2.1.1. İnmenin Tanımı	4
2.1.2. Epidemiyoloji	4
2.1.3. Risk Faktörleri	5
2.1.4. Etiyoloji	6
2.1.5. İnme Sonrası Görülen Klinik Bulgular	7
2.1.6. İnme Rehabilitasyonu	8
2.2. Motor İmgeleme	8
2.2.1. Tanım	8
2.2.2. İnme Hastalarında Motor İmgeleme Yeteneği	9
2.2.3. Motor İmgeleme Yeteneğinin Değerlendirilmesi	10
2.2.4. Fonksiyonel seviye ve motor imgeleme yeteneği ilişkisi	12
<b>3. BİREYLER VE YÖNTEM</b>	14
3.1. Bireyler	14
3.1.1. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme	14
3.1.2. Örneklemin Oluşumu ve Araştırmanın Akış Süreci	15
3.1.3. Araştırmanın Veri Toplama Süreci	16
3.2. Yöntem	17

3.2.1. Aşama 1: Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi'nin Geçerlik ve Güvenirliğinin İncelenmesi	17
3.2.2. Aşama 2: Akut İnme Hastalarında Fonksiyonel Seviye ve Motor İmgeleme Yeteneği Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	18
3.3. İstatistiksel Analiz	24
<b>4. BULGULAR</b>	26
4.1. Araştırmaya Dahil Edilen Bireylerin Tanımlayıcı Bulguları	26
4.2. Anketin Geçerliğine ve Güvenirliğine Ait Bulgular	27
Cronbach alfa katsayısı	29
4.3. Fonksiyonel Seviye Ve Motor İmgeleme Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular	31
<b>5. TARTIŞMA</b>	33
5.1. Demografik ve Klinik Özellikler	33
5.2 Güvenirlik	35
5.2.1. Test-Tekrar Test Güvenirlik	35
5.2.2. İç Tutarlılık	37
5.3. Geçerlik	38
5.3.1. Yapı Geçerliği	38
5.4. Fonksiyonel Seviye ve Motor İmgeleme Yeteneği Arasındaki İlişki	43
5.5. Çalışmanın Limitasyonları	45
5.6. Çalışmanın Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Literatürüne Katkısı	45
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	46
<b>7. KAYNAKLAR</b>	48
<b>8. EKLER</b>	
EK-1. Anketin Türkçe Versiyonunu Geliştiren Burcu Dilek'ten Alınan İzin	
EK-2. Etik Kurul Raporu	
EK-3. Anket Araştırmaları İçin Aydınlatılmış Onam Formu	
EK-4. Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Onam Formu	
EK-5. Değerlendirme Formu	
EK-6. Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi	
EK-7. İz Sürüme Testi	
EK-8. Barthel İndeksi	
EK-9. GBÖ Gövde Vertikalliği Alt Bölümü ve Mental Kronometri Formu	

EK-10. Motor Değerlendirme Ölçeği

EK-11. Sözel Bildiri

EK-12. Orjinallik Raporu

EK-13. Dijital Makbuz

**9. ÖZGEÇMİŞ**

80

## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>%</b>	Yüzde
<b>%25-75</b>	Çeyrekler Arası Aralıklar
<b>ABD</b>	Amerika Birleşik Devletleri
<b>ACA</b>	Anterior Cerebral Artery (Ön Serebral Arter)
<b>AK</b>	Ağırlıklı Kappa Sayısı
<b>Bİ</b>	Barthel İndeksi
<b>cm</b>	Santimetre
<b>GBD</b>	The Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study (Küresel Hastalık Yüğü, Yaralanmalar ve Risk Faktörleri Çalışması)
<b>GBÖ</b>	Gövde Bozukluk Ölçeği
<b>ICC</b>	Intraclass Correlation Coefficient (Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı)
<b>İSK</b>	İntraserebral Kanama
<b>İST</b>	İz Sürme Testi
<b>KBT</b>	Kutu ve Blok Testi
<b>kg</b>	Kilogram
<b>KGİA</b>	Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi
<b>KVIQ</b>	Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire (Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi)
<b>M</b>	Medyan
<b>m<sup>2</sup></b>	Metrekare
<b>MAS</b>	Motor Assessment Scale
<b>MCA</b>	Middle Cerebral Artery (Orta Serebral Arter)
<b>MDÖ</b>	Motor Değerlendirme Ölçeği
<b>MET</b>	Hareketin Fiziksel Olarak Yapıldığı Süre
<b>MIQ</b>	Movement Imagery Questionnaire (Hareket İmgeleme Anketi)
<b>MIQ-R</b>	The Revised Movement Imagery Questionnaire (Hareket İmgeleme Anketi'nin Revize Edilmiş Versiyonu)
<b>MIT</b>	Hareketin İmgelendiği Süre
<b>MK</b>	Mental Kronometri
<b>MKO</b>	Mental Kronometri Oranı
<b>n</b>	Birey Sayısı

<b>p</b>	İstatistiksel Anlamlılık Değeri
<b>PCA</b>	Posterior Cerebral Artery (Arka Serebral Arter)
<b>rho</b>	Spearman Korelasyon Katsayısı
<b>SAK</b>	Subaraknoid Kanama
<b>SPSS</b>	Statistical Package for Social Sciences
<b>SS</b>	Standart Sapma
<b>VMIQ</b>	Vividness of Movement Imagery Questionnaire (Hareket İmgelemesinin Netliği Anketi)
<b>X</b>	Ortalama
<b><math>\alpha</math></b>	Croanbach Alfa Katsayısı

**ŞEKİLLER**

<b>Şekil</b>		<b>Sayfa</b>
<b>3.1.</b>	Çalışmanın akış şeması	16
<b>3.2.</b>	Kinestetik ve görsel imgeleme anketi'ndeki üçüncü maddenin uygulanışı	20
<b>3.3.</b>	Kutu ve blok testi'nin yapılışı	21

**TABLÖLAR**

<b>Tablo</b>		<b>Sayfa</b>
<b>2.1.</b>	İnme için risk faktörleri	5
<b>3.1.</b>	İstatiksel katsayılar ve anlamları	25
<b>4.1.</b>	Demografik bilgiler	26
<b>4.2.</b>	Klinik özellikler	26
<b>4.3.</b>	Bireylerin değerlendirme sonuçları	27
<b>4.4.</b>	Test-tekrar test değerleri	28
<b>4.5.</b>	Anketin madde toplam puan korelasyonları	29
<b>4.6.</b>	Anketin Cronbach alfa değerleri	29
<b>4.7.</b>	Madde anketten çıkarıldığında anketin geneli için Cronbach alfa değeri	30
<b>4.8.</b>	KGİA ve karşılaştırmacı ölçüm araçları arasındaki ilişkiler	31
<b>4.9.</b>	Fonksiyonel seviye ve motor imgeleme arasındaki ilişki	32



## 1. GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü tanımına göre inme; serebral işlevlerde bozulma ile hızlı gelişen klinik bulgular gösteren, 24 saatten fazla süren ve vasküler nedenle akut olarak meydana gelen bir hastalıktır (1). İnme; iskemik ve hemorajik olmak üzere iki şekilde sınıflandırılır. İskemik inmeler tüm vakaların %80'ini, hemorajik inmeler ise %20'sini oluşturmaktadır (2). Dünyada her yıl yaklaşık 15 milyon birey serebrovasküler olay (SVO) geçirmekte ve bunlardan 5 milyonunda kalıcı yeti yitimi görülmektedir (3).

İnme hastalarında; vücudun bir yarısında motor kontrol kaybı, kas kuvvetinde azalma, anormal hareket paternleri, spastisite, duyu bozukluğu, ağrı ve eklem hareket açıklığında azalma görülebilir. Ayrıca bu hastalar; afazi, dizartri ve kognitif problemler gibi çeşitli bozuklukların kombinasyonu ile aktivite limitasyonları ve katılım kısıtlılıkları da yaşamaktadırlar (4, 5). Tüm bu bozukluklar inme hastalarının günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığını ve yaşam kalitesini önemli ölçüde sınırlandırır (6).

İnme hastaları için rehabilitasyon eğitimi; bireyin sınırları dahilinde var olan fonksiyonlarının bozulmasını önlemeyi ve iyileşmesini sağlamayı ayrıca bireyi mümkün olan en yüksek bağımsızlık seviyesine (fiziksel, psikolojik, sosyal ve finansal olarak) ulaştırmayı hedefler (7, 8). Bu hedefler doğrultusunda bireyin fonksiyonel olarak iyileştirilmesine ve güçlendirilmesine odaklanır. Ancak bu tür rehabilitasyon eğitiminin zaman, yer ve ekonomik durum gibi birçok dezavantajı bulunmaktadır. Bu nedenle, son zamanlarda yapılan çalışmalarda inme rehabilitasyonunda motor imgeleme gibi pratik ve ekonomik klinik yöntemler önerilmektedir (9, 10).

Motor imgeleme, herhangi bir vücut hareketi gerçekleştirmeden bir hareketi sadece zihinsel olarak yapmaktır. Hareketlerle ilgili duyusal ve algısal hatıraların kullanılmasını içeren motor imgeleme karmaşık ve bilişsel bir süreçtir. Motor imgeleme yeni motor becerilerin kazanılmasını hızlandırır. Ayrıca hareketleri planlamak ve yürütmek için gerekli olan sinir ağlarının uyarılmasını sağlar. İnme sonrası motor fonksiyonları geliştirmek için "arka kapı" olarak kabul edilen motor imgeleme görsel veya kinestetik olarak gerçekleştirilebilir. Görsel imgeleme, bir hareketi kişinin kendi perspektifinden görselleştirmesi olarak tanımlanan içsel görsel imgeleme veya üçüncü bir kişinin perspektifinden görmeye dayalı olan dışsal görsel imgeleme olarak gerçekleştirilebilir. Kinestetik imgeleme ise, bir hareketi kişinin

kendi bakış açısından hayal etmeyi, zihinsel olarak gerçekleştirmeyi ve hareket yoğunluğunu deneyimlemeyi gerektirir. Motor imgelemenin bu 2 formu birbirinden tamamen ayrı olarak düşünülemez ve aynı anda deneyimlenebilir (11-15).

Beyin görüntüleme tekniklerinin kullanıldığı çeşitli çalışmalarda, motor imgeleme sırasında istemli hareket yapılmasına benzer beyin alanlarının aktive olduğu ve motor korteksin uyarılabildiği gösterilmiştir. Bu bulgulardan yola çıkılarak ekstremitelerini fiziksel olarak hareket ettiremeyen inme hastalarının motor imgeleme ile hareketlerden sorumlu beyin bölgelerini uyarabileceği ifade edilmiştir (14). İnme sonrası gerçekleşen kortikal plastisite, motor imgeleme ile yönlendirilerek beyin aktivitesinin restorasyonu ve redistribüsyonu sağlanabilir. Böylece oluşan kortikal defisit azaltılması sağlanabilir (16). Bunun yanında, plastisite süreci inme sonrası ilk 6 ayda en aktif olduğu için inme hastalarına bu dönemde uygulanacak motor imgeleme eğitimi ile en fazla faydanın elde edileceği belirtilmektedir (14, 16, 17). Dolayısıyla inme hastalarının rehabilitasyon programlarına akut dönemden itibaren motor imgeleme eğitiminin dahil edilmesi önem kazanmaktadır.

Motor imgelemenin terapötik amaçla kullanımındaki en büyük zorluk, bireyin hareketlerin zihinsel temsilini ne derecede gerçekleştirebildiğinin belirlenememesidir. Bu durum inmeden sonra daha büyük bir problem haline gelmektedir. Bunun nedeni olarak ise paryetal korteksin superior bölgelerinde lezyonu olan hastaların motor görüntü yeteneğinin bozulmuş olabileceği gösterilmektedir. Ek olarak son bulgular, inme sonrası zihinsel görüntü sürecinin yavaşladığını göstermektedir. Birlikte ele alındığında bu sonuçlar, bazı inme hastalarının motor imgelemeyi gerçekleştiremeyeceğini ve bu nedenle zihinsel pratikten yeterince faydalanamayacağını düşündürmektedir (18). Bu nedenle motor imgeleme eğitimine uygun inme hastalarının belirlenebilmesi için motor imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesi gereklidir.

Motor imgelemeyi değerlendirmek amacıyla hareket görüntü anketleri geliştirilmiştir. Literatürde en çok kullanılan 3 anket Hareket İmgeleme Anketi (*Movement Imagery Questionnaire- MIQ*), Hareket İmgelemesinin Netliği Anketi (*Vividness of Movement Imagery Questionnaire- VMIQ*) ve Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi'dir (*Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire- KVIQ*). Bu anketlerde birey her bir maddeyi imgeler ve görüntünün netliği Likert tipi bir ölçek

üzerinden değerlendirilir (12, 18-20). Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi (KGİA), farklı nedenlerle karmaşık hareketler yapamayan bireyler için geliştirilmiş bir motor imgeleme anketidir. Motor imgelemenin hem görsel hem de kinestetik boyutlarını değerlendirir. Farklı nörolojik hastalıklarda (Parkinson hastalığı, Multipl Skleroz, subakut ve kronik inme) motor imgelemenin bu hastalara uygun bir şekilde değerlendirilebilmesini sağlayan geçerli ve güvenilir bir anket olduğu literatürde gösterilmiştir (12, 18, 21). Ancak literatüre bakıldığında herhangi bir motor imgeleme anketinin akut inme hastalarında psikometrik özelliklerini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır.

İnme rehabilitasyonuna akut dönemden itibaren motor imgelemenin dahil edilmesinin ve değerlendirilmesinin önemine karşın akut inme hastaları için geçerli ve güvenilir bir motor imgeleme anketi bulunmadığı için KGİA'nın bu açığı doldurabileceği düşünüldü. Bunun yanında literatürde tartışmalı bir konu olarak dikkat çeken inme hastalarının fonksiyonel seviyesi ve motor imgeleme yeteneği arasındaki ilişki araştırılarak bu konuya da ayrıca katkı sağlanması hedeflendi.

Bu çalışma akut inme hastalarında KGİA'nın geçerlik ve güvenilirliğinin araştırılması buna ek olarak fonksiyonel seviye ve motor imgeleme arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla planlandı. Çalışmanın hipotezleri:

H1: Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi, akut inme hastalarında motor imgelemenin değerlendirilmesinde geçerlidir.

H1: Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi, akut inme hastalarında motor imgelemenin değerlendirilmesinde güvenilirdir.

H1: Akut inme hastalarının fonksiyonel seviyesi ve motor imgeleme yeteneği arasında ilişki vardır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. İnme

#### 2.1.1. İnmenin Tanımı

Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımladığı şekliyle inme, serebral enfarktüs, intraserebral kanama ve subaraknoid kanama dahil olmak üzere damarsal bir nedenden (kanama veya tıkanma) kaynaklanan, travmatik olmayan nörolojik bir defisitle aniden ortaya çıkan, serebral işlevlerde bozulmaya yol açan, 24 saat veya daha uzun sürebilen, dünya çapında engellilik ve ölümlerle sonuçlanan klinik bir durumdur (1, 22, 23).

İnme sonucunda etkilenen beyin bölgesinin karşı vücut yarısında motor kontrol ve kas kuvveti kaybı, anormal hareket paternleri ve kas tonusu bozuklukları ortaya çıkabilirken, bu bulgulara uyuşma ve karıncalanma gibi duyu bozuklukları, yetersiz eklem hareket açıklığı, ağrı, görme kayıpları, konuşma bozuklukları, yutma güçlüğü, kognitif bozukluklar ve denge kayıpları da eşlik edebilir (4, 5, 24).

#### 2.1.2. Epidemiyoloji

İnme, yaygın, ciddi ve engelliğe yol açan küresel bir sağlık sorunudur. Çoğu ülkede inme ikinci veya üçüncü en yaygın ölüm nedeniyken sağ kalan bireylerde ise inme, büyük oranda özre sebep olmaktadır (25). Dünya Sağlık Örgütü'nün açıklamasına göre 2005 yılında 16 milyon kişide inme olayı görülmüş ve bu durum 5,7 milyon kişide ölümlerle sonuçlanmıştır. Bu ölümlerin %87'si orta ve düşük gelirli ülkelerde meydana gelmiştir. Açıklanan bu sayıların 2030'a kadar sırasıyla 23 milyon ve 7,8 milyona ulaşabileceği tahmin edilmektedir (26, 27).

2000 ve 2010 yılları arasında, Amerika Birleşik Devletleri'nde inme ölüm oranı göreceli olarak %35,8 azalmıştır. Bununla birlikte, her yıl inme yaklaşık 800.000 kişiyi etkilemektedir ve hayatta kalanların çoğu, günlük işlerinde sürekli zorluk yaşamaktadır (28).

Küresel Hastalık Yüğü, Yaralanmalar ve Risk Faktörleri Çalışması (GBD) tarafından, 1990'dan 2016'ya kadar inmeden kaynaklanan küresel, bölgesel ve ülkelere özgü yükün kapsamlı tahminlerinin yapıldığı bir çalışma yayınlanmıştır. Bu tahminlere göre 2016 yılında küresel olarak inme prevalansı 80,1 milyon (74,1- 86,3)

olarak hesaplanmıştır. Bu prevalansın 41,1 milyonunu (38,0–44,3) kadınlar ve 39,0 milyonunu (36,1– 42,1) erkek vakalar oluşturmaktadır. Toplam prevalansın %84,4'ü (82,1-86,4) iskemik inmedir. Ayrıca 2016 yılında 13,7 milyon (12.7-14.7) yeni inme vakası görülmüştür (29). Ülkemizde inme ile ilgili yapılan epidemiyolojik çalışmalar çok nadirdir. Türk nüfusunun 44 yaş üzerindeki kişilerde inme prevalansı %0,9 ile %4,1 arasında olduğu bildirilmiştir. Bununla birlikte, genç bireylerde inme prevalansı hala bilinmemektedir (30).

### 2.1.3. Risk Faktörleri

En temel düzeyde inme; iskemik ve hemorajik (subaraknoid veya parankimal) olmak üzere ikiye ayrılır. Hemorajik ve iskemik inme için risk faktörleri benzer olsa da ikisi arasında önemli farklılıklar vardır (Tablo 2.1).

**Tablo 2.1.** İnme için risk faktörleri (31)

	Değiştirilemeyen Risk Faktörleri	Değiştirilebilen Risk Faktörleri
İskemik İnme	Yaş	Hipertansiyon
	Cinsiyet	Sigara kullanımı
	Etnik köken / ırk	Bel-kalça oranı
		Beslenme düzeni
		Fiziksel inaktivite
		Diyabet
		Hiperlipidemi
		Alkol tüketimi
		Kalp problemleri
		Apolipoprotein B ila A1
	Genetik*	
Hemorajik İnme	Yaş	Hipertansiyon
	Cinsiyet	Sigara kullanımı
	Etnik köken / ırk	Bel-kalça oranı
		Alkol tüketimi
		Beslenme düzeni
		Genetik*

\* Genetik, değiştirilebilir ve değiştirilemez arasında örtüşen bir konuma yerleştirilmiştir. Genetik risk faktörlerinin, doğrudan ya da gen-çevre etkileşimlerinin modifikasyonu yoluyla, potansiyel olarak değiştirilebilir olduğu görüşü giderek daha fazla kabul edilmektedir.

#### **2.1.4. Etiyoloji**

Genel olarak inme nedenleri, iskemi ve hemoraji olarak iki başlık altında incelenebilir. Hemorajik inme ise intraserebral ve subaraknoid kanama olarak ikiye ayrılır (31, 32).

#### **İntraserebral Kanama (İSK)**

İntraserebral kanama, beyin parankim dokusundaki damarların yırtılmasından kaynaklanan patolojik bir durumdur. Genellikle bazal ganglionlar, talamus, pons, ve serebellumda bulunan küçük damar anevrizmalarının (Charcot-Bouchard anevrizması) hipertansiyon nedeniyle zayıflayıp yırtılması nedeniyle görülür (33-35). İntraserebral kanama sonucunda kafa içi basıncın artmasına bağlı olarak mide bulantısı, kusma, hipertansiyon, taşikardi/bradikardi ve bilinç seviyesinin azalması ile komaya kadar gidebilen ani başlangıçlı nörolojik bulgular ortaya çıkabilir (36).

Tüm inmelerin %10 ila %15'ini oluşturur. İSK insidansının yılda 100.000 bireyde 24,6 vaka olduğu tahmin edilmektedir. İnsidans yaşla birlikte (her 10 yılda 19,7 göreceli risk artışı) artar. Afro-Amerikanlar (göreceli risk 1,89) ve Asyalılar, hipertansiyon ve serebral anomalilerin daha fazla görülmesi nedeniyle daha yüksek İSK insidansına sahiptir. Ayrıca erkeklerde İSK insidansı kadınlara göre daha fazladır (34, 36).

#### **Subaraknoid Kanama (SAK)**

Subaraknoid kanama, araknoid zar ile beyin arasındaki subaraknoid boşlukta veya omuriliğin pia materi arasındaki boşlukta meydana gelen kanamadır (35). Genellikle damar anevrizmalarının yırtılması nedeniyle görülür. Tüm inmelerin %5'i gibi az bir oranda görülmesine rağmen genç yaşta meydana gelmesi, yüksek ölüm ve özür oranına sahip olması nedeniyle intraserebral kanama ve iskemik inmeye benzer şekilde yaşam süresinde kısaltmaya neden olmaktadır (37). Ani başlayan baş ağrısı SAK'ın en karakteristik semptomudur (38). Diğer semptomlar ise mide bulantısı, kusma, ense sertliği, epileptik nöbet ve bilinç kaybıdır (37).

Toplam nüfusta SAK görülme oranı Türkiye'de 9,1/100.000, Finlandiya'da 19,7/100.000 ve Japonya'da ise 22,7/100.000 olarak ifade edilmiştir (38).

## İskemik İnme

İskemik inme tüm inme tiplerinin %80'ini oluşturur. Büyük bir serebral arterin (çoğunlukla orta serebral arter) veya dallarının tromboz veya emboli ile tıkanması nedeniyle oluşur (39). Bu tıkanma sonucu beyindeki kan akışı azalır. Dokulardaki hipoksi ve enerjinin tükenmesi nedeniyle semptomlar ortaya çıkar (40).

### 2.1.5. İnme Sonrası Görülen Klinik Bulgular

İnme sonrası klinik semptomlar, etkilenen damarın beslediği beyin bölgesinin fonksiyonuna bağlı olarak farklı nörolojik bulgu ve belirtiler şeklinde görülür (41). Damarlar anatomik olarak arka dolaşım ve ön dolaşım şeklinde ikiye ayrılır. Arka dolaşımı vertebral arterler, posterior serebral arterler ve bazilar arter sağlarken ön dolaşımı internal karotid arterler, orta serebral arterler ve anterior serebral arterler sağlar (42). İnmelerin %80'inde ön dolaşımın etkilenmesine bağlı olarak çoğunlukla hemipleji/hemiparezi, hemisensorial kayıp, görme problemleri, fasial paralizi, uyuşukluk, afazi, baş ağrısı ve dizartri tablosu ortaya çıkarken arka dolaşımın etkilendiği durumlarda ise genellikle bilateral bulgular görülür. Bunun yanında kranial sinirlerin tutulumu ve serebellar bulgular daha belirgindir (2).

Arka dolaşımındaki bir problem sebebiyle geçirilen inmelerin klinik seyri ve geri dönüşü ön dolaşıma göre daha iyidir. Ancak arka dolaşımdaki etkilenim genişse mortalite oranı ön dolaşıma göre yüksektir. Bunun sebebi ise respiratuar ve kardiyak kontrol merkezleri gibi hayati öneme sahip alanların arka dolaşımda bulunmasıdır (40).

En sık tıkanıldığı görülen orta serebral arterin suladığı alanların etkilenmesi durumunda kontralateral hemipleji, hemianestezi, afazi, apraksi, agnozi, unilateral ihmal, duygu durum bozuklukları ortaya çıkabilir. Klinik bulgular üst ekstremitelerde daha belirgindir (40, 43).

Anterior serebral arter etkileniminde klinik bulgular alt ekstremitelerde daha belirgin olmak üzere kontralateral hemipleji, hemianestezi, üriner inkontinans, ekolalia, motor afazi, yürüyüş apraksisi, kontrolateral kavrama refleksi ve paratonik rijidite olarak açığa çıkabilir (2, 40, 43).

Posterior serebral arter lezyonundaki bulgular ise etkilenimin merkezde ve periferde olmasına göre değişmekle birlikte kontrolateral homonimus hemianopsi,

kortikal körlük, oküler apraksi, aleksi, hafıza kayıpları, kontrolateral hemipleji, weber sendromu, talamik sendrom, kontrolateral ataksi ve postural tremordur (2, 40).

İnternal karotid arter tutulumunda kontrolateral hemipleji, hemianestezi, unilateral görme kaybı, afazi, başağrısı ve dizartri görülebilirken lezyonun büyüklüğü ve oklüzyon derecesine göre bulgular değişkenlik gösterir (2, 40).

Bazılar arter lezyonunda serebellar ve kranial sinir anormallikleri, koma, kuadripleji ya da hemipleji, psödobulbar palsi görülebilmektedir (2, 40, 43).

Vertebral arter etkilenimine bağlı olarak kontralateral ağrı, ısı duyusunda azalma, propriosepsiyon ve dokunma duyularında kayıp, hemiparezi, ipsilateral fasial ağrı ve his kaybı, Horner sendromu, ataksi, dilde paralizi ve vokal kord kaslarında zayıflık ortaya çıkabilmektedir (2, 40, 43).

### **2.1.6. İnme Rehabilitasyonu**

İnme rehabilitasyonunda etkilenen fonksiyonların hastaya yeniden öğretilmesi ile günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığının artırılması hedeflenir. Bu amaçla da motor öğrenme prensibine dayanan tedavi yöntemleri kullanılmaktadır. Motor öğrenme prensibi, çok tekrar sayısı ile nöral ve musküler plastisitenin kazanılmasıdır. İnme sonrası plastisite ilk 6 ayda en üst düzeydedir. Bu nedenle erken rehabilitasyon iyileşmeyi hızlandırmaktadır (14, 44).

Motor öğrenme prensibi ile geliştirilen tedavi yöntemleri arasında en çok kullanılanlar; kısıtlayıcı yoğunlaştırılmış hareket tedavisi, ayna terapisi, robot destekli tedavi yaklaşımları, sanal gerçeklik, fonksiyonel elektrik stimülasyonu, nörogelişimsel tedavi-Bobath yaklaşımı, transkranial manyetik stimülasyon ve motor imgelemedir (25).

## **2.2. Motor İmgeleme**

### **2.2.1. Tanım**

İmgeleme; herhangi bir aktiviteyi gerçekte yapmıyorken görme, işitme, koku alma, dokunma ve kinestezi gibi duyuların zihinde canlandırılmasıdır. ‘Gündüz düşü’ ya da ‘dalıp gitme’ olayından farklıdır. Dalıp gitme bilinçsizce oluşur. Sadece görme ve işitme duyuları ile sınırlıdır. İmgelemede ise bilinçli olma hali vardır. Görme,



işitme, koku alma, dokunma ve kinestezi duyuları da yer almaktadır. İmgeleme kullanılarak herhangi bir aktiviteyi gerçekte yapmıyorken; görseli zihinde görerek, görseldeki gibi hareketi hissederek, görselin tadını ya da kokusunu duyumsayarak ve sesini işiterek zihinsel canlandırma yoluyla söz konusu aktivite zihinde gerçekleştirilebilir (45).

Motor imgeleme ise herhangi bir hareket gerçekleştirmeden kişinin zihninde motor aktiviteleri canlandırmasıdır. Başka bir deyişle motor imgeleme, gerçek hareketi istemli olarak engelleyerek hareketi hazırlama ve yürütmede görevli beyin bölgelerinin bilinçli aktivasyonunu gerektirir (46). Planlı ve yoğun bir şekilde imgeleme yaparak bir hareketin öğrenilmesi ya da bilinen bir hareketin kalitesinin artırılması sürecidir (19).

Motor imgelemenin “görsel” ve “kinestetik” olmak üzere iki çeşidi vardır. Görsel imgelemede kişi, içsel veya dışsal bakış açısıyla hareketleri imgeler. İçsel bakış açısıyla yapılan görsel imgelemede birey kendi gözünden aktiviteyi yaptığını zihninde canlandırır. Dışsal bakış açısıyla yapılan görsel imgelemede ise birey, sanki bir video kaydından kendini bir hareket gerçekleştirirken izliyormuş gibi görerek aktiviteyi zihninde canlandırır. Kinestetik imgelemede ise kişi, hareketin yoğunluğuna odaklanarak ne hissettirdiğini zihninde canlandırır. Örnek olarak, dirseğin bükülmesinin kinestetik imgelemesini yapan bir kişi; ön kolunun pozisyon değişimini, kaslarının gerilimini, kasılmasını ve gevşemesini hissetmeye çalışır (11-15, 47).

Motor imgeleme ve istemli hareket sırasında; premotor alan, paryetal lob, bazal gangliyonlar, anterior cingulate korteks ve serebellum gibi benzer bölgelerin aktive olduğu beyin görüntüleme çalışmalarıyla gösterilmiştir (14, 48-51).

### **2.2.2. İnme Hastalarında Motor İmgeleme Yeteneği**

Motor imgelemenin terapötik amaçla kullanımındaki en büyük zorluk, bireyin hareketlerin zihinsel temsilini ne derecede gerçekleştirebildiğinin belirlenememesidir. Bu durum inmeden sonra daha büyük bir problem haline gelmektedir. Bunun nedeni olarak ise paryetal korteksin superior bölgelerinde lezyonu olan hastaların motor görüntü yeteneğinin bozulmuş olabileceği gösterilmektedir. Ek olarak son bulgular, inme sonrası zihinsel görüntü sürecinin yavaşladığını göstermektedir. Birlikte ele alındığında bu sonuçlar, bazı inme hastalarının motor imgelemeyi

gerçekleştiremeyeceğini ve bu nedenle zihinsel pratikten yeterince faydalanamayacağını düşündürmektedir (18). Bu nedenle motor imgeleme eğitimine uygun inme hastalarının belirlenebilmesi için motor imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesi gereklidir.

### 2.2.3. Motor İmgeleme Yeteneğinin Değerlendirilmesi

Motor imgeleme çok boyutlu bir kavramdır. Çok boyutlu yapısı nedeniyle değerlendirme yöntemleri çeşitlilik göstermektedir. Collet ve arkadaşlarının(52) önerdiği sınıflama yöntemine göre motor imgelemeyi değerlendirme yöntemleri 4'e ayrılmaktadır:

**1. Psikometrik testler:** Bunlar canlılık (zihinsel bir görüntünün netliği ya da duyuşal yoğunluğu) ve kontrol edilebilirlik (zihinsel görüntünün kolaylıkla ya da doğrulukla görülebilmesi) gibi görüntü boyutlarındaki bireysel farklılıkları ölçmek için geliştiren öz-bildirim anketleri ve mental rotasyon yöntemini içermektedir.

Literatür incelendiğinde motor imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesinde en çok kullanılan 3 anket bulunmaktadır. Bu anketler bireyin perspektifinden imgelemenin canlılık/netlik ve yoğunluğunu ya da kolaylığını değerlendirmektedir:

- **Hareket İmgeleme Anketi (MIQ):** Gregg ve arkadaşları tarafından 1983 yılında imgeleme yeteneğini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş bir ankettir. On sekiz maddeden oluşan bu anket, 1997 yılında 8 maddeye indirilerek revize (MIQ-R) edilmiştir. Daha sonra Williams ve arkadaşları 2012 yılında içsel ve dışsal bakış açısını ayrı ayrı değerlendirebilmek için 12 maddelik MIQ-3'ü geliştirmiştir. MIQ-3 görsel ve kinestetik imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesine olanak sağlar. Kişi anket maddelerinde yer alan hareketleri önce fiziksel olarak gerçekleştirir daha sonra ise bu hareketleri imgeler. İmgelemenin kolaylığını/zorluğunu 7 puanlık likert tipi bir skala üzerinden değerlendirir. Anketin bu versiyonları fiziksel yetersizliğe sahip olan bireyler için uygun değildir (47, 53).
- **Hareket İmgelemesinin Canlılığı Anketi (VMIQ):** Isaac ve arkadaşları tarafından 1986'da geliştirilen 48 maddelik bir ankettir. Kinestetik ve görsel imgelemeyi içsel ve dışsal olarak değerlendirmeye olanak tanır. Beş puanlık likert tipi bir skala üzerinden imgelemenin canlılığını/netliğini

değerlendirir. Kişinin imgelemeden önce hareketleri yapmasına gerek yoktur. Yokuş aşağıya koşmak, yüksek bir duvardan atlamak gibi hareketleri içermesi sebebiyle fiziksel yetersizliği olan bireylerde kullanımı uygun değildir (54, 55).

- **Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi (KGİA):** Malouin ve arkadaşları tarafından 2007 yılında MIQ temel alınarak sağlıklı ve fiziksel yetersizliği olan bireylerin kinestetik ve görsel imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesi amacıyla oluşturulmuştur. Anketteki maddelerde yer alan hareketler önce birey tarafından fiziksel olarak yapılır daha sonra aynı hareket imgelenir. Görsel imgelemenin netliği ve kinestetik imgelemenin yoğunluğu 5 dereceli bir skala ile puanlanır. Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi oturarak yapılan basit hareketleri içerdiğinden çeşitli nedenlerle ayakta duramayan, karmaşık hareketleri yapamayan ve imgeleme sırasında rehberliğe ihtiyaç duyan kişiler için geliştirilmiştir. Bu sebeple inme hastalarının motor imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesinde diğer anketlere göre daha uygundur (18, 56).

Mental rotasyon ise imgelenen hareketlerin doğruluğu ve reaksiyon zamanı hakkında bilgi verir Mental rotasyon değerlendirilirken araştırmalarda daha çok el lateralizasyon testi kullanılmıştır. Bu teste göre farklı pozisyonlarda döndürülerek çekilmiş el görüntüsü, bireyin zihninde aynı hareketi canlandırarak elinin döndürülmüş bir temsilini görmesini sağlar. Birey bu sayede elin sağ el mi yoksa sol el mi olduğunu anlamaya çalışır. Doğruluk ve cevap süresi kaydedilir (57, 58).

**2. Nitel yöntemler:** Araştırmacıların bireylerin imgeleme deneyimlerini anlamasına yardımcı olan bir yöntemdir. Bu tür yöntemlerin bariz zayıflıkları olmasına rağmen (Bilinçli farkındalık ve içsel görüntü yeteneğine bağlı olarak bireysellik göstermektedir.), sporcuların imgeleme süreçleri veya imgeleme becerileri ve deneyimleri hakkındaki bilgileri ve kontrolleri hakkında değerli bilgiler sağlayabilirler. Örneğin sporcuların kaçırdıkları bir vuruşu tekrar izleyerek imgelemeleri ile hata oranlarının azalması (52).

**3. Psikofizyolojik yöntemler:** Kardiyovasküler tepkilerin ve elektrodermal aktivitesinin gerçek hareket sırasında ve aynı hareketin imgeleneceği sırasında ölçülerek benzer sonuçların bulunması mantığına dayanmaktadır.

#### 4. Kronometrik ölçümler:

Motor imgeleme yeteneğinin incelenmesinde kullanılan diğer bir yöntem ise mental kronometridir. Mental kronometri hareketin yapılması için geçen süre ile aynı hareketin imgelenmesi esnasında geçen sürenin karşılaştırılmasına dayanır. Mental kronometriden elde edilen skor; aktivitenin süresi, karmaşıklığı, motor imgeleme tipi (kinestetik ve görsel) ve verilen talimatlar gibi çeşitli faktörlerden etkilenebilir. Bireyin imgelenen görüntüyü sürdürme ve kontrol edebilme yeteneği ile ilgilidir. Anketlere göre daha nesnelidir. İmgelemenin canlılığını/netliğini değerlendirmez, zamansal bir ölçüm yöntemidir. Mental kronometriyi değerlendiren hareketler ve görevler çalışmalarda çeşitlilik göstermekle birlikte en çok kullanılanlar şunlardır: üst ekstremité için kolla işaret etme, yazma ve çizme, kutu ve blok testi; alt ekstremité için yürüme ve ayak vurma (59-61).

Mental kronometri yöntemi kullanıldığında görüntü canlılığı dikkate alınmadığından motor imgelemenin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi için araştırmacılar, mental kronometrinin ek olarak diğer yöntemlerle (yani nitel, psikometrik ve psikofizyolojik) birlikte incelenmesi gerektiğini vurgulamışlardır (52).

#### 2.2.4. Fonksiyonel seviye ve motor imgeleme yeteneği ilişkisi

İnme, bireyin motor, duyuşal ve kognitif yönden olmak üzere birçok fonksiyonu etkiler ve karmaşık şekillerde özre neden olur. İnme hastalarında fonksiyonel seviye ve motor imgeleme arasındaki ilişkiyi direkt olarak inceleyen çalışma bulunmamaktadır. Ancak kognitif fonksiyon ve motor aktivite ilişkisi motor imgeleme kullanılarak araştırılabilir (62). Bunun yanında retrospektif olarak yapılan bir çalışmada iyi ve kötü fonksiyonel seviyeye sahip inme hastalarının kognitif durumları arasında fark bulunamadığı bildirilmektedir. Bu durumun sebebi olarak ise inme hastalarında kognitif durum değerlendirmelerinin yetersiz bir şekilde yapılması olarak bildirilmiştir (63).

Motor imgeleme ve gerçek hareket esnasında sağlıklı bireylerde aynı beyin alanlarının aktive olduğu nöro-görüntüleme çalışmalarıyla gösterilmiştir (64, 65). Bu nedenle inme hastalarında da motor fonksiyonlar ve motor imgeleme yeteneği arasındaki ilişki olabileceği öne sürülmektedir. Ancak bu konuda bildirilen sonuçlar inme hastalarında tutarlı değildir. Motor bozukluklar imgelemedeki performansı direkt

olarak yansıtmasa da beyin hasarından kaynaklanan motor sonuçlar imgelemeyi negatif etkilemektedir ve genel anlamda daha ciddi motor bozukluklar daha zayıf imgeleme yeteneği ile ilişkilendirilmiştir (66).

Bu belirsiz ve tartışmalı sonuçları açıklayabilecek faktörlerden biri motor imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerin heterojen olması olabilir. Araştırmacılar farklı motor imgeleme görevleriyle motor imgelemeyi değerlendirmişlerdir. Motor fonksiyonlar ve motor imgeleme arasındaki ilişkinin inme hastalarında daha az belirgin olmasını açıklayan diğer bir faktör ise motor imgelemenin inme hastalarında hangi süreçte değerlendirildiğidir. Çalışmalarda bu süreç inme sonrası birkaç haftadan birkaç yıla kadar değişmektedir (67, 68). İnme, geç döneme göre erken dönemde daha fazla negatif kognitif etkiye neden olur (69). Bununla birlikte subakut hastaların motor imgeleme yeteneği kronik dönemdeki hastalara göre daha iyi seviyededir (66-68, 70). Bu sebeple motor imgeleme yeteneğinin değerlendirmesinde değerlendirme zamanı oldukça önemlidir. Diğer bir deyişle değerlendirme zamanı araştırmalarda kullanılan imgeleme araçlarını farklı şekillerde etkileyebilir. İnmeden 3 hafta sonrasında motor performans ve motor imgeleme arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada iki faktör arasında düşük ve anlamsız bir ilişki bulunmuş, inme sonrası 6. haftada ise bu ilişkinin daha da azaldığı bulunmuştur. Bu sonuçlara dayanılarak motor imgeleme ve motor fonksiyonun bağımsız olarak iyileştiği sonucuna ulaşılmıştır (70).

Literatürde akut inme hastalarının fonksiyonel seviyesi ve motor imgeleme yeteneği arasındaki ilişkinin incelendiği çalışma bulunmamakla birlikte subakut ve kronik dönem inme hastalarında da söz konusu iki faktör arasındaki ilişki tam olarak aydınlatılamamıştır.

### 3. BİREYLER VE YÖNTEM

Hacettepe Üniversitesi Hastanesi, Nöroloji ana bilim dalı, İnme Ünitesi'nde yatarak tedavi gören akut inme hastalarında Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi'nin (KGİA) geçerlik ve güvenilirliğinin araştırılması buna ek olarak fonksiyonel seviye ve motor imgeleme arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışma gözlemsel ve metodolojik bir çalışmadır.

İki aşamada gerçekleştirilen bu çalışmada ilk olarak KGİA'nın akut inme hastalarındaki geçerlik ve güvenilirliği incelendi. İkinci aşamada ise bu hastaların fonksiyonel yetenekleri ve motor imgeleme yetenekleri arasındaki ilişki araştırıldı. Bu bağlamda KGİA'nın bu çalışmada kullanılabilmesi için anketin Türkçe versiyonunun geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını yapan Burcu Dilek ve arkadaşlarından gereken izin alındı (Bkz. EK-1).

Çalışmanın tıbbi etik açısından uygunluğu Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar etik Kurulu'nda 16/07/2019 tarihinde yapılan toplantıda (GO 19/804 proje numaralı ve 2019/19-22 karar numaralı araştırma projesi) değerlendirilerek etik açıdan uygun bulunmuştur. Araştırma 22 Temmuz 2019- 24 Mayıs 2021 tarihleri arasında gerçekleştirildi. (Bkz. EK-2).

#### 3.1. Bireyler

##### 3.1.1. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın örneklemini Hacettepe Üniversitesi Hastanesi, Nöroloji ana bilim dalı, İnme Ünitesi'nde yatarak tedavi gören, çalışmaya katılmayı kabul eden akut inme hastalarından oluşmaktadır. Araştırmanın evreni ise Ankara'da yaşayan akut inme geçirmiş bireylerdir.

##### Araştırmaya dahil edilme kriterleri:

- Çalışmaya katılmayı kabul etmek
- 50-75 yaş aralığında olmak
- Türkçe okur-yazar olmak
- İlk kez inme geçirmiş olmak
- Serebral, kortikal iskemik inme geçirmiş olmak

- İnmenin üzerinden en az 24 saat geçirmiş olmak
- Vital bulguları stabil olmak
- Glasgow Koma Skalasından en az 15 puan almak
- Mini Mental Testten 24 ve üzeri puan almak
- Beck Depresyon Ölçeğinden 15 puan veya altında almak
- Yöntemde kullanılacak olan herhangi bir teste koopere olmak
- Ayaklar yerle temasta iken 1 dakika boyunca desteksiz oturabilmek

#### **Araştırmaya dahil edilmeme kriterleri:**

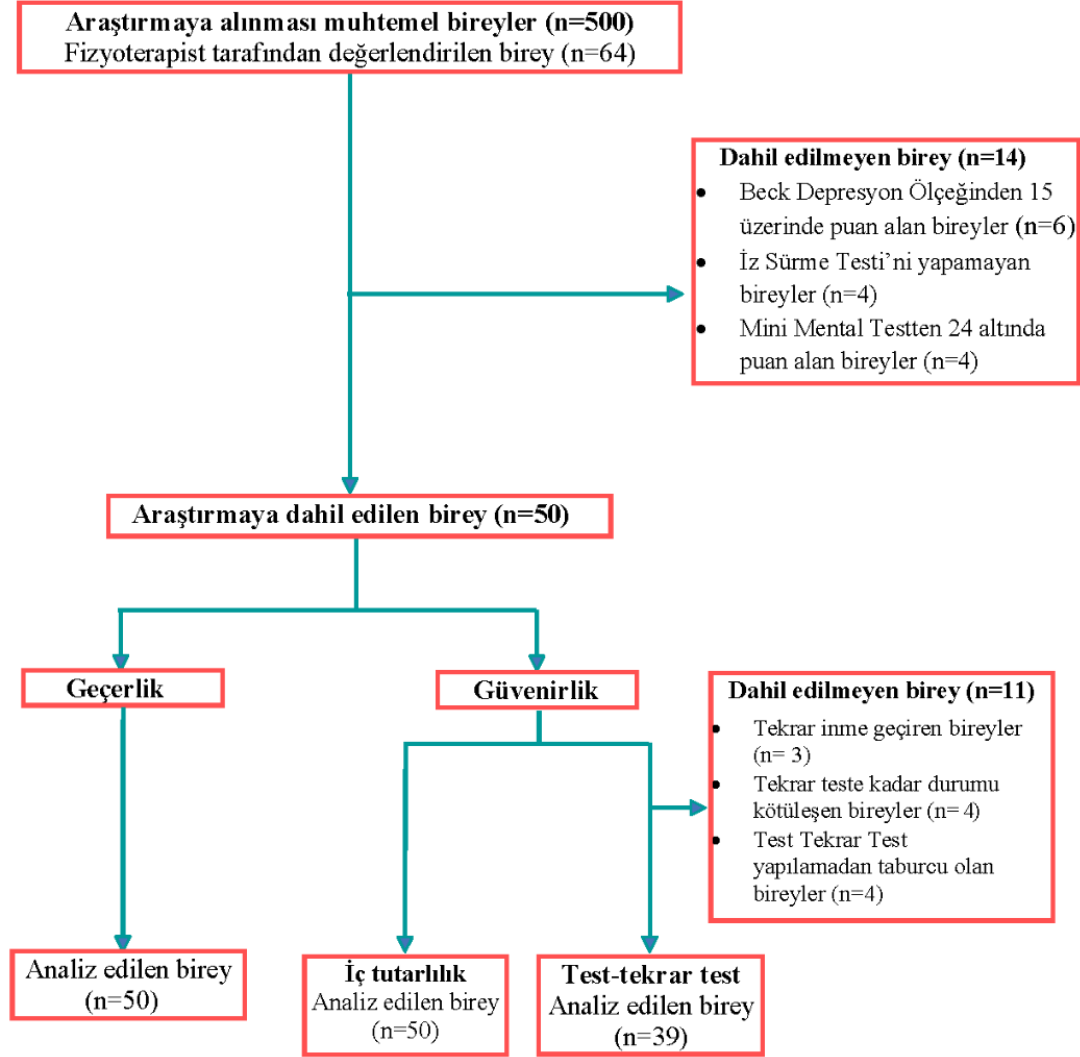
- Çalışmayı engelleyecek seviyede veya kontrol edilemeyen herhangi bir hastalığa sahip olmak
- İnme dışında bilinen herhangi bir nörolojik hastalığa sahip olmak
- Apraksi, afazi ve ihmal bulgularından herhangi birine sahip olmak
- Kognisyonu etkileyen ilaç kullanmak
- Çalışmayı engelleyecek seviyede görsel veya işitsel özre sahip olmak
- Eş zamanlı yapılan başka bir araştırmaya katılmak

Geçerliği araştırılan ölçüm aracı ile karşılaştırmacı ölçümler (*comparator measures*) arasındaki ilişki katsayılarının incelendiği geçerlik çalışmalarında en az 50, tercihen 100 bireyden oluşan bir örneklem büyüklüğü önerilmektedir. Benzer şekilde anketin iç tutarlılığının gösterilmesi için de 50 birey yeterlidir (71). Test-tekrar test güvenilirliğinin gösterilmesi için gerekli olan minimum örneklem büyüklüğü ise 30 birey olarak bildirilmektedir (72). Çalışmamızda ise geçerlik ve iç tutarlılık analizleri 50 bireyle, test-tekrar test güvenilirlik analizi ise 39 kişi ile tamamlandığı için yeterli örneklem sayısına ulaşılmıştır.

#### **3.1.2. Örneklem Oluşumu ve Araştırmanın Akış Süreci**

İnme Ünitesinde tedavi alan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 500 hasta ilgili nörolog tarafından rutin olarak değerlendirildi. Bu bireylerden 64'ü çalışmanın nörolog tarafından değerlendirilen kriterlerine (Glasgow Koma Skalası, apraksi, afazi ve ihmal bulguları) uygunluk sağladı ve çalışma için fizyoterapiste yönlendirildi. Fizyoterapist tarafından değerlendirilen 64 katılımcıdan 50'sinde test oturumu

gerçekleştirilirken bu bireylerin 39'unda tekrar test oturumu da gerçekleştirildi. Araştırmaya dahil edilen tüm bireylerin (n=50) tekrar test oturumuna dahil edilmesi planlanmıştı. Ancak bazı bireyler zorunlu nedenlerle tekrar test oturumuna dahil edilemedi. Araştırmanın akış şeması Şekil 3.1'de gösterilmiştir.



Şekil 3.1. Çalışmanın akış şeması (n: birey sayısı)

### 3.1.3. Araştırmanın Veri Toplama Süreci

Hacettepe Üniversitesi, Nöroloji ana bilim dalı, İnme Ünitesi'nde yatarak tedavi gören akut inme hastalarının aydınlatılmış onamı (Bkz. EK-3, EK-4) alındıktan sonra çalışma kriterlerine uygunluğu ilk olarak ilgili nörolog tarafından rutin olarak değerlendirildi. Uygun bulunan bireyler diğer değerlendirmeleri yapacak olan fizyoterapistte yönlendirildi. Tüm kriterlere uygun olduğu belirlenen bireylere; değerlendirme formu, KGİA, mental kronometri (MK), İz Sürme Testi (İST), Barthel



İndeksi (Bİ), Gövde Bozukluk Ölçeği (GBÖ) ve Motor Değerlendirme Ölçeği (MDÖ) inmeden sonraki 3. günde test oturumunda uygulandı. İnmeden sonraki 7. günde gerçekleştirilen tekrar test oturumunda ise bireylere yalnızca KGİA yeniden uygulandı.

### **3.2. Yöntem**

Akut inme hastalarında fonksiyonel seviye ve motor imgeleme yeteneği arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışma iki aşamada gerçekleştirildi. Araştırmanın birinci aşaması KGİA'nın akut inme hastalarındaki geçerlik ve güvenilirliğinin incelenmesiydi. İkinci aşaması ise bireylerin fonksiyonel seviyesi ve motor imgeleme yetenekleri arasındaki ilişkinin araştırılmasıydı.

#### **3.2.1. Aşama 1: Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi'nin Geçerlik ve Güvenirliğinin İncelenmesi**

##### **Güvenirliğin İncelenmesi**

KGİA'nın test-tekrar test güvenirligi ve iç tutarlılığı (Cronbach alfa katsayısı ve madde toplam puan korelasyonları) incelendi. Tekrar test oturumu, test oturumundan 4 gün sonra uygulandı.

##### **Geçerliğin İncelenmesi**

Yapı geçerliği kapsamında yer alan birleşim geçerliğini (*convergent validity*) araştırmak için KGİA ile karşılaştırmacı ölçümler (*comparator measures*) (MK, İST, Bİ, gövde vertikalliği, ve MDÖ) arasındaki ilişkilere yönelik olarak hipotez testleri uygulandı. Bu bağlamda, uygulamalardan önce aşağıdaki hipotezler kuruldu:

- 1) KGİA toplam puanı ve MK oranı arasında negatif yönlü bir ilişki beklenmekteydi.
- 2) KGİA toplam puanı ve İST A+B puanı arasında negatif yönlü bir ilişki beklenmekteydi.
- 3) KGİA toplam puanı ve Bİ puanı arasında pozitif yönlü bir ilişki beklenmekteydi.

- 4) KGİA toplam puanı ve gövde vertikalılığı puanı arasında pozitif yönlü bir ilişki beklenmekteydi.
- 5) KGİA toplam puanı ve MDÖ toplam puanı arasında pozitif yönlü bir ilişki beklenmekteydi.

### **3.2.2. Aşama 2: Akut İnme Hastalarında Fonksiyonel Seviye ve Motor İmgeleme Yeteneği Arasındaki İlişkinin İncelenmesi**

Bireylerin fonksiyonel seviyelerini değerlendirmek için ise MDÖ kullanıldı. Bu aşamada bireylerin fonksiyonel seviyeleri ve motor imgeleme yeteneği arasındaki ilişki incelendi.

#### **Araştırmada Kullanılan Değerlendirme Araçları**

Hastalara çalışma için hazırlanan değerlendirme formu (Bkz. EK-5) ve aşağıda yer alan diğer ölçekler uygulandı. Değerlendirme formu; hastaların demografik özellikleri (yaş cinsiyet, boy, kilo vb.), dominant taraf, etkilenen arter ve hastanın ayrıntılı hastalık hikayesinden oluşmaktaydı.

Motor imgeleme yeteneğini değerlendirmek için KGİA ve MK, yürütücü fonksiyonları değerlendirmek için İST, günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığı değerlendirmek için Bİ, gövde vertikallığını değerlendirmek için GBÖ'nün gövde vertikalılığı alt parametresi, fonksiyonel seviyeyi değerlendirmek içinse MDÖ kullanıldı.

**Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi (KGİA) (Bkz EK-6):** 2007 yılında Malouin ve arkadaşları tarafından geliştirilen bu ölçek, Hareket İmgeleme Anketi'ni köken alarak oluşturulmuştur. Hareket İmgeleme Anketi, atletler ve sağlıklı kişilerde motor imgeleme yeteneğini kinestetik ve görsel olarak 8 maddede değerlendirir. Katılımcı anketteki maddeleri bir değerlendiriciye ihtiyaç duymadan kendi uygulayabilir ve 7=hissetmek/görmek çok kolay, 1=hissetmek/görmek çok zor şeklinde puanlar. Hareket İmgeleme Anketi'nde yer alan hareketler fiziksel yetersizliği olan kişiler için yapılması çok zor olduğundan bu kişiler için KGİA geliştirilmiştir. KGİA; oturarak yapılan hareketlerden oluşan, kendi kendine uygulanamayan, kinestetik ve görsel imgeleme alt bölümlerinden oluşan ve bireylerin hareketi ne kadar görselleştirebildiğini ve hissedebildiğini ölçen bir ankettir.

KGİA'nın 20 maddelik ve 10 maddelik olmak üzere iki versiyonu mevcuttur. 10 hareketin kinestetik ve görsel alt bölümlerini içeren toplamda 20 madde olan KGİA-20 'nin maddeleri 1 ile 5 arasında (1=his/imge yok, 5= hareketi yapıyormuş kadar yoğun/aslı kadar net olmak üzere) puanlanır. Anketin toplam puanı 20-100 arasında değişir. Birey ne kadar yüksek puan alırsa imgeleme yeteneği o kadar iyidir. Hareketler dominant ve non-dominant olmak üzere iki tarafla uygulanırsa da puanlamaya 1., 2. ve 6. maddeler; 3., 7., ve 9. maddelerin non-dominant tarafı, 4., 5., 8., ve 10. maddelerin dominant tarafı dahil edilir. Puanlamaya dahil edilmeyen maddeler iki tarafın imgeleme yeteneğini karşılaştırmak içindir. Kinestetik ve görsel alt bölüm puanları da puanlamaya dahil edilen maddeler üzerinden hesaplanır. KGİA-20'de kinestetik ve görsel imgeleme alt skorlar 10-50 arasında değer alır. KGİA-10 ise 5 hareketten oluşan 10 maddelik versiyondur ve her madde aynı şekilde 1 ile 5 arasında puanlanır. KGİA-20'deki 3., 5., 6., 8. ve 9. maddelerde geçen hareketleri içerir. Anketin toplam puanı 10-50 arasında değişir. Kinestetik ve görsel imgeleme alt skorları 5-25 arasında değer alır. Kısa olması nedeniyle klinikte daha kolay uygulanır ancak kapsamlı bir motor imgeleme değerlendirmesi yapamaz (18, 73).

Bireyler değerlendirilirken öncelikle imgeleme türleri ve bakış açıları hakkında bilgilendirilir. Birey oturma pozisyonundayken yapılacak hareket bir defa gösterilir. Sonra aynı hareketi bireyin tekrarlaması istenir. Hareket yapıldıktan sonra birey başlangıç pozisyonuna döner ve bireyden bu hareketi kendi gözünden görüyormuş gibi görsel olarak imgelemesi (fiziksel bir hareket açığa çıkmadan hareketi zihninde görsel olarak canlandırması) istenir. Birey zihninde canlandığı görüntünün netliğine 1 ile 5 arasında puan verir. Ardından aynı hareket bir kez daha yaptırılarak başlangıç pozisyonuna dönülür. Bireyden bu seferde hareket hissinin yoğunluğuna odaklanarak bu hareketi imgelemesi istenir (18, 21). Birey imgelediği bu hissi 1 ile 5 arasında puanlar. Her madde için bu süreç tekrarlanır. Anket içerisindeki bir maddenin uygulanışı Şekil 3.2'de gösterilmiştir.



**Şekil 3.2.** Kinestetik ve görsel imgeleme anketi'ndeki üçüncü maddenin uygulanışı

Yüksek puanlar imgeleme yeteneğinin iyi olduğunu gösterir. Çalışmamızda anketin uzun versiyonu olan KGİA-20 kullanılmıştır. Orijinal dili İngilizce olan anketin geçerlik ve güvenilirliği ilk olarak sağlıklı bireylerde daha sonra ise subakut ve kronik inme hastalarında gösterilmiştir (18). Bunun yanı sıra anketin Japonca versiyonunun sağlıklılarda (73), Almanca versiyonunun subakut ve kronik inme hastalarında, beyin tümörü olan hastalarda, Multiple Skleroz hastalarında ve Parkinson hastalarında (74), Portekizce versiyonunun kronik inme hastalarında (75) geçerliği ve güvenilirliği bulunmaktadır. Anketin sağlıklı bireylerdeki Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını Burcu Dilek ve arkadaşları yapmıştır (76). Ayrıca Multiple Skleroz hastalarında (21) ve Parkinson hastalarında (12) da geçerlik ve güvenilirliği gösterilmiştir. Literatürde bulunan güvenilirlik çalışmalarında anketin Cronbach alfa değeri alt boyutlar için 0,88-0,95 ve anketin geneli için ise 0,84-0,98 arasında değişkenlik göstermektedir (12, 18, 21, 73-76).

**Mental Kronometri (MK) (Bkz. EK-7):** Mental kronometri, hareketin fiziksel uygulaması (*Movement Execution Time, MET*) ile aynı hareketin zihinsel olarak canlandırılması (*Movement Imagery Time, MIT*) arasındaki zaman farkını inceleyerek motor imgelemenin objektif olarak ölçülmesini sağlayan bir yöntemdir. MET ve MIT arasındaki zaman farkı ne kadar azsa motor imgeleme yeteneği o kadar

iyidir. Mental kronometriyi değerlendiren birçok yöntem olsa da çalışmamızda bunun için Kutu ve Blok Testi (KBT) kullanılmıştır. KBT el becerisini test etmek için nörolojik rehabilitasyonda sık kullanılan bir yöntemdir ve inmede geçerli ve güvenilir bir ölçüm yöntemi olduğu gösterilmiştir (77). Bu testte ortasından 15,2 cm yüksekliğinde tahta engel ile ikiye ayrılmış bir kutu bulunmaktadır. Kişi kutunun bir tarafında bulunan blokları tek eliyle engelin üstünden geçirerek kutunun diğer tarafına atar. Dakikada atılan blok sayısı kişinin skorunu belirler (78). Çalışmamızda orijinalinden farklı olarak mental kronometriyi değerlendirmek için 15 bloğun karşıya geçirilme süresi kaydedildi. Katılımcılardan önce etkilenmemiş taraf elini kullanarak 15 bloğu karşı kutuya taşımaları istendi. Geçen süre ölçüldü. Daha sonra katılımcılar gözlerini kapatarak 15 bloğu taşıdıklarını imgelediler. İmgeleme esnasında blokları her karşı tarafa yerleştirdiklerinde söylemeleri istendi. İmgelemenin başlangıcından 15 bloğun taşınmasına kadar geçen imgeleme süresi kaydedildi. Testin yapılışı Şekil 3.3'de gösterilmiştir.



**Şekil 3.3.** Kutu ve blok testi'nin yapılışı

Test sonucunda imgeleme yeteneği MK oranı ile değerlendirildi. Bu oran 0'a ne kadar yakınsa bireyin motor imgeleme yeteneği o kadar iyidir (77, 79). İnme hastalarında geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmiştir (60).

Mental kronometri oranı aşağıdaki formülle hesaplandı:

$$\text{Mental Kronometri Oranı (MKO)} = \frac{[(\text{MET}) - (\text{MIT})]}{(\text{MET})}$$

**İz Sürme Testi (İST) (Bkz. EK-8):** Görsel-motor tarama hızını, yürütücü işlevleri, konsantrasyonu, planlamayı, sayısal bilgiyi işlemeyi ve soyut düşünmeyi değerlendirmeye yarayan bir testtir. Test A ve B olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Bölüm A'da 1'den 25'e kadar daire içine alınmış sayılar kâğıdın farklı yerlerinde dağınık olarak bulunmaktadır. Bireyden bu daireleri sayıların sırasına göre (1-2-3... gibi) çizgilerle birleştirmesi istenir. Tüm sayıların birleştirilme süresi bölüm A'nın puanını oluşturur. Bölüm B ise hem sayıları (1'den 13'e kadar) hem de harfleri (A'dan L'ye kadar) içeren dairelerden oluşmaktadır. Birey, bir harf-bir sayı ardışık olacak şekilde (1-A-2-B... gibi) bu daireleri birleştirir ve tamamlama süresi kaydedilerek bölüm B'nin puanı belirlenir. Bölüm B, bölüm A'dan daha zor olup daha çok dikkat gerektirmektedir.

İST ile Bölüm A'yı tamamlama süresi (A süre), Bölüm B'yi tamamlama süresi (B süre), Bölüm A'daki sayıları birleştirirken yapılan hata sayısı (A hata), Bölüm B'deki hata sayısı (B hata), B'yi tamamlama süresinden A'nın tamamlanma süresinin çıkarılarak elde edilen fark puanı (B-A), A ve B'nin sürelerinin toplanmasıyla bulunan toplam puan (A+B) ve B'nin süresinin A'nın süresine bölünmesiyle bulunan süre oranı (B/A) olmak üzere 7 farklı değişken elde edilmektedir. Süreler ve puanlar saniye cinsinden hesaplanır (80-83). Her iki bölümün süre puanlarının toplanmasıyla bulunan A+B puanı beyin hasarının şiddetine duyarlıdır ve hasarın artmasına paralel olarak toplam süre uzamaktadır (84). Bu nedenle çalışmamızda A+B toplam puanı kullanılmıştır. İST'nin organik beyin hasarı olan bireylerde (Multiple Skleroz, inme, beyin tümörü olan hastalarda) geçerliği gösterilmiştir (85). Ayrıca inme hastalarının yer aldığı birçok çalışmada kullanılmıştır (86-88).

**Barthel İndeksi (Bİ) (Bkz. EK-9):** Barthel İndeksi günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık düzeyini değerlendiren 10 maddelik bir ölçektir. Bİ'yi oluşturan 7 madde öz-bakımı (beslenme, yıkanma, kendine bakım, giyinip soyunma, bağırsak bakımı, mesane bakımı, tuvalet kullanımı), 3 madde ise (tekerlekli sandalyeden yatağa transfer, ambulasyon, merdiven inip çıkma) mobilitayı değerlendirir. Bu maddelerin her birine verilen puanlar, bireyin aktiviteyi gerçekleştirmeleri için gereken fiziksel yardımın süresine ve miktarına dayanmaktadır. Kişi görevi yerine getiremezse 0 puan, yardımla yapabiliyorsa 5 puan ve tam bağımsızsa 10 puan alır. Maddelerin puanları toplanarak 0-100 arasında değişen

toplam puan elde edilir. Yüksek puanlar bireyin günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığının iyi derecede olduğunu gösterir. Çeşitli çalışmalarda Bİ'nin inme hastalarında bağımsızlık düzeyini ölçmek için iyi seviyede psikometrik özelliklere sahip olduğu gösterilmiştir (89, 90).

**Gövde Bozukluk Ölçeği (GBÖ) (Bkz. EK-8, EK-10):** Fujiwara ve ark. tarafından 2004 yılında geliştirilen GBÖ, inme sonrası gövde bozukluğunu değerlendiren bir ölçektir. Yedi parametreden oluşan ölçek vertikal duruşu algılamayı, etkilenen ve etkilenmeyen taraftaki gövde rotasyonu kas kuvvetini ve refleksleri, ayrıca Tsuji ve arkadaşlarının inme bozukluk değerlendirme setindeki vertikal durma ve abdominal manual kas testi alt parametrelerini de içermektedir (91). Her bir parametre 4 puan üzerinden değerlendirilmektedir. Toplam puan 0 ila 21 puan arasında değişmektedir. Yüksek puanlar daha iyi performans gösterir. Çalışmamızda gövde vertikalliğinin değerlendirilmesi amacıyla bu ölçeğin sadece vertikal durma alt ölçeği kullanıldı.

Vertikallik değerlendirilirken katılımcı sırtı desteksiz ve ayakları yerle temas halinde oturur. Değerlendiren kişi katılımcının omuzlarından tutarak gövdesini sağa ve sola hareket ettirir. Daha sonra katılımcıdan gövdesini dik pozisyona getirmesini ister. Katılımcı kendi pozisyonunu ayarladıktan sonra intercrystal hattın ortasından çizilen dikey çizgiden gövde açısının sapma derecesi ölçülür. Gövde sapma açısı 10 dereceden küçükse 3, 10 ila 19 derece arasında ise 2, 20 ila 29 derece arasında ise 1, 30 derece ve üstü ise 0 olarak puanlanır (92). İnme hastalarında geçerliği ve güvenilirliği gösterilmiştir (92).

**Motor Değerlendirme Ölçeği (MDÖ):** Motor Değerlendirme Ölçeği, inme hastalarının fonksiyonel özelliklerini ölçmek için tasarlanmıştır. Ölçek, inme hastalarının işlevsel görevleri yerine getirebilme yeteneğini değerlendirerek fonksiyonel seviyeleri hakkında bilgi verir. MDÖ, (1) sırtüstü pozisyondan yana dönme, (2) sırt üstünden oturmaya gelme, (3) oturma dengesi, (4) oturmadan ayağa kalkma, (5) yürüme, (6) üst ekstremiter fonksiyonu (7) el hareketleri ve (8) gelişmiş el hareketleri olmak üzere 8 farklı motor görevi içeren maddelerden oluşur. Bu görevlere ek olarak, MDÖ genel tonusu ölçen bir madde daha içerir. Her madde 0 ila 6 (optimum motor fonksiyon) arasında yedi dereceli bir ölçekle değerlendirilir. Bazı maddelerdeki en yüksek puan (6 puan) performans kalitesini yansıtırken; diğer maddelerde ise belirli

bir süre içerisindeki performansa karşılık gelmektedir. Toplam puan 0 ile 48 arasında değişir. Genel tonusu değerlendiren 9. madde ise toplam puana dahil edilmez, ayrı bir madde olarak değerlendirilir. Daha yüksek puanlar, daha yüksek düzeyde bağımsızlığı, hareketin kalitesini ve tamamlanan görevlerin karmaşıklığını gösterir. Hastanın fonksiyonel durumuna bağlı olarak uygulanması 10 ile 30 dakika sürer (93, 94). İnme hastalarında geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmiştir (95).

### 3.3. İstatistiksel Analiz

Elde edilen verilerin analizi Statistical Package for Social Sciences (SPSS) Version 20.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, ABD) yazılımı kullanılarak yapıldı. Normal dağılıma uygunluğu değerlendirmek için görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov testi) kullanıldı. Sayısal değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri ortalama/standart sapma ( $X \pm SS$ ) ve ortanca/çeyrekler arası aralıklar (%25-75) ile gösterildi. Kategorik değişkenler için tanımlayıcı istatistikler ise sayı (n) ve oran (%) olarak verildi.

Anketin güvenilirliğinin incelenmesinde; Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (*Intraclass Correlation Coefficient (ICC)*), iç tutarlılık için ise madde-toplam puan korelasyonu ve Chronbach alfa değerleri hesaplandı. Anketin madde-toplam puan korelasyonlarının ve Cronbach alfa katsayısının hesaplanmasında test oturumunda anketin uygulandığı 50 bireyin verileri analiz edildi. Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (*Intraclass Correlation Coefficient (ICC)*) değerlerinin hesaplanması için ise tekrar test oturumunun gerçekleştirildiği 39 bireyin verileri analiz edildi.

Anketin yapı geçerliğinin araştırılmasında hipotez testleri (convergent validity/birleşim geçerliği) kullanıldı. Bireylerin KGİA, Bİ, MKO, İST, GBÖ ve MDÖ skorları normal dağılmadığı için incelenen ilişkiler için korelasyon katsayıları ( $\rho$ ) ve istatistiksel anlamlılık değerleri (p) Spearman testi ile hesaplandı. Yapı geçerliğinin gösterilebilmesi için hipotez testlerinin en az %75 inin doğrulanması gerektiği literatürde bildirilmektedir (96).

KGİA, MKO ve MDÖ skorları normal dağılmadığı için aralarındaki ilişki aynı şekilde Spearman testi ile hesaplandı.

Post-hoc güç analizi için G Power programı (versiyon 3.0.10 Üniversitt Dusseldorf, Dusseldorf, Almanya) kullanıldı. KGİA ile karşılaştırmacı ölçm araçlarının



her biri için çift yönlü hipotez testi, alfanın istatistiksel anlamlılığı %5 ve güven aralığı %95 alınarak çalışmanın  $(1-\beta)$  post-hoc güç analizleri yapıldı.

İstatiksel analizler sonucunda elde edilen katsayıların anlamları Tablo 3.1’de gösterildi.

**Tablo 3.1.** İstatiksel katsayılar ve anlamları (97-100)

	Anlamı
<b>Korelasyon Katsayıları (rho)</b>	
<0,30	Zayıf
0,20-0,40	Zayıf-orta
0,30-0,70	Orta
0,60-0,80	Orta-yüksek
>0,70	Yüksek
<b>Ağırlıklı Kappa Katsayısı (AK)</b>	
0,00-0,20	Önemsiz derecede uyuşma
0,21-0,40	Makul derecede uyuşma
0,41-0,60	Orta derecede uyuşma
0,61-0,80	Önemli derecede uyuşma
0,81-1,00	Mükemmel derecede uyuşma
<b>Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (Intraclass Correlation Coefficient ICC)</b>	
1,00>ICC>90	Mükemmel derecede uyuşma
0,90>ICC>0,75	İyi derecede uyuşma
0,75>ICC>0,50	Orta derecede uyuşma
0,50>ICC	Zayıf derecede uyuşma
<b>Cronbach alfa (<math>\alpha</math>)</b>	
1,00> $\alpha$ ≥0,90	Mükemmel
0,90> $\alpha$ ≥0,80	İyi
0,80> $\alpha$ ≥0,70	Kabul edilebilir
0,70> $\alpha$ ≥0,60	Şüpheli
0,60> $\alpha$ ≥0,50	Zayıf
0,50> $\alpha$	Kabul edilemez

## 4. BULGULAR

Araştırma sonucunda ulaşılan bulgular 3 başlıkta ele alındı:

1. Bireylere ait tanımlayıcı bulgular
2. Anketin geçerliğine ve güvenilirliğine ait bulgular
3. Motor imgeleme ve fonksiyonel seviye arasındaki ilişkiye ait bulgular.

### 4.1. Araştırmaya Dahil Edilen Bireylerin Tanımlayıcı Bulguları

Çalışmaya yaşları 50-75 arasında değişen 50 akut inme hastası dahil edildi. Bireylerin demografik özellikleri ve klinik özelliklerine ait bilgiler tablo 4.1 ve 4.2’de gösterildi.

**Tablo 4.1.** Demografik bilgiler

	Test katılımcıları (n=50)		Tekrar test katılımcıları (n=39)	
	X±SS		X±SS	
Yaş (yıl)	62,34±8,74		63,21±9,06	
Boy (cm)	1,68±0,09		1,68±0,09	
Vücut ağırlığı (kg)	76,66±14,21		76,59±15,47	
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	27,15±4,7		27,27±4,99	
Cinsiyet	Erkek (n=31) (%62)	Kadın (n=19) (%38)	Erkek (n=23) (%59)	Kadın (n=16) (%41)

X: ortalama, SS: standart sapma, n: birey sayısı, %: yüzde, VKİ: vücut kütle indeksi

**Tablo 4.2.** Klinik özellikler

	Test katılımcıları (n=50)			Tekrar test katılımcıları (n=39)		
	Var (n=39) %22	Yok (n=11) %78		Var (n=30) %77	Yok (n=9) %23	
Kronik hastalık						
Dominant taraf	Sol (n=4) %8	Sağ (n=46) %92		Sol (n=2) %5	Sağ (n=37) %95	
Etkilenen taraf	Sol (n=27) %54	Sağ (n=23) %46		Sol (n=21) %54	Sağ (n=18) %46	
Etkilenen arter	ACA (n=4) %8	PCA (n=3) %6	MCA (n=43) %86	ACA (n=4) %10	PCA (n=2) %5	MCA (n=33) %85

n: birey sayısı, %: yüzde, ACA: anterior cerebral artery, PCA: posterior cerebral artery, MCA: middle cerebral artery

Bireylerin mental seviyeleri, depresyon durumları, günlük yaşam aktiviteleri, gövde vertikallikleri, yürütücü fonksiyonları, fonksiyonel seviyeleri ve motor

imgeleme yetenekleri ile ilgili puanlar Tablo 4.3.'te gösterildi. Ulaşılan sonuçlarda aşırı yüksek ya da düşük değerlere rastlanmadı.

**Tablo 4.3.** Bireylerin değerlendirme sonuçları

	Test katılımcıları (n=50)	Tekrar test katılımcıları (n=39)
	M (%25-75)	M (%25-75)
Mini Mental Test	26 (25-28,79)	26 (24-28)
Beck Depresyon Ölçeği	7 (4-12)	7 (4-12)
KGİA- Görsel alt bölüm	41 (32-46,25)	41 (21-46)
KGİA- Kinestetik alt bölüm	42 (36,75-47,25)	42 (37-48)
KGİA- Toplam Puan	83 (61-94)	78 (57-93)
Mental Kronometri Oranı	0,26 (0,12-0,5)	0,26 (0,12-0,54)
İz Sürme Testi A+B	258,56 (174,53-389,45)	270,77 (178,61-390,27)
Barthel İndeksi	97,5 (88,75-100)	95 (85-100)
Gövde Vertikalliği	3 (3-3)	3 (3-3)
Motor Değerlendirme Ölçeği	47 (41,5-48)	47 (39-48)

n: birey sayısı, M: ortanca, (%25-75): çeyrekler arası aralık, KGİA: Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi.

#### 4.2. Anketin Geçerliliğine ve Güvenirliğine Ait Bulgular

Anketin güvenirliliği test-tekrar test yöntemi kullanılarak ve iç tutarlılığı incelenerek araştırıldı.

##### Test-tekrar test güvenirliliği

Tekrar test uygulaması yaşları 50-75 arasında değişen 39 akut inme hastasında gerçekleştirildi. Anketin görsel alt bölümünün iyi, kinestetik alt bölümünün orta ve genelinin ise iyi seviyede test-tekrar test güvenirliliğe sahip olduğu bulundu. Anketteki tüm maddelerin kabul edilebilir ve üzeri seviyelerde güvenirliliğe sahip olduğu; 3a görsel için en yüksek ve 1 kinestetik için en düşük ağırlıklı Kappa değerine sahip olduğu bulundu. Test ve tekrar test oturumlarında elde edilen anket madde puanlarının tanımlayıcı değerleri, ağırlıklı Kappa değerleri, ölçeğin alt bölümlerinin ve genelinin ICC değerleri ve %95 güven aralığı değerleri Tablo 4.4'te gösterildi.

**Tablo 4.4.** Test-tekrar test değerleri

n: 39	Test oturumu				Tekrar test oturumu				AK/ICC		%95 GA
	M	X	%25-75	SS	M	X	%25-75	SS	AK	ICC	
1 görsel	4	3,36	2-5	1,50	5	3,87	3-5	1,36	0,49		0,32-0,65
1 kinestetik	4	3,85	3-5	1,09	4	3,97	3-5	1,20	0,23		0,07-0,46
2 görsel	4	3,51	2-5	1,54	4	3,62	2-5	1,41	0,55		0,36-0,74
2 kinestetik	5	4,08	3-5	1,33	4	4,10	3-5	0,91	0,29		0,07-0,51
3a görsel	4	3,41	2-5	1,50	4	3,64	2-5	1,48	0,70		0,57-0,84
3a kinestetik	4	3,95	3-5	1,21	5	4,10	3-5	1,10	0,57		0,38-0,77
4a görsel	4	3,51	2-5	1,50	4	3,77	3-5	1,35	0,63		0,45-0,82
4a kinestetik	4	3,56	2-5	1,39	5	4,05	3-5	1,15	0,33		0,12-0,55
5a görsel	4	3,67	2-5	1,48	4	3,95	3-5	1,28	0,60		0,39-0,80
5a kinestetik	5	4,08	4-5	1,22	5	4,18	4-5	1,02	0,27		0,05-0,50
6 görsel	4	3,33	2-5	1,51	4	3,82	3-5	1,37	0,54		0,37-0,71
6 kinestetik	4	4,10	3-5	1,10	5	4,21	3-5	1,06	0,30		0,05-0,54
7a görsel	4	3,54	2-5	1,54	5	3,92	3-5	1,37	0,59		0,40-0,78
7a kinestetik	5	4,38	4-5	0,91	5	4,28	4-5	1,03	0,40		0,13-0,76
8a görsel	4	3,46	2-5	1,55	5	3,95	3-5	1,40	0,47		0,28-0,67
8a kinestetik	4	3,87	3-5	1,20	5	4,33	4-5	0,93	0,33		0,12-0,55
9a görsel	5	3,95	3-5	1,40	5	3,74	2-5	1,52	0,66		0,48-0,84
9a kinestetik	5	4,31	4-5	0,92	4	4,03	3-5	1,16	0,31		0,09-0,53
10a görsel	4	3,51	2-5	1,44	5	4,08	3-5	1,46	0,58		0,39-0,77
10a kinestetik	4	4,03	3-5	1,14	5	4,26	4-5	0,97	0,41		0,20-0,62
Görsel	41	35,26	21-46	13,21	43	38,36	32-48	12,26		0,88	0,72-0,94
Kinestetik	42	40,21	37-48	8,59	43	41,51	37-48	7,81		0,62	0,52-0,78
Toplam	78	75,46	57-93	19,81	84	79,87	65-96	17,80		0,84	0,68-0,92

(n: birey sayısı, M: ortanca, X: ortalama, %25-75: çeyrekler arası aralık, SS: standart sapma, AK: ağırlıklı kappa katsayısı, ICC: *Intraclass Correlation Coefficient*, %95 GA: %95 güven aralığı)

### İç Tutarlılık Bulguları

Anketin iç tutarlılığı; madde-toplam puan korelasyonları ve Cronbach alfa değerleri hesaplanarak incelendi.

**Madde-toplam puan korelasyonu:** Anketin görsel alt bölümü için bu bölümde bulunan maddelerin görsel alt bölüm toplam puanı ile kinestetik alt bölümü için ise bu bölümde bulunan maddelerin kinestetik alt bölüm toplam puanı ile ve ankette yer alan maddelerin anketin genel toplam puanı ile olan korelasyonları Tablo 4.5'te verildi.

**Tablo 4.5.** Anketin madde toplam puan korelasyonları

<b>n=50</b>	<b>Görsel alt bölüm</b>	<b>Kinestetik alt bölüm</b>	<b>Anketin geneli</b>
1 görsel	0,73		0,72
1 kinestetik		0,68	0,52
2 görsel	0,80		0,80
2 kinestetik		0,72	0,63
3a görsel	0,85		0,80
3a kinestetik		0,76	0,71
4a görsel	0,77		0,71
4a kinestetik		0,58	0,72
5a görsel	0,90		0,87
5a kinestetik		0,70	0,56
6 görsel	0,88		0,81
6 kinestetik		0,71	0,65
7a görsel	0,84		0,80
7a kinestetik		0,57	0,46
8a görsel	0,83		0,80
8a kinestetik		0,77	0,71
9a görsel	0,81		0,72
9a kinestetik		0,58	0,46
10a görsel	0,85		0,79
10a kinestetik		0,59	0,54
Ortalama	0,82	0,66	0,69

(n: birey sayısı)

**Cronbach alfa değerleri:** Anketin görsel alt bölümünün, kinestetik alt bölümünün ve genelinin mükemmel seviyede iç tutarlılığa sahip olduğu bulundu (Tablo 4.6).

**Tablo 4.6.** Anketin Cronbach alfa değerleri

<b>n=50</b>	<b>Cronbach alfa katsayısı</b>
Görsel alt bölüm	0,961
Kinestetik alt bölüm	0,905
Anketin geneli	0,953

(n:birey sayısı)

Herhangi bir madde anketten çıkarıldığında anketin geneli için Cronbach alfa değerinin genel anlamda değişmediği, anketteki maddelerin tümünün Cronbach alfa değerine olumlu etki ettiği bulundu (Tablo 4.7).

**Tablo 4.7.** Madde anketten çıkarıldığında anketin geneli için Cronbach alfa değeri

<b>Madde</b>	<b>Cronbach alfa katsayısı</b>
1 görsel	0,950
1 kinestetik	0,953
2 görsel	0,949
2 kinestetik	0,952
3a görsel	0,949
3a kinestetik	0,951
4a görsel	0,951
4a kinestetik	0,950
5a görsel	0,948
5a kinestetik	0,953
6 görsel	0,949
6 kinestetik	0,951
7a görsel	0,949
7a kinestetik	0,954
8a görsel	0,949
8a kinestetik	0,951
9a görsel	0,950
9a kinestetik	0,954
10a görsel	0,949
10a kinestetik	0,953

### **Yapı geçerliği**

**Birleşim geçerliği *convergent validity*):** Çalışma öncesinde anketin geneli için kurulan 5 hipotezden 4'ü (%80'i) doğrulanarak anketin geneli için yapı geçerliği gösterildi.

- 1) KGİA toplam puanı ve MKO arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü düşük-orta seviyeli bir ilişki bulundu.
- 2) KGİA toplam puanı ve İST A+B puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü düşük-orta seviyeli bir ilişki bulundu.

- 3) KGİA toplam puanı ve Bİ puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü düşük-orta seviyeli bir ilişki bulundu.
- 4) KGİA toplam puanı ve gövde vertikalliği puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gösterilemedi.
- 5) KGİA toplam puanı ve MDÖ toplam puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü düşük-orta seviyeli bir ilişki bulundu (Tablo 4.8).

Ayrıca anketin görsel alt boyutları için de anketin geneli ile benzer oranda ilişki katsayıları elde edilirken kinestetik alt boyutunun yalnızca MKO ile ilişkili olduğu bulundu (Tablo 4.8).

KGİA ile karşılaştırmacı ölçüm araçlarının her biri arasındaki korelasyon katsayıları dikkate alınarak yapılan post-hoc güç analizinde; çift yönlü hipotez testi, alfanın istatistiksel anlamlılığı % 5 ve güven aralığı % 95 alındığında çalışmanın gücü (1- $\beta$ ) en düşük % 80 oranında bulundu.

**Tablo 4.8.** KGİA ve karşılaştırmacı ölçüm araçları arasındaki ilişkiler

	KGİA-Görsel		KGİA-Kinestetik		KGİA-Toplam	
	rho	p	rho	p	rho	p
Mental Kronometri Oranı	-0,40	<b>0,005*</b>	-0,30	<b>0,04*</b>	-0,37	<b>0,008*</b>
İz Sürme Testi A+B	-0,33	<b>0,02*</b>	-0,22	0,13	-0,30	<b>0,03*</b>
Barthel İndeksi	0,44	<b>0,001*</b>	0,19	0,19	0,37	<b>0,008*</b>
Gövde Vertikalliği	0,30	<b>0,03*</b>	0,04	0,81	0,19	0,18
Motor Değerlendirme Ölçeği	0,34	<b>0,02*</b>	0,22	0,12	0,32	<b>0,03*</b>

(KGİA: Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi, rho: Spearman korelasyon katsayısı, p: anlamlılık düzeyi)

### 4.3. Fonksiyonel Seviye Ve Motor İmgeleme Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular

Çalışma sonucunda akut inme hastalarının fonksiyonel seviyeleri ve motor imgeleme (anketin geneli ve görsel motor imgeleme) yeteneği arasında istatistiksel olarak anlamlı zayıf-orta seviyeli pozitif bir ilişki bulunurken anketin kinestetik alt bölümü, MKO ve fonksiyonel seviye arasındaki ilişki gösterilemedi (Tablo 4.9).

**Tablo 4.9.** Fonksiyonel seviye ve motor imgeleme arasındaki ilişki

	Motor Değerlendirme Ölçeği	
	<b>rho</b>	<b>p</b>
<b>KGİA-Görsel</b>	0,34	<b>0,02*</b>
<b>KGİA-Kinestetik</b>	0,22	0,12
<b>KGİA Genel</b>	0,32	<b>0,03*</b>
<b>Mental Kronometri</b>	0,02	0,88

(KGİA: Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi, rho: Spearman korelasyon katsayısı, p: anlamlılık düzeyi)



## 5. TARTIŞMA

Motor imgeleme eğitimi, hastaya bir hareketi öğretmek ve o hareketin performansını geliştirmek ve güçlendirmek için kullanılan tedavi yöntemlerinden biridir. Motor imgeleme esnasında istemli hareket ile benzer beyin bölgeleri uyarılmaktadır. Fonksiyonel hareketlerin yapılmasında güçlük yaşayan inme hastalarının günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığını arttırmak için motor imgeleme eğitimi kullanılabilir (6). Ancak yapılan bazı çalışmalar çeşitli beyin bölgeleri etkilenen inme hastalarının motor imgeleme yeteneğinin lezyon bölgesine bağlı olarak bozulduğunu ve imgeleme sürecinin yavaşladığını göstermiştir. Bu nedenle akut inme hastalarının motor imgeleme yeteneğini değerlendirmek önemlidir (18).

Çoğunlukla yaşadıkları motor, duyuşsal ve kognitif problemler nedeniyle farklı fonksiyonel seviyelere sahip olan inme hastalarının motor imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesine olan ihtiyaç nedeniyle Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi geliştirilmiş ancak akut inme hastalarında anketin psikometrik özellikleri inceleyen bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. Çalışmamız akut inme hastalarında KGİA'nın geçerlik ve güvenilirliğinin araştırılması ve aynı zamanda bireylerin fonksiyonel seviyelerinin motor imgeleme yeteneği ile olan ilişkisinin incelenmesi amacıyla planlandı.

Çalışmamızda KGİA'nın mükemmel seviyede iç tutarlılığa ve iyi seviyede test-tekrar test güvenilirliğe sahip olduğu bulundu. Anketin yapı geçerliği (birleşim geçerliği, *convergent validity*) ise test edilen hipotezlerin doğrulanması ile gösterildi. Ayrıca fonksiyonel seviye ve motor imgelemenin canlılığı/netliği arasında pozitif yönlü düşük-orta seviyeli ilişki olduğu bulundu.

### 5.1. Demografik ve Klinik Özellikler

Çalışmamıza 50-75 yaş aralığındaki akut inme hastaları dahil edildi. Çalışma için gerekli kriterlere uyan 50 birey ile tamamlandı. Çalışmamızdaki bireylerin yaş ortalaması  $62,34 \pm 8,74$  bulundu. Bireylerde çoğunlukla sol vücut yarısı etkilenimi (%54) ve orta serebral arter etkilenimi mevcuttu ve bireylerin %78'inde inmeye eşlik eden kronik hastalık yoktu.

Orijinal versiyonu İngilizce olan KGİA'nın Almanca, Japonca, Portekizce ve Türkçe versiyonlarının geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları mevcuttur (18, 73-76). Ayrıca Multipl Skleroz ve Parkinson hastalarında da geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (12, 21). Anketin dil versiyonlarındaki çalışmalarda sağlıklı bireyler, Parkinson ve Multipl Skleroz hastaları, beyin tümörü olan hastalar ve inme hastaları (subakut ve kronik) örneklem grupları olarak seçilmiştir. Genel olarak çalışmalarda katılımcılar için özel bir yaş aralığı belirtilmemiş ve 18 yaş üstü (18, 73, 74, 76) veya 21 yaş üstü (75) bireyler olarak tanımlanmıştır. İnme hastalarının yer aldığı çalışmalarda (18, 74, 75) yaş sınırı oldukça geniş olup dahil edilen hastalar 40-80 yaş aralığındadır. Bu nedenle literatürdeki bu çalışmaların yaş aralığı seçimi yönünden zayıf metodolojiye sahip olduğunu düşünmekteyiz. Anketin geliştirildiği Malouin ve arkadaşlarının (18) yaptığı çalışmada ise çalışmamıza benzer şekilde 47-75 yaş grubundaki inme hastaları dahil edilmiştir. Bu bağlamda çalışmamız için nispeten daha dar bir yaş aralığı (50-75 yaş) belirlendi ve yaş grubunun daha homojen olması amaçlandı. Bu homojenliğin metodolojinin güçlü yanı olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızın kriterleri inme hastalarının yer aldığı motor imgeleme çalışmalarındaki (18, 74, 75) dahil edilme ve edilmeme kriterleri baz alınarak oluşturuldu. Böylelikle anketin uygulanacağı inme hastalarının ortak özellikleri belirlendi. Çalışmamız Hacettepe Üniversitesi Hastanesi, Nöroloji ana bilim dalı, İnme Ünitesinde yatarak tedavi gören akut inme hastaları üzerinde gerçekleştirildi. Literatürde akut inme hastalarında KGİA'nın psikometrik özelliklerinin araştırıldığı bir çalışma bulunmamaktadır. Bu bakımdan çalışmamızın özgün bir niteliğe sahip olduğu görüşündeyiz.

İNme hastalarının dahil edildiği literatürde yer alan versiyon çalışmalarında örneklem büyüklükleri farklılık göstermektedir. Malouin ve arkadaşları (18) çalışmalarına 19 inme hastası, Schuster ve arkadaşları (74) 58 inme hastası ve Demanboro ve arkadaşları (75) ise 40 inme hastası dahil etmiştir. Buna göre çalışmamız 50 bireyden oluştuğu için literatürdeki çoğu çalışma ile paralellik göstermektedir. Bu çalışmaların kadın ve erkek cinsiyet dağılımları da dengeli değildir. Malouin ve ark. (18) çalışmasında ve Schuster ve ark. (74) çalışmasında erkek oranı kadın oranından fazladır. Literatürde 2016 yılındaki bir çalışmada iskemik inme insidansı kadınlarda 99/100.000 kişi-yıl ve erkeklerde 133/100.000 kişi-yıl olarak

bulunmuştur (101). Çalışmamıza iskemik inme hastaları dahil edildi. Dahil edilen hastaların 31'i erkek ve 19'u kadındı. Çalışmamız bu yönden literatürdeki diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Malouin ve ark. (18) yaptığı çalışmada sol vücut yarısı etkilenen hasta sayısı (11/8) fazlayken Schuster ve arkadaşlarının (74) yaptığı çalışmada sağ vücut yarısı etkilenen hasta sayısı (30/28) fazladır. Çalışmamızda Malouin ve ark. (18) çalışmasına benzer olarak ise sol vücut yarısı etkilenen hasta sayısı fazlaydı (27/23). Ancak bu çalışmalarda ve çalışmamızda sağ ve sol vücut yarısı etkilenimi olan birey sayıları arasındaki fark önemsiz olacaktır.

Çalışmalardaki inme hastalarının lezyonun görüldüğü beyin alanları incelendiğinde Malouin ve arkadaşlarının (18) çalışmasında orta serebral arterin sulandığı alanlar ve frontal kortekste etkilenim olan hastaların daha fazla olduğu görülmüştür. Aynı şekilde Schuster ve arkadaşlarının (74) çalışmasında da orta serebral arter etkilenimi olan hastalar daha fazladır. Çalışmamıza dahil olan hastalarda orta serebral arter etkileniminin diğer arterlere göre daha fazla oranda olduğu bulundu. Bu bulgu da literatürdeki diğer çalışmalarla uyumlu bulunmuştur.

## **5.2 Güvenirlilik**

### **5.2.1. Test-Tekrar Test Güvenirlilik**

Güvenirlilik, bir ölçme aracının farklı ölçümlerde benzer, kararlı ve tutarlı sonuçlar vermesi veya araştırma tekrarlandığında benzer sonuçların bulunması olarak tanımlanabilir. Test-tekrar test ise ölçme aracının aynı örnekleme benzer şartlar altında belli bir süre geçtikten sonra ikinci kez uygulanması ve bulunan ilk sonuçlarla karşılaştırılmasıdır. Sonuçlar arasındaki ilişkinin katsayısı güvenirliliğin seviyesini gösterir (102).

Çalışmamızda test oturumu 50 akut inme hastası ile inmeden sonraki 3. günde gerçekleştirilirken tekrar test oturumu 39 birey ile inmeden sonraki 7. günde gerçekleştirilmiştir. Motor imgeleme gibi subjektif ve soyut bir değişkenin test ve tekrar test uygulaması için iki ölçüm arasında geçen süre, bireylerin önceki cevaplarını anımsamayacakları kadar uzun, ancak motor imgeleme yeteneğinde değişim olmayacak kadar kısa olmalıdır. Bu nedenle literatürde bu sürenin 2 ila 14 gün arasında tutulması önerilmektedir (98, 103).

Çalışmamızda anketin görsel alt bölümünün iyi, kinestetik alt bölümünün orta ve genelinin ise iyi seviyede test-tekrar test güvenilirliğe sahip olduğu bulundu. Anketteki tüm maddelerin kabul edilebilir ve üzeri seviyelerde güvenilirliğe sahip olduğu; 3a görsel madde olan “kolu önden yukarı kaldırma hareketi” için en yüksek ve 1 kinestetik madde olan “boynu öne arkaya hareket ettirme” için en düşük ağırlıklı Kappa değerine sahip olduğu bulundu. Bunun nedeninin bireylerin kinestetik imgelemeyi yaparken görsel imgelemeye göre daha fazla zorlanması olabilir. Literatürdeki araştırmalarda bu kanıtı destekler niteliktedir ve görsel imgelemenin kinestetik imgelemeye kıyasla daha kolay yapılabildiğini gösteren çalışmalar vardır. Bu çalışmalarda bireylerin görsel imgeleme puanları kinestetik imgeleme puanlarına göre daha yüksek bulunmuştur (21, 73, 74). Çalışmamızda ise kinestetik ve görsel alt bölüm toplam puanları birbirine çok yakın bulunmuştur.

KGİA'nın test-tekrar test güvenilirliği sağlıklılarda, Multipl Skleroz hastaları, Parkinson hastaları ve subakut ve kronik inme hastalarında araştırılmıştır. Bu çalışmalarda anketin görsel alt bölümü (ICC=0,82-0,85), kinestetik alt bölümü (ICC=0,93-0,95) ve geneli (ICC=0,87-0,89) için test-tekrar test güvenilirliği iyi seviyede bulunmuştur (12, 21, 76).

Anketin inme hastalarındaki test-tekrar test güvenilirliğinin incelendiği çalışmalardan biri Malouin ve arkadaşlarının (18) yaptığı anketin geliştirilme çalışmasıdır. Bu çalışmaya test-tekrar test uygulaması için yaş ortalaması 58,6 olan 19 inme hastası dahil edilmiş ve tekrar test uygulaması testten 10-14 gün sonra uygulanmıştır. Anketin görsel alt bölümünün (ICC=0,81), kinestetik alt bölümünün (ICC=0,89) ve genelinin (ICC=0,90) güvenilirliği iyi seviyede bulunmuştur.

Diğer bir çalışma ise Schuster ve arkadaşlarının (74) yaptığı anketin Almanca versiyon çalışmasıdır. Çalışmaya sırasıyla yaş ortalamaları 65 ve 62,5 olan 17 subakut ve 34 kronik inme hastası dahil edilmiştir. Testten 7 gün sonra tekrar test uygulanmıştır. Anketin her iki grup için de görsel alt bölümünün, kinestetik alt bölümünün ve genelinin güvenilirliği (ICC=0,75-0,87) iyi seviyede bulunmuştur.

Anketin Portekizce versiyonunun geliştirildiği çalışmaya ise yaş ortalaması 54,8 olan 40 inme hastası birey alınmıştır. Tekrar test uygulaması test uygulamasından 1-2 hafta sonra yapılmıştır (75). Anketin görsel alt bölümü (ICC=0,87), kinestetik alt bölümü (ICC=0,75) ve geneli (ICC=0,85) için güvenilirliği iyi seviyede bulunmuştur.

Çalışmamızın sonuçları literatürdeki çalışmaların sonuçları ile benzerdir. Yalnızca anketin kinestetik alt bölümünün test-tekrar test güvenilirliği diğer çalışmalardan daha düşüktür. Bunun sebebinin ise kinestetik imgelemenin bireyler tarafından anlaşılmasının daha zor olması olabilir.

Çalışmamızda literatürden farklı olarak anketin test-tekrar test güvenilirliği akut inme hastalarında ilk defa incelenerek iyi seviyede bulunmuştur. Çalışmamızda test ve tekrar test oturumları arasında geçen sürenin 4 gün olarak ayarlanmasının ise çalışmanın güçlü bir özelliği olduğunu düşünmekteyiz.

### 5.2.2. İç Tutarlılık

Madde-toplam puan korelasyonu, ölçme aracının maddelerinden alınan puanlar ile ölçme aracının toplam puanı arasındaki ilişkidir. Madde-toplam puan korelasyonunun yüksek olması, maddelerin benzer özellikleri örneklediğini yani ölçme aracının homojenliğini göstermektedir. Bu nedenle güvenilirlikte önemlidir.

Yapılan çalışmalar arasında anketin madde-toplam puan korelasyonunun incelendiği bir çalışmaya tarafımızca rastlanmamıştır. Anketin görsel alt bölümü için bu bölümde bulunan maddelerin görsel alt bölüm toplam puanı ile yüksek derecede farklı korelasyonlara, kinestetik alt bölümü için ise bu bölümde bulunan maddelerin kinestetik alt bölüm toplam puanı ile orta ve yüksek derece arasında değişen korelasyonlara sahip olduğu, ankette yer alan maddelerin anketin genel toplam puanı ile orta ve yüksek derece arasında değişen korelasyonlara sahip olduğu bulundu. Çalışmamız KGİA'nın madde-toplam puan korelasyonlarını gösteren ilk çalışmadır. Bu açıdan literatüre katkı sağlamaktadır.

İç tutarlılık hakkında bilgi veren ve güvenilirlik katsayıları arasında en çok kullanılan Cronbach alfa katsayısıdır. Cronbach alfa değerinin yüksek olması, anketteki maddelerin benzer yapıyı ölçtüğünü dolayısıyla maddeler arasında homojen dağılım olduğunu gösterir. Çalışmamızda Cronbach alfa katsayısının, anketin görsel alt bölümü, kinestetik alt bölümü ve geneli için mükemmel seviyede olduğu bulundu. Ayrıca ankette herhangi bir madde çıkarıldığında anketin geneli için Cronbach alfa değerinin genel anlamda değişmediği ve anketteki maddelerin tümünün Cronbach alfa değerine olumlu etki ettiği bulundu.

Anketin geliştirildiği çalışma olan Malouin ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada Cronbach alfa katsayısı, anketin görsel ( $\alpha=0,94$ ) ve kinestetik ( $\alpha=0,92$ ) alt bölümleri için çalışmamızla benzer şekilde mükemmel seviyede bulunmuştur (18). Anketin sağlıklı bireylerde geliştirilen Türkçe versiyon çalışmasında da alt bölümler ve anketin geneli için Cronbach alfa katsayısı mükemmel seviyede bulunmuştur (76). Japonca versiyonundaki güvenilirlik çalışmasında anketin Cronbach alfa katsayısı görsel alt bölüm için iyi seviyede, kinestetik alt bölüm içinse mükemmel seviyede bulunmuştur (73). Multipl Skleroz tanılı bireylerde yapılan çalışmada ise Cronbach alfa katsayısı anketin geneli için iyi seviyede bulunmuştur (21). Subakut ve kronik inme hastalarında yapılan çalışmalarda Cronbach alfa katsayısı anketin görsel alt bölümü, kinestetik alt bölümü ve geneli için mükemmel seviyede bulunmuştur (74, 75). Bu bağlamda çalışmamızın sonuçları literatürdeki sonuçlar ile genel anlamda paralellik göstermektedir.

Güvenirlikle ilgili sonuçlara bakıldığında anketin genel açıdan iyi seviyede test-tekrar test güvenilirliğe ve mükemmel seviyede iç tutarlılığa sahip olduğu bulundu. Motor imgeleme yeteneği gibi subjektif olarak değerlendirilen soyut değişkenlerin ölçümünde ölçme aracının iyi seviyede güvenilirliğe sahip olması ölçme aracı için kalite göstergesi olarak düşünülebilir. Bu nedenle KGİA'nın akut inme hastalarında iyi seviyede güvenilirliğe sahip olduğunu ve motor imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesinde kaliteli bir ölçme aracı olduğunu düşünüyoruz.

### **5.3. Geçerlik**

#### **5.3.1. Yapı Geçerliği**

Bir anketin ölçülmek istenen değişkeni ne derecede ölçebildiğini belirlemek yani bu ölçüm için ne kadar uygun olduğunun belirlenmesi önemlidir. Yapı geçerliği, ölçme aracından elde edilen sonucun ne ile bağlantılı olduğunu açıklamaya yarayan geçerlik türüdür. Bu psikometrik özellik, ölçme aracının belirlenen değişkenleri ne kadar doğru ölçtüğüyle ilgilidir (104).

KGİA'nın yapı geçerliği ilk kez anketin geliştirildiği çalışmada incelenmiştir. Bu çalışmada yapı geçerliğinin incelenmesi için açıklayıcı faktör analizi yapılmış, anketin kısa ve uzun versiyonları iki faktörlü bulunmuştur. Anketteki tüm görsel imgelemeyi ölçen maddeler birinci faktöre, tüm kinestetik imgelemeyi ölçen maddeler

ise ikinci faktöre yüklenmiştir (18). Anketin Multipl Skleroz hastalarında yapılan geçerlik ve güvenirlik çalışmasındaki ve Türkçe versiyonundaki açıklayıcı faktör analizinde de anket iki faktörlü olarak bulunmuştur (21, 76). Anketin Almanca versiyonunda yapılan açıklayıcı faktör analizinde anket 3 faktörlü bulunmuştur. Ancak faktör 1 ve faktör 3, faktör 2 ve faktör 3 arasındaki düşük korelasyon ( $r=0,08$ ) nedeniyle faktör 3 önemsiz sayılmıştır. Anketin 2 faktörlü olduğu kabul edilmiştir (74).

Faktör analizi yapabilmek için ölçme aracının madde sayısının 4 ila 10 katı arasında bireyin çalışmaya dahil edilmesi gerektiği literatürde belirtilmiştir (71). Ancak anketin orijinal versiyon makalesi haricindeki diğer versiyonlarında birey sayısı faktör analizi için yetersiz olmasına rağmen bu yöntem uygulanmıştır. Çalışmamızda ise faktör analizi yeterli birey sayısı olmadığı için uygulanmamıştır.

Literatürdeki çalışmalarda KGİA'nın geçerliğini incelemek amacıyla imgeleme yeteneğini değerlendiren başka ölçme araçları ile korelasyon analizi yapılmıştır. Anketin Parkinson ve Multipl Skleroz hastalarında yapılan çalışmalarında ve Japonca versiyonunda, KGİA ve Hareket İmgeleme Anketi'nin revize edilmiş versiyonu arasındaki ilişki incelenmiştir. İki anket arasındaki ilişki Japonca versiyonda ve Multipl Skleroz hastalarının alındığı çalışmada iyi seviyede bulunurken Parkinson hastalarının alındığı çalışmada ise mükemmel olarak bulunmuştur. Çalışmamızda Hareket İmgeleme Anketi'nin revize edilmiş versiyonunun Türkçesi bulunmadığından bu anketle KGİA'nın ilişkisi incelenememiştir.

Çalışmamızda anketin yapı geçerliğini incelemek için birleşim geçerliği yöntemi kullanılmıştır. Birleşim geçerliğinin incelenmesi için ise motor imgelemeyi etkileyebilen ya da motor imgelemenin etkileyebildiği değişkenlerle (karşılaştırmacı ölçümler, *comparator measures*) ilişkili olup olmadığı test edildi (hipotez testi). Bu bağlamda anket ile motor imgeleme süresi, yürütücü fonksiyonlar günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlık, gövde vertikalığı ve fonksiyonel seviye arasında ortaya yakın düşük seviyelerde ilişkiler bulunmasına yönelik hipotezler kuruldu.

Çalışma sonucunda anketin genelinin ve alt bölümlerinin mental kronometri oranı ile ilişkili olduğu bulundu. Anketin genelinin ve görsel alt bölümünün günlük yaşam aktiviteleri ve yürütücü fonksiyonlarla ilişkili olduğu gösterildi. Gövde vertikalığının ise sadece görsel alt bölümle ilişkisi olduğu bulundu. Literatürde

KGİA'nın birleşim geçerliğini inceleyen çalışma bulunmamaktadır. Bu açıdan çalışmamızın literatüre önemli katkıları olacağını düşünmekteyiz.

Mental kronometri, motor imgeleme yeteneğini objektif olarak değerlendirmeyi sağlayan bir yöntemdir. Hareketin yapıldığı süre ile imgelendiği süre arasındaki zaman farkını inceler. Literatürde MK ve imgeleme yeteneğini değerlendiren diğer imgeleme anketleri arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalar bulunmaktadır. Paris-Aleman ve ark. (105) dansçılar üzerinde yaptığı bir çalışmada motor imgeleme yeteneği hem mental kronometri hem de Hareket İmgeleme Anketi'nin revize edilmiş versiyonu kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucuna göre farklı dansçı gruplarında mental kronometri ile motor imgeleme yeteneği arasında negatif yönlü orta ve yüksek dereceli ilişkiler bulunmuştur. Benzer bir sonuç da Zhang ve ark. (106) sporcularda yaptığı çalışmada elde edilmiştir. Çalışmanın sonucunda kinestetik imgeleme yeteneği ile mental kronometri arasında negatif yönlü orta dereceli ilişki bulunmuştur. Yine sporcularda yapılan farklı bir çalışmada da iki değişken arasında ilişki bulunmuştur (107). Ancak sporcularda yapılan mental kronometri ve motor imgeleme yeteneğini değerlendiren anketler arasında ilişki gösterilemeyen çalışmalarda mevcuttur (59). Bunun sebebinin de mental kronometrinin zamansal bir parametre olduğu için imgelemenin farklı bir yönünü değerlendirmesi nedeniyle görsel ve kinestetik imgelemeden ayrılması olarak yorumlamışlardır. Bütün bu çalışmalar sporcular üzerinde yapılmış olup literatürde inme geçiren bireylerde bununla ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızda akut inme hastalarının KGİA kullanılarak değerlendirilen motor imgeleme yeteneği ile mental kronometri oranları arasında anlamlı, negatif yönde düşük-orta düzeyde ilişki bulundu. Çalışmamızın bu açıdan literatüre önemli katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Mental imgeleme yeteneği yön bulma ve rotayı belirleme gibi günlük becerilerde ve hafıza, akıl yürütme ve problem çözme gibi bilişsel görevlerin yerine getirilmesinde önemli rol oynar (108). Yürütücü fonksiyonlar ise başlatma, planlama, sıralama, izleme, problem çözme, dikkat ve çalışma belleği gibi bilişsel işlevleri içermektedir (109). İmgeleme ve yürütücü fonksiyonların ortak bilişsel işlevleri içermesi nedeniyle çalışmamızda yürütücü fonksiyonlar ile motor imgeleme yeteneği arasında ilişki beklenmekteydi. Kemps ve diğerlerinin (108) farklı yaş gruplarındaki



sağlıklı bireylerde yaptığı bir çalışmada imgeleme yeteneğinin yaştan artmasına bağlı olarak azaldığını bulmuşlardır. 65-80 yaşındaki geriatik bireyleri; bilgiyi işleme hızı, sensorimotor işlevsellik, yürütücü fonksiyon, çalışma belleği ve motor imgeleme yeteneği açısından değerlendirmişlerdir. Yürütücü fonksiyon İST, imgeleme yeteneği ise mental rotasyon ile değerlendirilmiştir. Bulunan sonuca göre imgeleme yeteneğinin İST ile negatif yönde ilişkili olduğu bulunmuştur. Ancak inme hastalarında bu ilişkiyi araştıran çalışmaya tarafımızca rastlanmamıştır. Çalışmamızda da geriatik bireylerdekine benzer şekilde motor imgeleme yeteneği ve İST arasında negatif yönde ve düşük-orta seviyede ilişki bulunmuştur.

Bİ bireylerin günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonel bağımsızlığını değerlendiren bir ölçektir. İnme hastalarında yapılan çalışmalarda sıkça kullanılmaktadır. İnmeden sonra görülen motor, duysal ve kognitif bozukluklar sebebiyle bireyin fonksiyonel bağımsızlığı azalmaktadır. Kognitif bir süreç olan motor imgelemenin ise inmeden sonra negatif yönde etkilendiği yapılan çalışmalarda gösterilmiş olup bireylerin günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığı ile ilişkisi yeterince araştırılmamıştır. Ames ve ark. (58) yaptığı bir çalışmaya inme geçirdikten 2-135 gün sonra değerlendirilen bireyler dahil edilmiştir. Çalışmada motor imgeleme yeteneği mental rotasyonla değerlendirilmiş ve Modifiye Bİ ile ilişkisi araştırılmıştır. İki arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde orta seviyeli ilişki bulunmuştur. Bu çalışmadaki ilişkinin nedensel olup olmadığının aydınlatılmadığı ve daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğu belirtilmektedir. Çalışmamıza göre motor imgeleme yeteneği ile günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık düzeyi arasında anlamlı, pozitif yönde ve düşük-orta dereceli ilişki bulundu. Çalışmamızın literatürde yeterince araştırılmamış olan bu konunun aydınlatılmasına yardımcı olacağını düşünüyoruz.

Duysal ve algısal bilgilerin kortikal olarak işlenmesi motor performans için önemlidir. Vücut farkındalığı ve vücut algısı hareket için kortikal bilgilerin işlenmesinde kullanılan ana etkenlerdendir. Vücut algısının doğru olması, hareketlerin kontrolünde önemli rol oynamaktadır (110). İnme hastalarında azalmış vücut farkındalığı ve zayıf gövde kontrolü, oturma ve ayakta durma dengesinde, dik duruş elde etmede, gövde hareketliliğinde ve üst ekstremiteler hareketlerinin düzensizliğinde bozulmaya neden olmaktadır (111). Azalmış vücut farkındalığı ve zayıf gövde

kontrolü motor performansı bozduğu gibi istemli hareketler ile benzer kortikal alanların görev aldığı motor imgeleme performansını da negatif etkileyebilir (14). Benzer şekilde iyi vücut farkındalığı ve gövde kontrolü ile daha iyi motor performans elde edileceği için istemli hareketler ile benzer kortikal alanların görev aldığı motor imgeleme performansını da pozitif etkileyebilir. Bu nedenle çalışmamızda gövde vertikallığı ile motor imgeleme yeteneği arasında pozitif yönlü düşük-orta seviyeli bir ilişki beklenmekteydi. Ancak gövde vertikallığı ile yalnızca görsel imgeleme alt bölüm puanı arasında anlamlı, pozitif yönde ve düşük-orta seviyeli ilişki bulunmuş ve anketin geneli ile ilişkisi gösterilememiştir.

Son olarak, çalışmamızda anketin birleşim geçerliğini incelemek için kurduğumuz hipotez testlerinin %80'i doğrulandı. Hipotez testlerinde anketin görsel alt bölümü, kinestetik alt bölüme göre kullanılan ölçme yöntemleri ile daha ilişkilidi. Bu durumun kinestetik alt bölümün görsel alt bölüme göre daha subjektif, soyut ve anlaşılması zor bir değişken olması sebebiyle meydana geldiğini düşünüyoruz.

Motor imgelemenin soyut bir kavram olması nedeniyle bireylerin imgelemeyi anlaması ve uygulaması zordur. Değerlendiricinin ise bireyin imgelemeyi ne kadar yapabildiğini belirlemesi bu sebeple zorlaşmaktadır.

Araştırmalarda ölçme yönteminin seçimi çalışmanın tasarımına göre değişmektedir. Literatürde motor imgeleme yeteneğini subjektif ve objektif olarak değerlendiren birçok ölçüm yöntemi bulunmaktadır. Motor imgeleme yeteneğinin subjektif olarak değerlendirilmesinde anketler kullanılmaktadır. Sağlıklı bireylerde yapılan araştırmalarda daha çok Hareket İmgeleme Anketi-3 kullanılırken, fiziksel yetersizliği olan bireylerde ise daha çok KGİA ve Hareket İmgeleme Anketi'nin revize edilmiş versiyonu kullanılmaktadır. Mental rotasyon ve MK ise motor imgeleme yeteneğinin objektif olarak değerlendirilmesinde hem sağlıklılarda hem de fiziksel yetersizliği olan bireylerdeki çalışmalarda kullanılan değerlendirme yöntemleridir.

Motor imgelemeyi değerlendirme yöntemi seçiminde en önemli parametre yöntemin geçerli ve güvenilir olması, geçerliğinin ve güvenilirliğinin de uygun analizlerle incelenmiş olması gerekmektedir. Bu açıdan çalışmamızın yeterli örnekleme ve güçlü metodolojik bir tasarımla yapıldığını düşünüyoruz. Ayrıca çalışmamız anketin birleşim geçerliğinin incelendiği ilk çalışmadır. Bu yönüyle de

literatüre katkı sağlamaktadır. KGİA, akut inme hastalarının motor imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesinde geçerli ve güvenilir bir ölçüm yöntemidir.

#### 5.4. Fonksiyonel Seviye ve Motor İmgeleme Yeteneği Arasındaki İlişki

Motor imgeleme, motor performansı geliştirmek amacıyla gerçekte hareket açığa çıkmadan hareketin zihinde canlandırılmasıdır. Birçok araştırma motor imgeleme eğitiminin sağlıklı bireylerde ve inme hastalarında motor performansı geliştirdiğini göstermiştir (19, 112). Çünkü istemli hareket sırasında aktive olan motor kontrolden sorumlu beyin bölgeleri motor imgeleme sırasında da benzer şekilde uyarılabilmektedir (64). Ayrıca gerçek hareketin tamamlanmasına kadar geçen süre ile aynı hareketin imgelemesi sırasında geçen sürenin benzer olduğu gösterilmiştir (113).

Oostra ve diğerlerinin (114) yaptığı bir çalışmada Hareket İmgeleme Anketi'nin revize edilmiş versiyonuyla motor imgeleme yeteneği hem inme hastalarında hem de kontrol grubu olan sağlıklılarda değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucuna göre imgeleme yeteneği sağlıklı bireylerde inme hastalarına göre daha yüksek bulunmuştur. Hall ve arkadaşları (115) ise Hareket İmgeleme Anketi puanlarına göre bireyleri yüksek ve düşük imgeleme yeteneğine sahip bireyler olarak sınıflandırmıştır. Çalışmanın sonucu, yüksek imgeleme yeteneğine sahip bireylerin düşük olanlara göre hareketleri daha doğru bir şekilde yeniden ürettiği ve motor imgeleme yeteneğindeki bireysel farkların motor performansı etkilediğini göstermiştir.

Bu çalışmalar inme hastalarında motor fonksiyon ve motor imgeleme arasında bir ilişki olabileceğini göstermektedir. Ancak yapılan çalışmalar bu ilişkinin gösterilmesi için yeterli değildir (66). Motor fonksiyonlar ve motor imgeleme arasındaki ilişkinin inme hastalarında daha az belirgin olmasını açıklayan diğer bir faktör ise motor imgelemenin inme hastalarında hangi süreçte değerlendirildiğidir. Çalışmalarda bu süreç inme sonrası birkaç haftadan birkaç yıla kadar değişmektedir (67, 68). Literatürdeki bu belirsiz sonuçlar nedeniyle çalışmamızda akut inme hastalarının fonksiyonel seviyeleri ve motor imgeleme yetenekleri arasındaki ilişki incelendi. MDÖ ile KGİA arasında anlamlı, pozitif yönde ve düşük-orta seviyeli ilişki bulundu. Ancak MDÖ ile MKO arasında ilişki bulunamadı.

De Vries ve arkadaşlarının (70) yaptığı bir çalışmada inme hastalarının inmeden sonra hem 3.haftada hem de 6.haftada fonksiyonel seviyeleri Brunnstrom Fugl Meyer ölçeği ve motor imgeleme yeteneği ise mental rotasyonla değerlendirilmiş ve ikisi arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. Bu çalışmadan farklı olarak Amesz ve diğerlerinin (58) inme hastaları üzerinde yaptığı çalışmada motor imgeleme yeteneği mental rotasyonla değerlendirilmiş ve fonksiyon ise Modifiye Bİ ile değerlendirilmiştir. İkisi arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde orta seviyeli ilişki bulunmuştur. Bu çalışmadaki ilişkinin nedensel olup olmadığının aydınlatılamadığı ve daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğu belirtilmektedir. Literatürde bu konuda az sayıda çalışma vardır ve sonuçları çelişkilidir.

KGİA imgelemenin canlılığını, MK ise imgelemenin canlılığını değil zamansal boyutunu değerlendirmektedir. İki yöntemin farklı boyutları değerlendirmesinin yanında bu yöntemler prosedür olarak da farklıdır. KGİA motor imgelemenin canlılığını/kolaylığı bireye sorarak değerlendirirken mental kronometri ise imgelenen hareket ve gerçek hareket süresini karşılaştırarak ne kadar başarılı (ne kadar gerçeğe yakın) motor imgeleme yapıldığını bireyden bağımsız olarak değerlendirir. Bu nedenle anketler bireyin kendi imgeleme performansını yorumlamasıyla ölçüm yaparken mental kronometri de ise bireyin performansı değerlendirici tarafından tutulan sürelerle ölçülmektedir. Bu nedenlerle iki yöntemden elde edilecek sonuçlar farklılık gösterebilmekle birlikte birbirleriyle ilişkili olduğu gösterilmiştir (105-107). Ayrıca çalışmamızda da KGİA ile MK arasında ilişki bulunmuştur.

Çalışmamızda bu yöntemlerin farklı özelliklerde olmasından dolayı anketle fonksiyonel seviye arasında ilişki bulunurken MK ile arasında ilişki gösteremediğimizi düşünmekteyiz. Bu nedenle fonksiyonel seviye ile imgelemenin canlılığı arasında ilişki vardır ancak imgelemenin zamansal boyutu arasında ilişki bulunmamıştır. Bu durumun imgelemenin çok boyutlu yapısından kaynaklandığını ve bu nedenle çalışmalarda farklı boyutları ölçen motor imgeleme değerlendirme yöntemlerinin birlikte kullanılmasının önemli olduğunu düşünmekteyiz.

### **5.5. Çalışmanın Limitasyonları**

Çalışmamıza dahil edilen inme hastalarında erkek oranı kadın oranından daha yüksekti. Literatürdeki çalışmalarda da cinsiyet dağılımı homojen olmasa da ileri dönemde yapılacak çalışmalarda homojenliğe dikkat edilmesi önemli olabilir.

Çalışmamızdaki inme geçiren bireylerin eğitim düzeyinin sorgulanmaması çalışmanın limitasyonlarından biridir. Çünkü motor imgeleme yeteneği eğitim durumuna göre farklılık gösterebilir.

### **5.6. Çalışmanın Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Literatürüne Katkısı**

İnme rehabilitasyonunda alt ve üst ekstremitte fonksiyonunun geliştirilmesi için motor öğrenme prensibine dayalı tedavi yaklaşımları kullanılmaktadır. Bu tedavi yaklaşımlarından biri olan mental imgeleme, soyut bir kavramdır ve bu nedenle bireyler tarafından anlaşılması zordur. İnme hastalarında beyin hasarı sonucunda etkilenen bölgeye bağlı olarak motor görüntü oluşturma yeteneği ve zamanlaması bozulabilmektedir. Bu bozulma akut dönemde daha belirgindir. Tüm bu bilgiler ışığında akut dönem inme hastalarında motor imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesi önemlidir.

KGİA, fiziksel yetersizliği olan veya sağlıklı bireylerde imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesi için kullanılan, subjektif verilere dayanan, likert tipi bir ankettir. Çalışmamızda akut inme hastalarında geçerli ve güvenilir olduğunu bulduğumuz KGİA'nın bu hastaların nöroloji, psikiyatri, fizyoterapi gibi alanlarda imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesi ve tedavinin etkinliğinin belirlemesi için kullanılabileceğini düşünüyoruz.

Literatürde inme hastalarında motor imgeleme ve motor fonksiyonlar arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışma sayısı yetersizdir ve çalışma sonuçları farklılık göstermektedir. Çalışmamızda akut inme hastalarında fonksiyonel seviyenin motor imgelemenin canlılık boyutu ile ilişkili olduğu gösterilmiş ancak zamansal boyutu ile ilişkisi gösterilememiştir. Bu durum imgelemenin çok boyutlu yapısından kaynaklanmaktadır ve çalışmalarda farklı motor imgeleme değerlendirme yöntemlerinin birlikte kullanılmasının önemli olduğunu göstermektedir. Çalışmamızın sonucunun bu konunun aydınlatılması bakımından literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

İlk aşama olarak Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi'nin akut inme hastalarında geçerlik ve güvenilirliğinin araştırıldığı çalışmamıza 50 akut inme hastası dahil edildi. KGİA'nın test-tekrar test güvenilirliği ve iç tutarlılığı incelendi. Yapı geçerliği ise hipotez testi ile araştırıldı. İkinci aşama olarak fonksiyonel seviye ile motor imgeleme yeteneği arasındaki ilişki incelendi ve şu sonuçlara ulaşıldı:

1. Çalışmamızda anketin görsel alt bölümünün iyi, kinestetik alt bölümünün orta ve genelinin ise iyi seviyede test-tekrar test güvenilirliğe sahip olduğu bulundu. Anketteki tüm maddelerin kabul edilebilir ve üzeri seviyelerde güvenilirliğe sahip olduğu; 3a görsel madde olan "kolu önden yukarı kaldırma hareketi" için en yüksek ve 1 kinestetik madde olan "boynu öne arkaya hareket ettirme" için en düşük ağırlıklı Kappa değerine sahip olduğu bulundu.

2. Çalışmamızda anketin mükemmel seviyede iç tutarlılığa sahip olduğu, genel güvenilirlik bakımından iyi seviyede olduğu bulundu.

3. Literatürde KGİA'nın birleşim geçerliğini inceleyen çalışma yoktur. Bu açıdan çalışmamız özgün olup çalışmamızda anketin genelinin ve alt bölümlerinin MKO ile ilişkili olduğu bulundu. Anketin genelinin ve görsel alt bölümünün günlük yaşam aktiviteleri ve yürütücü fonksiyonlarla ilişkili olduğu gösterildi. Gövde vertikalliğinin ise sadece görsel alt bölümle ilişkisi olduğu bulundu. Gövde vertikalliği ile anketin geneli arasında ilişki bulunamadı. Birleşim geçerliği için kurulan hipotez testleri genel açıdan doğrulandı.

4. Akut inme hastalarında motor imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesi için KGİA'nın geçerli ve güvenilir olduğu gösterildi.

5. Son olarak akut inme hastalarının fonksiyonel seviyelerinin, motor imgelemenin canlılık boyutu ile ilişkili olduğu bulunurken zamansal boyutu ile ilişki gösterilemedi. Bu durumun imgelemenin çok boyutlu yapısından kaynaklandığı ve çalışmalarda farklı imgeleme değerlendirmelerinin birlikte kullanılmasının önemli olduğunu gösterdi.

### Öneriler

1. Akut inme hastalarına uygun olan ve motor imgeleme yeteneğini değerlendiren başka bir anket ile anketin ölçüt geçerliğinin incelenmesini

önermekteyiz. Ancak literatürde Türkçeye çevrilen buna uygun bir motor imgeleme anketi bulunmamaktadır.

2. Dahil edilen akut inme hastası sayısının arttırılarak anketin yapısal geçerliği için faktör analizi ile anketin alt boyutlara ayrılıp ayrılmadığının incelendiği bir çalışmanın yapılmasını önermekteyiz.

3. Cinsiyet ve yaş eşleştirilmiş sağlıklı bireyler kontrol grubu olarak dahil edilip akut inme hastaları ile motor imgeleme yetenekleri karşılaştırılarak anketin bilinen grup geçerliğinin incelendiği bir çalışmanın yapılmasını önermekteyiz.

4. Mental rotasyon yöntemi de dahil edilerek motor imgelemenin doğruluk boyutunun fonksiyonel seviye ile ilişkisinin değerlendirilmesini önermekteyiz.

## 7. KAYNAKLAR

1. Balcı B, Ertekin Ö, Yaka E, Kara B. Akut İnme Hastalarında Hastane İçi Rehabilitasyon Programının Etkileri. *J Neurol Sci Turk*. 2011;28(2):142-54.
2. Karaduman AA, Tunca Yılmaz Ö, Aksu Yıldırım S. İnme Sonrası Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. Ankara: Hipokrat Kitabevi; 2016.
3. El-Helow MR, Zamzam ML, Fathalla MM, El-Badawy MA, El Nahhas N, El-Nabil LM, ve ark. Efficacy of modified constraint-induced movement therapy in acute stroke. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2015;51(4):371-9.
4. Lee IM, Paffenbarger Jr. RS, Physical activity and stroke incidence: the Harvard Alumni Health Study. *Stroke*. 1998;29(10):2049-54.
5. Ali M, English C, Bernhardt J, Sunnerhagen KS, Brady M, Collaboration VI-R. More outcomes than trials: a call for consistent data collection across stroke rehabilitation trials. *Int J Stroke*. 2013;8(1):18-24.
6. Garcia Carrasco D, Aboitiz Cantalapiedra J. Effectiveness of motor imagery or mental practice in functional recovery after stroke: a systematic review. *Neurologia*. 2016;31(1):43-52.
7. Hebert D, Lindsay MP, McIntyre A, Kirton A, Rumney PG, Bagg S, ve ark. Canadian stroke best practice recommendations: Stroke rehabilitation practice guidelines, update 2015. *Int J Stroke*. 2016;11(4):459-84.
8. Belagaje SR. Stroke Rehabilitation. *Continuum (Minneapolis, Minn)*. 2017;23(1, Cerebrovascular Disease):238-53.
9. Park J, Lee N, Cho M, Kim D, Yang Y. Effects of mental practice on stroke patients' upper extremity function and daily activity performance. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(4):1075-7.
10. Warner L, McNeill ME. Mental imagery and its potential for physical therapy. *Phys Ther*. 1988;68(4):516-21.
11. Jackson PL, Lafleur MF, Malouin F, Richards CL, Doyon J. Functional cerebral reorganization following motor sequence learning through mental practice with motor imagery. *Neuroimage*. 2003;20(2):1171-80.
12. Randhawa B, Harris S, Boyd LA. The Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire is a reliable tool for individuals with Parkinson disease. *J Neurol Phys Ther*. 2010;34(3):161-7.
13. de Diego C, Puig S, Navarro X. A sensorimotor stimulation program for rehabilitation of chronic stroke patients. *Restor Neurol Neurosci*. 2013;31(4):361-71.
14. Kho AY, Liu KP, Chung RC. Meta-analysis on the effect of mental imagery on motor recovery of the hemiplegic upper extremity function. *Aust Occup Ther J*. 2014;61(2):38-48.
15. Kraft E, Schaal MC, Lule D, König E, Scheidtmann K. The functional anatomy of motor imagery after sub-acute stroke. *NeuroRehabilitation*. 2015;36(3):329-37.



16. Ietswaart M, Johnston M, Dijkerman HC, Joice S, Scott CL, MacWalter RS, ve ark. Mental practice with motor imagery in stroke recovery: randomized controlled trial of efficacy. *Brain*. 2011;134(5):1373-86.
17. Stevens JA, Stoykov MEP. Using motor imagery in the rehabilitation of hemiparesis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2003;84(7):1090-2.
18. Malouin F, Richards CL, Jackson PL, Lafleur MF, Durand A, Doyon J. The Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire (KVIQ) for assessing motor imagery in persons with physical disabilities: a reliability and construct validity study. *J Neurol Phys Ther*. 2007;31(1):20-9.
19. Dickstein R, Deutsch JE. Motor imagery in physical therapist practice. *Phys Ther*. 2007;87(7):942-53.
20. McAvinue LP, Robertson IH. Measuring motor imagery ability: A review. *Eur J Cognit Psychol*. 2008;20(2):232-51.
21. Tabrizi YM, Zangiabadi N, Mazhari S, Zolala F. The reliability and validity study of the Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire in individuals with multiple sclerosis. *Braz J Phys Ther*. 2013;17(6):588-92.
22. Aho K, Harmsen P, Hatano S, Marquardsen J, Smirnov VE, Strasser T. Cerebrovascular disease in the community: results of a WHO collaborative study. *Bull World Health Organ*. 1980;58(1):113.
23. Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors JJ, Culebras A, et al. An updated definition of stroke for the 21st century: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2013;44(7):2064-89.
24. Hankey GJ. Stroke. *Lancet*. 2017;389(10069):641-54.
25. Langhorne P, Bernhardt J, Kwakkel G. Stroke rehabilitation. *Lancet*. 2011;377(9778):1693-702.
26. Strong K, Mathers C, Bonita R. Preventing stroke: saving lives around the world. *Lancet Neurol*. 2007;6(2):182-7.
27. Kuklina EV, Tong X, George MG, Bansil P. Epidemiology and prevention of stroke: a worldwide perspective. *Expert Rev Neurother*. 2012;12(2):199-208.
28. Winstein CJ, Stein J, Arena R, Bates B, Chorney LR, Cramer SC, ve ark. Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2016;47(6):e98-e169.
29. Johnson CO, Nguyen M, Roth GA, Nichols E, Alam T, Abate D, ve ark. Global, regional, and national burden of stroke, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Neurol*. 2019;18(5):439-58.
30. Türk Börü Ü, Kulualp A, Tarhan Ö F, Bölük C, Duman A, Zeytin Demiral G, ve ark. Stroke prevalence among the Turkish population in a rural area of Istanbul: A community-based study. *SAGE Open Med*. 2018;6:2050312118797565.

31. Boehme AK, Esenwa C, Elkind MS. Stroke risk factors, genetics, and prevention. *Circ Res*. 2017;120(3):472-95.
32. Ertürk B. Akut İnmeli Hastalarda Gluteus Medius Kasına Odaklanan Egzersizlerin Özur, Fonksiyonel Durum Ve Mobilite Üzerine Etkilerinin İncelenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara: Gazi Üniversitesi; 2017.
33. An SJ, Kim TJ, Yoon BW. Epidemiology, Risk Factors, and Clinical Features of Intracerebral Hemorrhage: An Update. *J Stroke*. 2017;19(1):3-10.
34. Ziai WC, Carhuapoma JR. Intracerebral Hemorrhage. *Continuum (Minneapolis)*. 2018;24(6):1603-22.
35. Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors JJ, Culebras A, ve ark. An Updated Definition of Stroke for the 21st Century. *Stroke*. 2013;44(7):2064-89.
36. Thabet AM, Kottapally M, Hemphill JC. Management of intracerebral hemorrhage. *Handb Clin Neurol*. 2017;140:177-94.
37. van Gijn J, Kerr RS, Rinkel GJ. Subarachnoid haemorrhage. *Lancet*. 2007;369(9558):306-18.
38. Macdonald RL, Schweizer TA. Spontaneous subarachnoid haemorrhage. *Lancet*. 2017;389(10069):655-66.
39. Durukan A, Tatlisumak T. Acute ischemic stroke: overview of major experimental rodent models, pathophysiology, and therapy of focal cerebral ischemia. *Pharmacol Biochem Behav*. 2007;87(1):179-97.
40. Frizzell JP. Acute stroke: pathophysiology, diagnosis, and treatment. *AACN Clin Issues*. 2005;16(4):421-40; quiz 597-8.
41. Musuka TD, Wilton SB, Traboulsi M, Hill MD. Diagnosis and management of acute ischemic stroke: speed is critical. *Cmaj*. 2015;187(12):887-93.
42. Sarikaya H, Arnold M, Engelter ST, Lyrer PA, Mattle HP, Georgiadis D, ve ark. Outcomes of intravenous thrombolysis in posterior versus anterior circulation stroke. *Stroke*. 2011;42(9):2498-502.
43. Teasell R, Hussein N, Iruthayarajah J, Saikaley M, Longval M, Viana R. Stroke Rehabilitation Clinical Handbook. Section 1: Clinical Consequences of Stroke [Internet]. 2020 [Erişim Tarihi 02.08.2021]. Erişim adresi: <http://www.ebrsr.com/clinician-handbook>.
44. Shepherd RB. Exercise and training to optimize functional motor performance in stroke: driving neural reorganization? *Neural Plast*. 2001;8(1-2):121-9.
45. Moseley GL, Butler DS, Beames TB, Giles TJ. The graded motor imagery handbook. Adelaide: Noigroup publications; 2012.
46. Lotze M, Cohen LG. Volition and imagery in neurorehabilitation. *Cogn Behav Neurol*. 2006;19(3):135-40.
47. Dilek B, Ayhan C, Yakut Y. Reliability and validity of the Turkish version of the movement imagery questionnaire-3: Its cultural adaptation and psychometric properties. *Neurol Sci Neurophysiol*. 2020;37(4):221-7.

48. Dechent P, Merboldt KD, Frahm J. Is the human primary motor cortex involved in motor imagery? *Brain Res Cogn Brain Res*. 2004;19(2):138-44.
49. Lacourse MG, Orr ELR, Cramer SC, Cohen MJ. Brain activation during execution and motor imagery of novel and skilled sequential hand movements. *NeuroImage*. 2005;27(3):505-19.
50. Taube W, Mouthon M, Leukel C, Hoogewoud HM, Annoni JM, Keller M. Brain activity during observation and motor imagery of different balance tasks: an fMRI study. *Cortex*. 2015;64:102-14.
51. Mulder T. Motor imagery and action observation: cognitive tools for rehabilitation. *J Neural Transm (Vienna)*. 2007;114(10):1265-78.
52. Collet C, Guillot A, Lebon F, MacIntyre T, Moran A. Measuring motor imagery using psychometric, behavioral, and psychophysiological tools. *Exerc Sport Sci Rev*. 2011;39(2):85-92.
53. Williams SE, Cumming J, Ntoumanis N, Nordin-Bates SM, Ramsey R, Hall C. Further validation and development of the movement imagery questionnaire. *J Sport Exerc Psychol*. 2012;34(5):621-46.
54. Isaac A, Marks DF, Russell DG. An instrument for assessing imagery of movement: The Vividness of Movement Imagery Questionnaire (VMIQ). *JMI*. 1986;10:23-30.
55. Roberts R, Callow N, Hardy L, Markland D, Bringer J. Movement imagery ability: development and assessment of a revised version of the vividness of movement imagery questionnaire. *J Sport Exerc Psychol*. 2008;30(2):200-21.
56. Butler AJ, Cazeaux J, Fidler A, Jansen J, Lefkove N, Gregg M, et al. The Movement Imagery Questionnaire-Revised, Second Edition (MIQ-RS) Is a Reliable and Valid Tool for Evaluating Motor Imagery in Stroke Populations. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2012;2012:497289.
57. Osuagwu BA, Vuckovic A. Similarities between explicit and implicit motor imagery in mental rotation of hands: an EEG study. *Neuropsychologia*. 2014;65:197-210.
58. Amesz S, Tessari A, Ottoboni G, Marsden J. An observational study of implicit motor imagery using laterality recognition of the hand after stroke. *Brain Inj*. 2016;30(8):999-1004.
59. Williams SE, Guillot A, Di Rienzo F, Cumming J. Comparing self-report and mental chronometry measures of motor imagery ability. *Eur J Sport Sci*. 2015;15(8):703-11.
60. Malouin F, Richards CL, Durand A, Doyon J. Reliability of mental chronometry for assessing motor imagery ability after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008;89(2):311-9.
61. Liepert J, Greiner J, Nedelko V, Dettmers C. Reduced upper limb sensation impairs mental chronometry for motor imagery after stroke: clinical and electrophysiological findings. *Neurorehabil Neural Repair*. 2012;26(5):470-8.

62. Geiger M, Bonnyaud C, Fery Y-A, Bussel B, Roche N. Evaluating the effect of cognitive dysfunction on mental imagery in patients with stroke using temporal congruence and the imagined 'Timed up and Go' Test (iTUG). *PloS one*. 2017;12(1):e0170400.
63. Kapoor A, Lanctôt KL, Bayley M, Kiss A, Herrmann N, Murray BJ, et al. "Good outcome" isn't good enough: cognitive impairment, depressive symptoms, and social restrictions in physically recovered stroke patients. *Stroke*. 2017;48(6):1688-90.
64. Decety J. Do imagined and executed actions share the same neural substrate?. *Brain Res Cogn Brain Res*. 1996;3(2):87-93.
65. Roth M, Decety J, Raybaudi M, Massarelli R, Delon-Martin C, Segebarth C, et al. Possible involvement of primary motor cortex in mentally simulated movement: a functional magnetic resonance imaging study. *Neuroreport*. 1996;7(7):1280-4.
66. Daprati E, Nico D, Duval S, Lacquaniti F. Different motor imagery modes following brain damage. *Cortex*. 2010;46(8):1016-30.
67. Johnson SH. Imagining the impossible: intact motor representations in hemiplegics. *Neuroreport*. 2000;11(4):729-32.
68. Johnson SH, Sprehn G, Saykin AJ. Intact motor imagery in chronic upper limb hemiplegics: evidence for activity-independent action representations. *J Cogn Neurosci*. 2002;14(6):841-52.
69. Hochstenbach J, Mulder T. Neuropsychology and the relearning of motor skills following stroke. *Int J Rehabil Res*. 1999;22(1):11-9.
70. de Vries S, Tepper M, Otten B, Mulder T. Recovery of motor imagery ability in stroke patients. *Rehabil Res Pract*. 2011;2011:283840.
71. De Vet HC, Terwee CB, Mokkink LB, Knol DL. *Measurement in medicine: a practical guide*. Amsterdam: Cambridge University Press; 2011.
72. Koo TK, Li MY. A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *J Chiropr Med*. 2016;15(2):155-63.
73. Nakano H, Kodama T, Ukai K, Kawahara S, Horikawa S, Murata S. Reliability and Validity of the Japanese Version of the Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire (KVIQ). *Brain Sci*. 2018;8(5).
74. 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*. 2012;12(1):1-13.
75. Demanboro A, Sterr A, Anjos SMD, Conforto AB. A Brazilian-Portuguese version of the Kinesthetic and Visual Motor Imagery Questionnaire. *Arq Neuropsiquiatr*. 2018;76(1):26-31.
76. Dilek B, Ayhan Ç, Yakut Y. Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi-20'nin Türkçe versiyonunun geçerlik ve güvenilirliği. *JETR*. 2019;6(3):201-10.
77. Greiner J, Schoenfeld MA, Liepert J. Assessment of mental chronometry (MC) in healthy subjects. *Arch Gerontol Geriatr*. 2014;58(2):226-30.

78. Slota GP, Enders LR, Seo NJ. Improvement of hand function using different surfaces and identification of difficult movement post stroke in the Box and Block Test. *Appl Ergon.* 2014;45(4):833-8.
79. Liepert J, Büsching I, Sehle A, Schoenfeld MA. Mental chronometry and mental rotation abilities in stroke patients with different degrees of sensory deficit. *Restor Neurol Neurosci.* 2016;34:907-14.
80. Bowie CR, Harvey PD. Administration and interpretation of the Trail Making Test. *Nat Protoc.* 2006;1(5):2277-81.
81. Reitan R. Validity of the Trail Making Test as an Indicator of Organic Brain Damage. *Percept Mot Skills.* 1958;8:271 - 6.
82. Cangoz B, Karakoc E, Selekler K. Trail Making Test: normative data for Turkish elderly population by age, sex and education. *J Neurol Sci.* 2009;283(1-2):73-8.
83. Türkeş N, Can H, Kurt M, Dikeç BE. İz Sürme Testi'nin 20-49 yaş aralığında Türkiye için norm belirleme çalışması. *Turk Psikiyatri Derg.* 2015;26:189-96.
84. Goul WR, Brown M. Effects of age and intelligence on trail making test performance and validity. *Percept Mot Skills.* 1970;30(1):319-26.
85. Reitan RM. Validity of the Trail Making Test as an indicator of organic brain damage. *Percept Mot Skills.* 1958;8(3):271-6.
86. Kopp B, Rösser N, Tabelaing S, Stürenburg HJ, de Haan B, Karnath H-O, ve ark. Errors on the trail making test are associated with right hemispheric frontal lobe damage in stroke patients. *Behav Neurol.* 2015;2015.
87. Tamez E, Myerson J, Morris L, White DA, Baum C, Connor LT. Assessing executive abilities following acute stroke with the trail making test and digit span. *Behav Neurol.* 2011;24(3):177-85.
88. Muir RT, Lam B, Honjo K, Harry RD, McNeely AA, Gao F-Q, ve ark. Trail making test elucidates neural substrates of specific poststroke executive dysfunctions. *Stroke.* 2015;46(10):2755-61.
89. Liu F, Tsang RC, Zhou J, Zhou M, Zha F, Long J, ve ark. Relationship of Barthel Index and its Short Form with the Modified Rankin Scale in acute stroke patients. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2020;29(9):105033.
90. Shah S, Vanclay F, Cooper B. Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. *J Clin Epidemiol.* 1989;42(8):703-9.
91. Tsuji T, Liu M, Sonoda S, Domen K, Chino N. The stroke impairment assessment set: its internal consistency and predictive validity. *Arch Phys Med Rehabil.* 2000;81(7):863-8.
92. Fujiwara T, Liu M, Tsuji T, Sonoda S, Mizuno K, Akaboshi K, et al. Development of a new measure to assess trunk impairment after stroke (trunk impairment scale): its psychometric properties. *Am J Phys Med Rehabil.* 2004;83(9):681-8.

93. Brauer SG, Bew PG, Kuys SS, Lynch MR, Morrison G. Prediction of discharge destination after stroke using the motor assessment scale on admission: a prospective, multisite study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008;89(6):1061-5.
94. Malouin F, Pichard L, Bonneau C, Durand A, Corriveau D. Evaluating motor recovery early after stroke: comparison of the Fugl-Meyer Assessment and the Motor Assessment Scale. *Arch Phys Med Rehabil.* 1994;75(11):1206-12.
95. Poole JL, Whitney S. Motor assessment scale for stroke patients: concurrent validity and interrater reliability. *Arch Phys Med Rehabil.* 1988;69(3 Pt 1):195-7.
96. Terwee CB, Bot SDM, de Boer MR, van der Windt DAWM, Knol DL, Dekker J, et al. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *J Clin Epidemiol.* 2007;60(1):34-42.
97. Alpar CR. Spor Sağlık Ve Eğitim Bilimlerinden Örneklerle Uygulamalı İstatistik Ve Geçerlik Güvenilirlik. 5.baskı. Ankara: Detay Yayıncılık; 2016.
98. Hayran M, Hayran M. Sağlık Araştırmaları İçin Temel İstatistik. 1. Basım. Ankara: Art Ofset Matbaacılık Yayıncılık Organizasyon; 2011.
99. Abma IL, Rovers M, van der Wees PJ. Appraising convergent validity of patient-reported outcome measures in systematic reviews: constructing hypotheses and interpreting outcomes. *BMC Res Notes.* 2016;9(1):226.
100. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics.* 1977;33(1):159-74.
101. Feigin VL, Norrving B, George MG, Foltz JL, Roth GA, Mensah GA. Prevention of stroke: a strategic global imperative. *Nat Rev Neurol.* 2016;12(9):501-12.
102. Aktürk Z, Acemoğlu H. Tıbbi araştırmalarda güvenilirlik ve geçerlilik. *Dicle Med J.* 2012;39(2):316-9.
103. Fitzpatrick R, Davey C, Buxton MJ, Jones DR. Evaluating patient-based outcome measures for use in clinical trials. *Health Technol Assess.* 1998;2(14):i-74.
104. Akyüz HE. Yapı geçerliliği için doğrulayıcı faktör analizi: Uygulamalı bir çalışma. *BEU Journal of Science.* 2018;7(2):186-98.
105. Paris-Alemany A, La Touche R, Gadea-Mateos L, Cuenca-Martínez F, Suso-Martí L. Familiarity and complexity of a movement influences motor imagery in dancers: A cross-sectional study. *Scand J Med Sci Sports.* 2019;29(6):897-906.
106. Zhang L, Pi Y, Zhu H, Shen C, Zhang J, Wu Y. Motor experience with a sport-specific implement affects motor imagery. *PeerJ.* 2018;6:e4687.
107. Mizuguchi N, Yamagishi T, Nakata H, Kanosue K. The effect of somatosensory input on motor imagery depends upon motor imagery capability. *Front Psychol.* 2015;6:104.
108. Kemps E, Newson R. Patterns and predictors of adult age differences in mental imagery. *Aging, Neuropsychol Cogn.* 2005;12(1):99-128.

109. Poulin V, Korner-Bitensky N, Dawson DR. Stroke-specific executive function assessment: A literature review of performance-based tools. *Aust Occup Ther J*. 2013;60(1):3-19.
110. Ahn SN. Differences in body awareness and its effects on balance function and independence in activities of daily living for stroke. *J Phys Ther Sci*. 2018;30(11):1386-9.
111. Mockova M. The assessment of trunk motor control in health and after stroke [Doktora Tezi]. Londra: University College London; 2014.
112. Page SJ, Szaflarski JP, Eliassen JC, Pan H, Cramer SC. Cortical plasticity following motor skill learning during mental practice in stroke. *Neurorehabil Neural Repair*. 2009;23(4):382-8.
113. Decety J, Jeannerod M. Mentally simulated movements in virtual reality: does Fitt's law hold in motor imagery? *Behav Brain Res*. 1995;72(1-2):127-34.
114. Oostra KM, Vereecke A, Jones K, Vanderstraeten G, Vingerhoets G. Motor Imagery Ability in Patients With Traumatic Brain Injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 2012;93(5):828-33.
115. Hall C, Pongrac J, Buckholz E. The measurement of imagery ability. *Hum Mov Sci*. 1985;4:107-18.

## 8. EKLER

## EK-1. Anketin Türkçe Versiyonunu Geliştiren Burcu Dilek'ten Alınan İzin

**Fwd: İmgeleme Anketleri** Gelen Kutusu X

**Kadriye Armutlu** Gelen Kutusu X  
Alıcı: ben, fatmanurveren

----- Forwarded message -----  
From: **Burcu Dilek**  
To:   
Cc:   
Bcc:   
Date: Mon, 20 May 2019 18:30:47 +0300  
Subject: İmgeleme Anketleri

Sayın hocam,  
Ekte ilgili anketlerini gönderiyorum.  
Hareket İmgeleme Anketinin kongrede sunumu yapılmıştı. Yayınlama aşamasında. Diğer anketimiz de under review aşamasında.  
Bilginize sunarım hocam,  
Saygılarımla,  
-

**Burcu Dilek**, PT, MS, PhD, Assist Prof  
-

2 Ek

Postalarca arayın ? ⚙ ☰

**Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi** Gelen Kutusu X

**Ece Candur** 4 Ara 2019 Çar 17:11 ☆ ↩ ⋮  
Alıcı: bdilek

Sayın Burcu Hocam,  
Ben, Prof. Dr. Kadriye Armutlu'nun yüksek lisans oğrencisi Fzt. Ece Candur. Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketini tezimde kullanacağım. Kadriye hocaya gönderdiğiniz ma ile under review aşamasında olduğunu yazmışsınız. Acaba son duruma ilgili bilgi alabilir miyim?  
Saygılarımla.

Fzt. Ece Candur

**Burcu Dilek** 4 Ara 2019 Çar 19:30 ☆ ↩ ⋮  
Alıcı: ben

Merhaba Ece Hanım,  
Evet anket kabul edildi, JETR'in yeni sayısında yer alacak.  
Tezinde kullanabilirsiniz.  
Kadriye Hocama Sevgi ve Saygılar,  
Kolay gelsin,  
\*\*\*  
-



## EK-2. Etik Kurul Raporu



**T.C.**  
**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557 - 44

Konu : ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

**Toplantı Tarihi** : 05 OCAK 2021 SALI  
**Toplantı No** : 2021/01  
**Proje No** : GÖ 19/804 (Onay Tarihi: 16.07.2019)  
**Karar No** : 2021/01-48

Kurulumuzun 16.07.2019 tarihli toplantısında GÖ 19/804 kayıt numarası ile onaylanmış olan, Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğretim üyelerinden Prof. Dr. Kadriye ARMUTLU'nun sorumlu araştırmacı olduğu, Prof. Dr. Mehmet Akif TOPÇUOĞLU, Prof. Dr. Ethem Murat ARSAVA, Dr. Öğr. Üyesi Ayla Fil BALKAN, Fzt. Ali Naim CEREN, Fzt. Rıdvan M. ADIN ile birlikte çalışacakları ve Fzt. Ece CANDUR'un yüksek lisans tezi olan, GÖ 19/804 kayıt numarası, "*Akut İnme Hastalarında Kinestetik ve Görsel İnceleme Anketi'nin Güvenilirlik ve Geçerliliğinin Araştırılması*" başlıklı proje için vermiş olduğumuz 21.12.2020 tarihli süre uzatma, başlık değişikliği dilekçesi ve protokol revizyon talebi Kurulumuzun 05.01.2021 tarihli toplantısında görüşülmüş ve **uygun bulunmuştur**. Çalışmanın başlığı "*Akut İnme Hastalarında Fonksiyonel Seviye ve Motor İnceleme Yeteneği Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*" olarak değiştirilmiş ve kayıtlarımıza eklenmiştir. Projenin yeni sonlanım tarihi 06 Haziran 2021 olarak belirlenmiştir. Çalışma tamamlandığında sonuçlarını içeren bir rapor örneğinin Etik Kurulumuza gönderilmesi gerekmektedir.

1. Prof. Dr. Ayşe Lale DOĞAN	(Başkan)	7. Doç. Dr. Nüket Paksoy ERBAYDAR	✓
2. Prof. Dr. G. Burça AYDIN	(Üye)	8. Doç. Dr. Betül Çelebi SALTIK	(Üye)
3. Prof. Dr. M. Özgür UYANIK	(Üye)	9. Doç. Dr. Hande Güney DENİZ	(Üye)
4. Prof. Dr. Ayşe Kin İŞLER	(Üye)	10. Dr. Öğr. Üyesi Müge DEMİR	(Üye)
5. Doç. Dr. H. Tuna Çak ESF	(Üye)	11. Av. Serap MORALIOĞLU	(Üye)
6. Doç. Dr. Can Ebru KURT	(Üye)		

### EK-3. Anket Araştırmaları İçin Aydınlatılmış Onam Formu

#### ANKET ARAŞTIRMALARI İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

##### AKUT İNME HASTALARINDA FONKSİYONEL SEVİYE VE MOTOR İMGELEME YETENEĞİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Sevgili Katılımcı,

“Akut İnme Hastalarında Fonksiyonel Seviye ve Motor İmgeleme Yeteneği Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” başlıklı bu araştırma, Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü araştırmacıları tarafından yapılmaktadır. Araştırma inme sonrası hastalarda motor imgelemenin değerlendirilmesini sağlayan bir anketin akut inme hastalarında geçerli ve güvenilir olup olmadığını araştırmak ve fonksiyonel seviye ile motor imgeleme yeteneğinin ilişkisinin incelenmesi amacıyla planlanmıştır. Sizin yanıtlarınızdan elde edilecek sonuçlarla motor imgelemenin netliği ve hissi tespit edilebilecek, fonksiyonel seviye ile motor imgeleme yeteneği arasındaki ilişki incelenecek ve sonuçlara göre değerlendirme-müdahale programları planlanabilecektir. Bu nedenle soruların tümüne ve içtenlikle cevap vermeniz büyük önem taşımaktadır.

Araştırmaya katılmanız gönüllülük esasına dayalıdır. Bu form aracılığı ile elde edilecek bilgiler gizli kalacaktır ve sadece araştırma amacıyla (veya “bilimsel amaçlar için”) kullanılacaktır. Çalışmaya katılmamayı tercih edebilirsiniz veya anketi doldururken istemezseniz son verebilirsiniz.

Anket formuna adınızı ve soyadınızı yazmayınız.

Anketimiz 2 bölümden ve toplam 20 maddeden oluşmaktadır. Ayrıca Beck Depresyon Ölçeği, Mini Mental Test, Barthel İndeksi, Motor Değerlendirme Ölçeği, Gövde Bozukluk Ölçeği ve İz Sürme Testi size uygulanacaktır. Bu değerlendirmelere ek olarak Kutu Ve Blok Testini gerçekleştireceksiniz. Yaş, boy, kilo, kullandığımız ilaçlar, hastalık hikayeniz gibi bilgileriniz de değerlendirme formu ile elde edilecektir. En fazla 60 dakikanızı alacak bu çalışmada yanıtlarınız değerlendiren kişi tarafından kaydedilecektir.

Anketi yanıtladığınız için teşekkür ederiz.

Çalışma ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda aşağıdaki kişi(ler) ile iletişim kurabilirsiniz:

Sorumlu Araştırmacı: Prof. Dr. Kadriye ARMUTLU- [REDACTED]

(Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü)

Yardımcı araştırmacılar: Fzt. Ece CANDUR- [REDACTED]

(Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü)

Prof. Dr. M. Akif TOPÇUOĞLU- [REDACTED]

(Hacettepe Üniversitesi Nöroloji Anabilim Dalı)

Prof. Dr. E. Murat ARSAVA- [REDACTED]

(Hacettepe Üniversitesi Nöroloji Anabilim Dalı)

Dr. Öğr. Üyesi Ayla FİL BALKAN- [REDACTED]

(Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü)

Uzm. Fzt. Ali Naim CEREN- [REDACTED]

(Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü)

Fzt. Rıdvan Muhammed ADIN- [REDACTED]

(Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü)

Çalışmaya katılmayı kabul ediyorsanız aşağıdaki kutucuğu X ile işaretleyiniz ve devam ediniz.

Kabul ediyorum.

## EK-4. Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Onam Formu

### ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

#### (Araştırmacıların beyanı)

Sayın Katılımcı,

Akut inme hastaları üzerine bir araştırma yapmaktayız. Araştırmamızın ismi: “Akut İnme Hastalarında Fonksiyonel Seviye ve Motor İmgeleme Yeteneği Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”dir. Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Bu araştırmayı yapmak istememizin nedeni akut inme hastalarında Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi'nin geçerliğini ve güvenilirliğini araştırmak ve fonksiyonel seviye ile motor imgeleme yeteneğinin ilişkisinin incelenmesidir. Araştırma inme sonrası hastalarda motor imgelemenin değerlendirilmesini sağlayan bir anketin akut inme hastalarında geçerli ve güvenilir olup olmadığını araştırmak ve bireylerin fonksiyonel seviye ile motor imgeleme yeteneğinin ilişkisinin incelenmesi amacıyla planlanmıştır. Sizin yanıtlarınızdan elde edilecek sonuçlarla motor görüntülemenin netliği ve hissi tespit edilebilecek ve sonuçlara göre değerlendirme-müdahale programları planlanabilecektir.

Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri, İnme Ünitesinde gerçekleştirilecek olan bu çalışmaya katılımınız araştırmanın başarısı için önemlidir. Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz size yapacağımız değerlendirmeleri kabul etmenizi rica ediyoruz. Kimliğinizi ortaya çıkaracak kayıtlar gizli tutulacak, kamuoyuna açıklanamayacak; araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır. Değerlendirme kayıtlarınız kimliğiniz belirtilmeden sağlık alanında bilimsel nitelikli yayınlarda kullanılabilir. Çalışmaya hakkında bilgiler şu şekildedir:

#### Çalışma Kapsamında Yapılacak Değerlendirmeler

- 1- Sizin demografik bilgileriniz (yaşınız, kilonuz, boyunuz, cinsiyetiniz), kullandığımız ilaçlar, etkilenen arterler, dominant tarafınız, etkilenen tarafınız, diğer hastalıklarınız, ayrıntılı hastalık hikayeniz değerlendirme formuna kaydedilecektir.
- 2- Beck Depresyon Ölçeği ile duygu durumunuz değerlendirilecektir.
- 3- Mini Mental Test ile bilişsel durumunuz değerlendirilecektir ve bu kapsamda bazı komutlar verilerek bunları yapmanız istenecektir.
- 4- Yukarıdaki değerlendirmeler yapıldıktan sonra çalışmanın dahil edilme kriterlerine uyuyorsanız diğer değerlendirmelere geçilecektir. İlk olarak 20 maddelik Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi'ni size uygulayacağız. Bu ankette, otururken sizden 10 belirli hareket yaptırdıktan sonra aynı hareketleri gözünüzde canlandırıp görüntünün netliğini ve hareketin hissini 1 ile 5 arasında derecelendirmenizi isteyeceğiz.
- 5- Daha sonra günlük yaşam aktivitelerinizi değerlendirmek için Barthel İndeksi kullanılacaktır. Bu ankette 10 faaliyet (beslenme, yıkanma, kendine bakım, giyinme, bağırsak bakımı ve mesane bakımı, klozete oturup kalkma, yataktan tekerlekli sandalyeye geçebilme, yürüme/tekerlekli sandalyeyi kullanabilme ve merdiven çıkma) 0'dan 10'a kadar puanlanacaktır.
- 6- Motor Değerlendirme Ölçeği kullanılarak fonksiyonel hareketleri nasıl yaptığımız incelenecektir. Bu ölçekte yatak içinde sırtüstünden yana dönmeniz, oturmaya gelmeniz,

oturmadan ayağa kalkmanız, yürümeniz, kol ve el hareketlerinizi ne kadar yapabildiğiniz değerlendirilecektir.

- 7- Desteksiz otururken gövdenizin durumu Gövde Bozukluk Ölçeği ile incelenecektir.
- 8- İz Sürme Testi ile görsel-motor (el-göz) algınız değerlendirilecektir. Bu testte sırasıyla sayıları ve harfleri birleştirmeniz istenecektir.
- 9- Son olarak 15 küp ve 2 kutudan oluşan Kutu ve Blok Testi'ni yapmanızı isteyeceğiz. Bu test için bir kutudan aldığımız bir küpü diğer kutuya sırası ile taşımanız gerekmektedir. Test bittikten sonra hareketlerinizi zihninizde canlandırmanız istenecektir.
- 10- Tüm bu yukarıdaki değerlendirmeler yapıldıktan 4 gün sonra sadece Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi tekrar yapılacaktır.

**Çalışma sırasında oluşabilecek riskler:** Uygulanacak değerlendirmeler size zarar verecek herhangi bir risk içermemektedir.

**Yapılacak araştırmanın getireceği olası yararlar:** Bir hareketi gerçekten yapmadan sadece onu zihinde canlandırmak, beyinde aynı hareketi gerçekleştirirken aktifleşen alanları uyarmaktadır. Bu bilginin öğrenilmesi ile motor imgeleme (hareketin zihinde canlandırılması) inme tedavileri arasına eklenmiştir. Bu çalışma ile motor imgelemenin değerlendirildiği Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi'nin akut inme hastalarında geçerliliği ve güvenilirliği araştırılarak ve bu bireylerin fonksiyonel seviyeleri ile motor imgeleme yeteneği arasındaki ilişki incelenerek bilimsel katkı sağlanması hedeflenmektedir.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Bağlı olduğunuz Sosyal Güvenlik Kurumu'na veya size herhangi bir faturalandırma yapılmayacaktır. Çalışmaya katıldığımız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Sizinle ilgili bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir. Kimlik ve sağlık verilerinizle ilgili bilgiler, sadece çalışmaya katılacak araştırmacıların erişebileceği şekilde muhafaza edilerek kapalı bir dolapta saklanacaktır.

Bu araştırmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve katılmayı reddetmeniz tamamen sizin kendi kararınızdır. Yine, araştırmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahiptir.

**(Katılımcının Beyanı)**

Sayın sorumlu araştırmacı Prof Dr. Kadriye ARMUTLU ve yardımcı araştırmacılar Fzt. Ece CANDUR, Prof. Dr. Mehmet Akif TOPÇUOĞLU, Prof. Dr. Ethem Murat ARSAVA, Fzt. Ridvan Muhammed ADIN, Uzm. Fzt. Ali Naim CEREN ve Dr. Öğr. Üyesi Ayla FİL BALKAN tarafından Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Araştırma Ünitelerinde bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildim.

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

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağını bilincindeyim). Ayrıca araştırmaya katılmak tamamen benim inisiyatifimde.

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

Araştırma ile ilgili bir durumda; herhangi bir saatte Prof. Dr. Kadriye Armutlu'ya [REDACTED], Prof. Dr. Mehmet Akif Topçuoğlu'na [REDACTED], Fzt. Ece Candur'a [REDACTED], Uzm. Fzt. Ali Naim Ceren'e [REDACTED], Fzt. Ridvan Muhammed Adın'a [REDACTED], Dr. Öğr. Üyesi Ayla Fil Balkan'a [REDACTED], cep no'lu telefondan ulaşabileceğimi biliyorum.

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

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde "katılımcı" olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

**Katılımcı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza

**Görüşme tanığı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza:

**Katılımcı ile görüşen araştırmacı**

Adı soyadı, unvanı: Fzt. Ece Candur

Adres: Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi

Tel. [REDACTED]

İmza :

**EK-5. Değerlendirme Formu****Demografik Bilgiler**

Katılımcı No:

Tarih:

Cinsiyet:

Yaş:

Boy/Kilo:

Özgeçmiş:

Soygeçmiş:

Kullandığı İlaçlar:

Etkilenen Arter/Arterler:

Etkilenen Vücut Yarısı:

Dominant Taraf:

Hasta Hikayesi:

## EK-6. Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi

<b>Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi (KGİA)</b>														
Vaka No: _____		Tarih: _____												
Bu anketin amacı zihninizde canlandırdığınız hareketleri ne oranda görselleştirebildiğinizi ve hissedebildiğinizi değerlendirmek, hissetmeye ve görselleştirmeye çalıştığınız hareketlerin tanımlanmasını sağlamaktır. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Her hareket için aşağıdaki açıklamaları takip ediniz.														
<p><b>#1 Boynu öne/arkaya doğru hareket ettirme:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Başınızı düz tutarak dik oturun ve ellerinizi bacağınızın üzerine koyun.</li> <li>2. Başınızı olabildiğince önce öne, sonra arkaya doğru bükerek hareket ettirin.</li> <li>3. Başlangıç durumuna geri dönün. Şimdi hareketi imgeleyin, dikkatinizi toplayarak görüntüyü gözünüzün önüne getirin ve onu net görmeye çalışın.</li> <li>4. İmgelediğiniz hareketin kalitesini ölçekte işaretleyin.</li> </ol>														
<p><b>Görsel İmgeleme Ölçeği</b></p> <table style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">5</td> <td style="width: 20%;">4</td> <td style="width: 20%;">3</td> <td style="width: 20%;">2</td> <td style="width: 20%;">1</td> </tr> <tr> <td>Aslı kadar net</td> <td>Oldukça net</td> <td>Orta netlikte</td> <td>Bulanık</td> <td>İmge Yok</td> </tr> </table>					5	4	3	2	1	Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok
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.														
<p><b>Kinestetik İmgeleme Ölçeği</b></p> <table style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">5</td> <td style="width: 20%;">4</td> <td style="width: 20%;">3</td> <td style="width: 20%;">2</td> <td style="width: 20%;">1</td> </tr> <tr> <td>Hareket yapıyormuş kadar yoğun</td> <td>Oldukça Yoğun</td> <td>Orta yoğun</td> <td>Hafif yoğun</td> <td>His yok</td> </tr> </table>					5	4	3	2	1	Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok
5	4	3	2	1										
Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok										
<p><b>#2 Omzu yukarı kaldırma hareketi:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Başınızı düz tutarak dik oturun ve ellerinizi bacağınızın üzerine koyun.</li> <li>2. Başınızı hareket ettirmeden her iki omzunuzu kaldırabildiğiniz kadar yukarı kaldırın.</li> <li>3. Başlangıç durumuna geri dönün. Şimdi hareketi imgeleyin, dikkatinizi toplayarak görüntüyü gözünüzün önüne getirin ve onu net görmeye çalışın.</li> <li>4. İmgelediğiniz hareketin kalitesini ölçekte işaretleyin.</li> </ol>														
<p><b>Görsel İmgeleme Ölçeği</b></p> <table style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">5</td> <td style="width: 20%;">4</td> <td style="width: 20%;">3</td> <td style="width: 20%;">2</td> <td style="width: 20%;">1</td> </tr> <tr> <td>Aslı kadar net</td> <td>Oldukça net</td> <td>Orta netlikte</td> <td>Bulanık</td> <td>İmge Yok</td> </tr> </table>					5	4	3	2	1	Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok
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.														
<p><b>Kinestetik İmgeleme Ölçeği</b></p> <table style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">5</td> <td style="width: 20%;">4</td> <td style="width: 20%;">3</td> <td style="width: 20%;">2</td> <td style="width: 20%;">1</td> </tr> <tr> <td>Hareket yapıyormuş kadar yoğun</td> <td>Oldukça Yoğun</td> <td>Orta yoğun</td> <td>Hafif yoğun</td> <td>His yok</td> </tr> </table>					5	4	3	2	1	Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok
5	4	3	2	1										
Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok										
<p><b>#3a Kolu önden yukarı doğru kaldırma hareketi (İlk önce çoğunlukla <u>kullanmadığınız</u> taraf için uygulayın.)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Başınızı düz tutarak dik oturun ve ellerinizi bacağınızın üzerine koyun.</li> <li>2. Baskın olmayan kolunuzu önünüzde olacak şekilde yukarıya doğru kaldırın ve dümdüz olana kadar kaldırmaya devam edin.</li> <li>3. Başlangıç durumuna geri dönün. Şimdi hareketi imgeleyin, dikkatinizi toplayarak görüntüyü gözünüzün önüne getirin ve onu net görmeye çalışın.</li> <li>4. Hareketi imgeleme kalitenizi ölçekte işaretleyin.</li> </ol>														
<p><b>Görsel İmgeleme Ölçeği</b></p> <table style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">5</td> <td style="width: 20%;">4</td> <td style="width: 20%;">3</td> <td style="width: 20%;">2</td> <td style="width: 20%;">1</td> </tr> <tr> <td>Aslı kadar net</td> <td>Oldukça net</td> <td>Orta netlikte</td> <td>Bulanık</td> <td>İmge Yok</td> </tr> </table>					5	4	3	2	1	Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok
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.														
<p><b>Kinestetik İmgeleme Ölçeği</b></p> <table style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">5</td> <td style="width: 20%;">4</td> <td style="width: 20%;">3</td> <td style="width: 20%;">2</td> <td style="width: 20%;">1</td> </tr> <tr> <td>Hareket yapıyormuş kadar yoğun</td> <td>Oldukça Yoğun</td> <td>Orta yoğun</td> <td>Hafif yoğun</td> <td>His yok</td> </tr> </table>					5	4	3	2	1	Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok
5	4	3	2	1										
Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok										
<p><b>#3b Kolu önden yukarı doğru kaldırma hareketini diğer taraf için tekrarlayın.</b></p>														
<p><b>Görsel İmgeleme Ölçeği</b></p> <table style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">5</td> <td style="width: 20%;">4</td> <td style="width: 20%;">3</td> <td style="width: 20%;">2</td> <td style="width: 20%;">1</td> </tr> <tr> <td>Aslı kadar net</td> <td>Oldukça net</td> <td>Orta netlikte</td> <td>Bulanık</td> <td>İmge Yok</td> </tr> </table>					5	4	3	2	1	Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok
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.														
<p><b>Kinestetik İmgeleme Ölçeği</b></p> <table style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">5</td> <td style="width: 20%;">4</td> <td style="width: 20%;">3</td> <td style="width: 20%;">2</td> <td style="width: 20%;">1</td> </tr> <tr> <td>Hareket yapıyormuş kadar yoğun</td> <td>Oldukça Yoğun</td> <td>Orta yoğun</td> <td>Hafif yoğun</td> <td>His yok</td> </tr> </table>					5	4	3	2	1	Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok
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 imgeleyin, 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 hissinin 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 hissinin 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 imgeleyin, 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 hissinin netliğine konsantre olmaya çalışın.

**Kinestetik İmgeleme Ölçeği**

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

**#5b Başparmağı diğer parmaklara değdirme hareketini diğer taraf için tekrarlayın.**

**Görsel İmgeleme Ölçeği**

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

Yukarıda #5b'de tanımlanan hareketi tekrar yapın ve hareket hissinin netliğine konsantre olmaya çalışın.

**Kinestetik İmgeleme Ölçeği**

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

**#6 Gövdeyi öne doğru eğme hareketi**

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 imgeleyin, 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 #6'da tanımlanan hareketi tekrar yapın ve hareket hissinin netliğine konsantre olmaya çalışın.

**Kinestetik İmgeleme Ölçeği**

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



**#7a Diz düzeltme (İlk önce çoğunlukla kullanmadığımız taraf için uygulayın.)**

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 imgeleyin, 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 #7a'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

**#7b Diz düzeltme hareketini diğer taraf için tekrarlayın.****Görsel İmgeleme Ölçeği**

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 kullandığımız 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 imgeleyin, 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

<p><b>#9a Ayağı yere vurma hareketi (İlk önce çoğunlukla <u>kullanmadığımız</u> taraf için uygulayın.)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Başınızı düz tutarak dik oturun ve ellerinizi bacağınızın üzerine koyun.</li> <li>2. Baskın olmayan taraf ayağınızın ön tarafıyla yere üç kere vurun (yaklaşık saniyede bir defa), hareket sırasında topuğunuzu yerden kaldırmayın.</li> <li>3. Başlangıç duruşuna geri dönün. Şimdi hareketi imgeleyin, dikkatinizi toplayarak görüntüyü gözünüzün önüne getirin ve onu net görmeye çalışın.</li> <li>4. Hareketi imgeleme kalitenizi ölçekte işaretleyin.</li> </ol>														
<p><b>Görsel İmgeleme Ölçeği</b></p> <table> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Aslı kadar net</td> <td>Oldukça net</td> <td>Orta netlikte</td> <td>Bulanık</td> <td>İmge Yok</td> </tr> </table>					5	4	3	2	1	Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok
5	4	3	2	1										
Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok										
<p>Yukarıda #9a'da tanımlanan hareketi tekrar yapın ve hareket hissini netliğine konsantre olmaya çalışın.</p>														
<p><b>Kinestetik İmgeleme Ölçeği</b></p> <table> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Hareket yapıyormuş kadar yoğun</td> <td>Oldukça Yoğun</td> <td>Orta yoğun</td> <td>Hafif yoğun</td> <td>His yok</td> </tr> </table>					5	4	3	2	1	Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok
5	4	3	2	1										
Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok										
<p><b>#9b Ayağı yere vurma hareketini diğer taraf için tekrarlayın.</b></p>														
<p><b>Görsel İmgeleme Ölçeği</b></p> <table> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Aslı kadar net</td> <td>Oldukça net</td> <td>Orta netlikte</td> <td>Bulanık</td> <td>İmge Yok</td> </tr> </table>					5	4	3	2	1	Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok
5	4	3	2	1										
Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok										
<p>Yukarıda #9b'de tanımlanan hareketi tekrar yapın ve hareket hissini netliğine konsantre olmaya çalışın.</p>														
<p><b>Kinestetik İmgeleme Ölçeği</b></p> <table> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Hareket yapıyormuş kadar yoğun</td> <td>Oldukça Yoğun</td> <td>Orta yoğun</td> <td>Hafif yoğun</td> <td>His yok</td> </tr> </table>					5	4	3	2	1	Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok
5	4	3	2	1										
Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok										
<p><b>#10a Ayağı dışa doğru çevirme hareketi (İlk önce çoğunlukla <u>kullanmadığımız</u> taraf için uygulayın.)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Başınızı düz tutarak dik oturun ve ellerinizi bacağınızın üzerine koyun.</li> <li>2. Baskın taraf ayağınızın topuğunuzu hareket ettirmeden, ön tarafını mümkün olduğunca dışarıya doğru çevirin.</li> <li>3. Başlangıç duruşuna geri dönün. Şimdi hareketi imgeleyin, dikkatinizi toplayarak görüntüyü gözünüzün önüne getirin ve onu net görmeye çalışın.</li> <li>4. Hareketi imgeleme kalitenizi ölçekte işaretleyin.</li> </ol>														
<p><b>Görsel İmgeleme Ölçeği</b></p> <table> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Aslı kadar net</td> <td>Oldukça net</td> <td>Orta netlikte</td> <td>Bulanık</td> <td>İmge Yok</td> </tr> </table>					5	4	3	2	1	Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok
5	4	3	2	1										
Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok										
<p>Yukarıda #10a'da tanımlanan hareketi tekrar yapın ve hareket hissini netliğine konsantre olmaya çalışın.</p>														
<p><b>Kinestetik İmgeleme Ölçeği</b></p> <table> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Hareket yapıyormuş kadar yoğun</td> <td>Oldukça Yoğun</td> <td>Orta yoğun</td> <td>Hafif yoğun</td> <td>His yok</td> </tr> </table>					5	4	3	2	1	Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok
5	4	3	2	1										
Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok										
<p><b>#10b Ayağı dışa doğru çevirme hareketini diğer taraf için tekrarlayın.</b></p>														
<p><b>Görsel İmgeleme Ölçeği</b></p> <table> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Aslı kadar net</td> <td>Oldukça net</td> <td>Orta netlikte</td> <td>Bulanık</td> <td>İmge Yok</td> </tr> </table>					5	4	3	2	1	Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok
5	4	3	2	1										
Aslı kadar net	Oldukça net	Orta netlikte	Bulanık	İmge Yok										
<p>Yukarıda #10b'de tanımlanan hareketi tekrar yapın ve hareket hissini netliğine konsantre olmaya çalışın.</p>														
<p><b>Kinestetik İmgeleme Ölçeği</b></p> <table> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Hareket yapıyormuş kadar yoğun</td> <td>Oldukça Yoğun</td> <td>Orta yoğun</td> <td>Hafif yoğun</td> <td>His yok</td> </tr> </table>					5	4	3	2	1	Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok
5	4	3	2	1										
Hareket yapıyormuş kadar yoğun	Oldukça Yoğun	Orta yoğun	Hafif yoğun	His yok										

## EK-7. İz Sürüme Testi

Instructions for Trail Making test:

### *Part A*

Sample A: “There are numbers in circles on this page. Please take the pencil and draw a line from one number to the next, in order. Start at 1 [point to the number], then go to 2 [point], then go to 3 [point], and so on. Please try not to lift the pen as you move from one number to the next. Work as quickly and accurately as you can.”

If there is an error: “You were at number 2. What is the next number?” Wait for the subject’s response and say, “please start here and continue.”

Test A: If Sample A is completed correctly. Repeat the above instructions. Start timing as soon as the instruction is given to begin. Stop timing when the Trail is completed, or when maximum time is reached (150 seconds = 2.5 min).

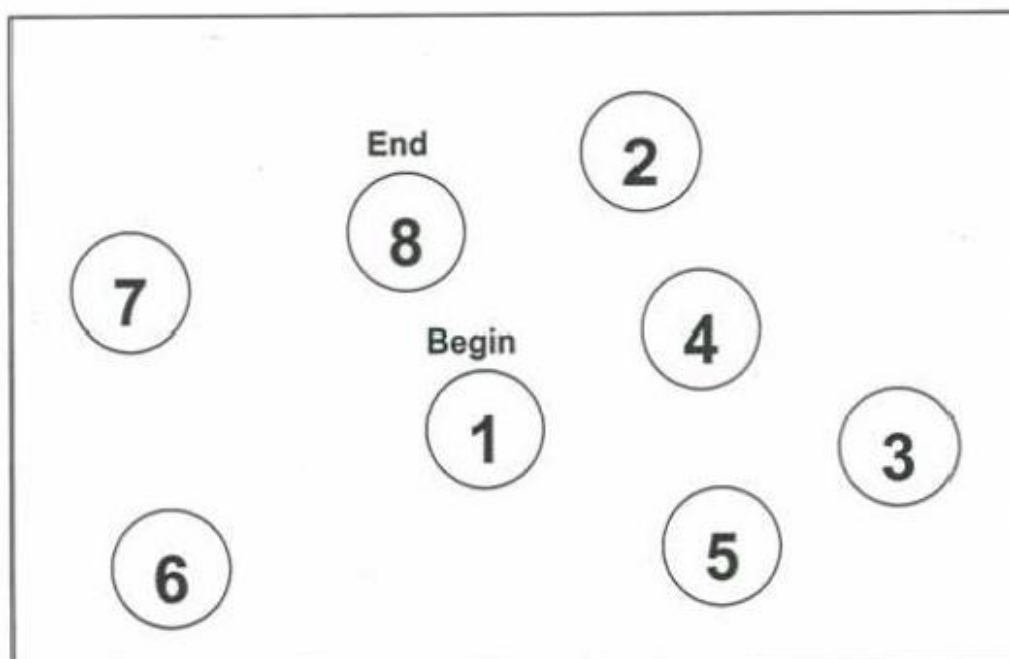
### *Part B*

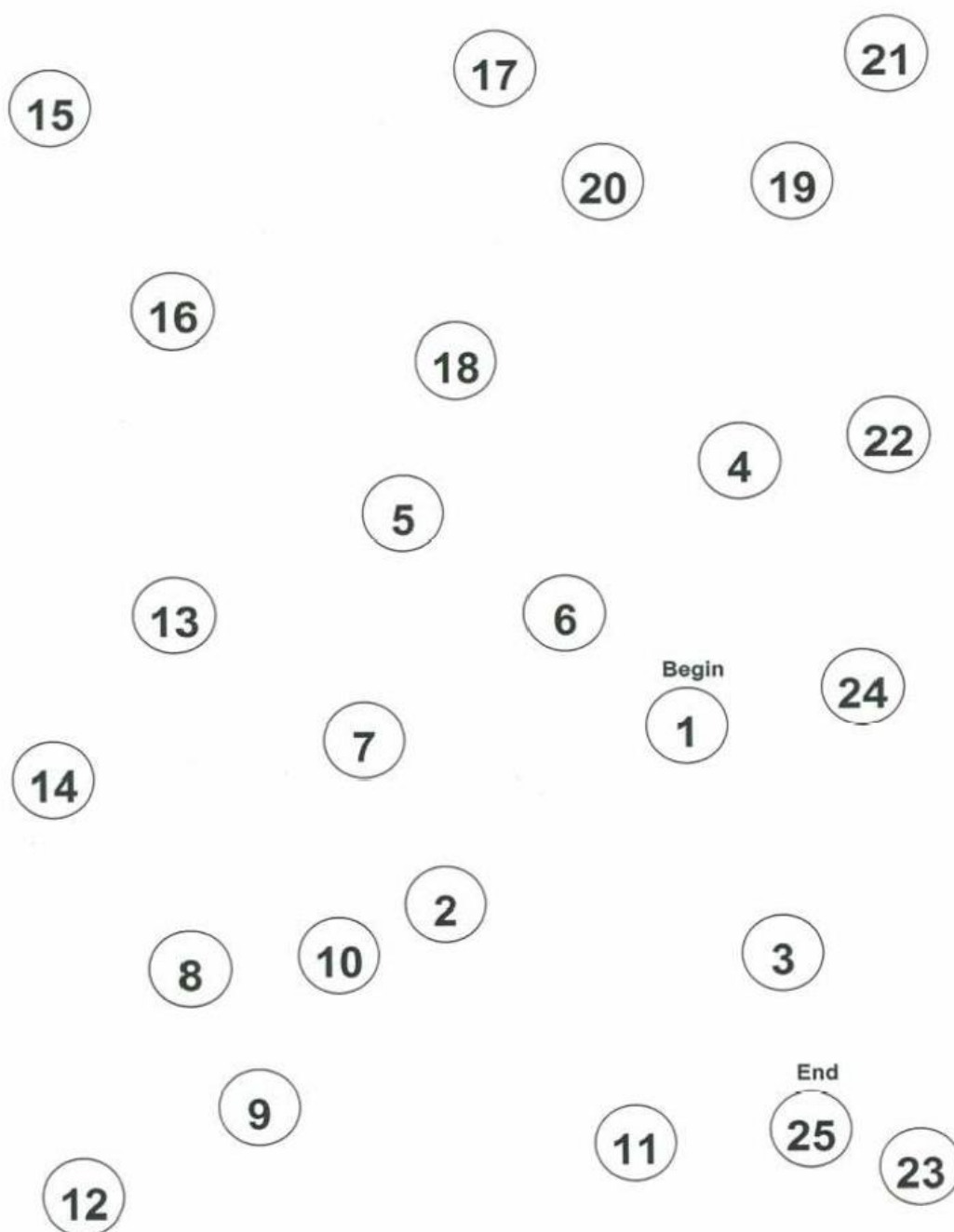
Sample B: “There are numbers and letters in circles on this page. Please take the pen and draw a line, alternating in order between the numbers and letters. Start at number 1 [point], then go to the first letter, A [point], then go to the next number, 2 [point], and then the next letter, B [point], and so on. Please try not to lift the pen as you move from one number or letter to the next. Work as quickly and accurately as you can.”

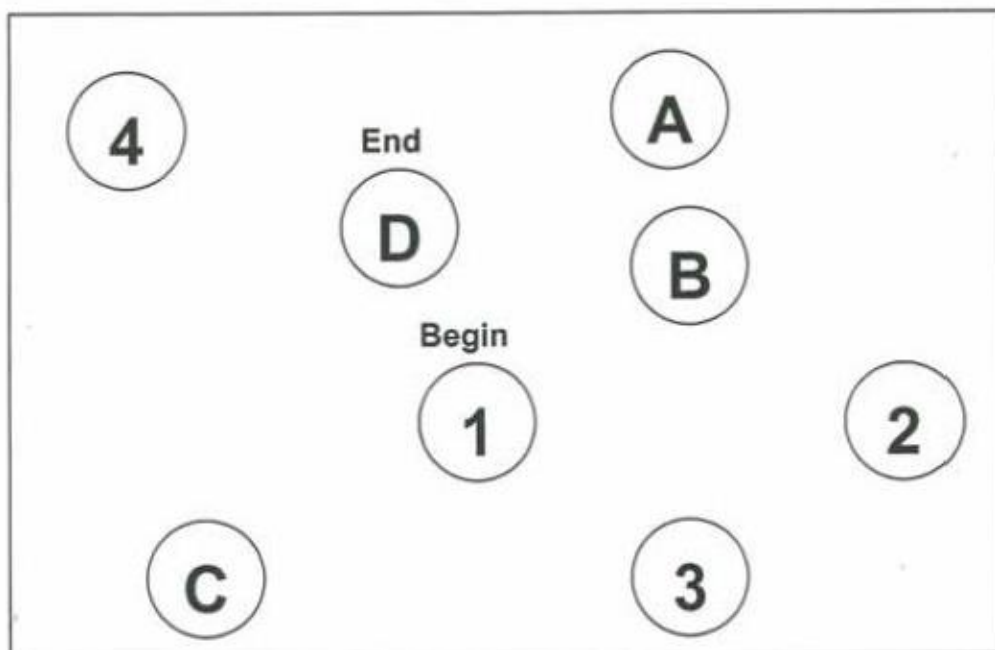
If there is an error: “You were at number 2. What is the next letter?” Wait for the subject’s response and say, “please start here and continue.”

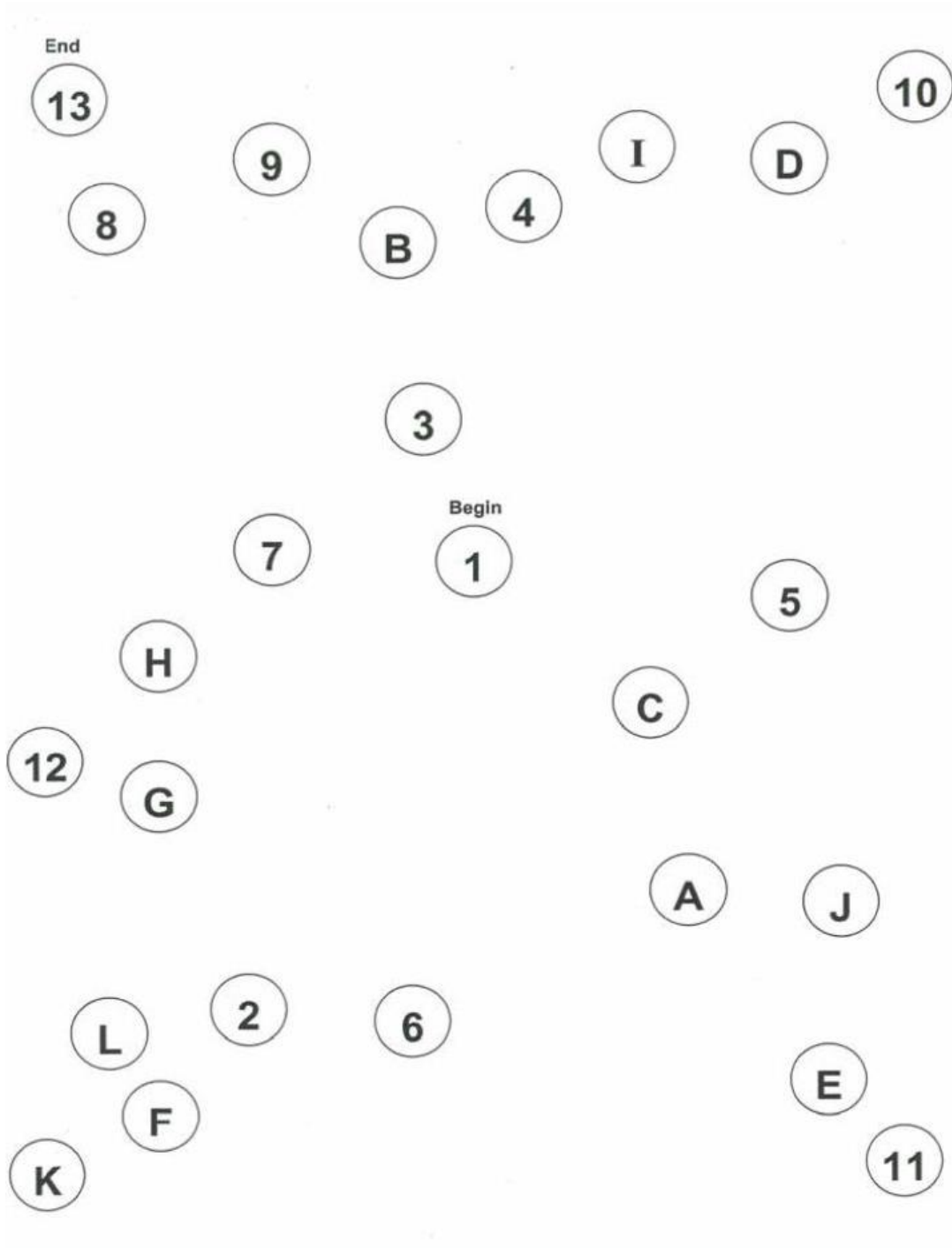
Test B: If Sample B is completed correctly. Repeat the above instructions. Start timing as soon as the instruction is given to begin. Stop timing when the Trail is completed, or when maximum time is reached (300 seconds = 5 min).

## Sample A





**Sample B**



## EK-8. Barthel İndeksi

Parametreler	Hastanın değerlendirilmesi	Skor	
Beslenme	Tam bağımsız yemek yemek için gerekli aletleri kullanabilir.	<input type="checkbox"/> 10	
	Bir miktar yardıma ihtiyaç duyar.	<input type="checkbox"/> 5	
	Tam Bağımlıdır.	<input type="checkbox"/> 0	
Yıkama	Hasta yardımsız olarak küvette yıkanabilir, duş alabilir ya da keselenebilir.	<input type="checkbox"/> 5	
	Yardıma ihtiyacı vardır	<input type="checkbox"/> 0	
Kendine Bakım	Elini yüzünü yıkayabilir dişlerini fırçalayabilir, tıraş olabilir, makyaj yapabilir.	<input type="checkbox"/> 5	
	Kişisel bakımda yardıma ihtiyaç duyar.	<input type="checkbox"/> 0	
Giyinip Soyunma	Hasta giyinip soyunabilir. Ayakkabı bağlarını çözebilir.	<input type="checkbox"/> 10	
	Yardıma gereksinim duyar (İşin en az %50'sini kendisi yapabilmelidir.)	<input type="checkbox"/> 5	
	Tam Bağımlıdır.	<input type="checkbox"/> 0	
Bağırsak Bakımı	Suppozituar kullanabilir ya da gerekirse lavman yapabilir.	<input type="checkbox"/> 10	
	Hasta belirtilen aktiviteler için yardıma gereksinim duyar.	<input type="checkbox"/> 5	
	İnkontinansı mevcuttur.	<input type="checkbox"/> 0	
Mesane Bakımı	Hasta gece ve gündüz mesanesini kontrol edebilmelidir. Sonda bakımını bağımsız bir şekilde kendisi yapabilmelidir.	<input type="checkbox"/> 10	
	Bazen tuvalete yetişemez ya da sürgüyü bekleyemez altına kaçar.	<input type="checkbox"/> 5	
	İnkontinandır veya kateterlidir ve mesanesini kontrol edemez.	<input type="checkbox"/> 0	
Tuvalet Kullanımı	Duvardan ya da bardan destek alabilir tuvalet kâğıdını kendi kullanabilir.	<input type="checkbox"/> 10	
	Elbiselerini giyip çıkarmak, tuvalet kâğıdını kullanmak için bir miktar yardım	<input type="checkbox"/> 5	
	Tam Bağımlıdır.	<input type="checkbox"/> 0	
Tekerlekli Sandalyeden Yatağa Ve Ters Transferler	Tam bağımsızdır.	<input type="checkbox"/> 15	
	Geçişler sırasında minimal yardım alır (sözel veya fiziksel).	<input type="checkbox"/> 10	
	Tek başına yatakta oturma pozisyonuna geçebilir ama geçiş için yardım alır.	<input type="checkbox"/> 5	
	Tam Bağımlıdır.	<input type="checkbox"/> 0	
Mobilite	Düzgün yüzeyde yürüme	Hasta yardımsız olarak 45 metre yürüyebilir. Bireys, baston, koltuk değneği, yürüteç kullanabilir (Bireys kullanıyorsa kilitleyip açabilmeli, oturup kalkabilmeli, mekanik destekleri yardımsız kullanabilmelidir.)	<input type="checkbox"/> 15
		Hasta bir kişinin sözel veya fiziksel yardımıyla 45 metre yürüyebilir.	<input type="checkbox"/> 10
	Tekerlekli sandalyeyi kullanabilme (uygunsa)	Hasta yürüyemez ama tekerlekli sandalyeyi kullanabilir. Hasta köşeleri dönebilir. Yatağa, tuvalete yanaşabilir.	<input type="checkbox"/> 5
		Tekerlekli sandalyede oturabilir ancak kullanamaz.	<input type="checkbox"/> 0
Merdiven inip çıkma	Bağımsız inip çıkabilir, ancak destek kullanabilir (tırabzan, baston, koltuk değneği...)	<input type="checkbox"/> 10	
	Hasta yukardaki işleri yapmak için yardıma veya gözetime ihtiyaç duyar.	<input type="checkbox"/> 5	
	Yapamaz.	<input type="checkbox"/> 0	



**EK-9. GBÖ Gövde Vertikalliği Alt Bölümü ve Mental Kronometri Formu**

**GÖVDE VERTİKALLİĞİ**

0	$Açı > 30$
1	$30 > Açı > 20$
2	$20 > Açı > 10$
3	$10 > Açı$

**MENTAL KRONOMETRİ**

15 bloğu fiziksel olarak toplamak için geçen süre (MET) :

15 bloğu imgeleme ile toplamak için geçen süre (MIT) :

Mental kronometri skoru:  $MET-MIT/MET$ :

**MOTOR DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ**

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)

## EK-10. Motor Değerlendirme Ölçeği

### MOTOR DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

- 1) **Sırtüstünden sağlam tarafa dönme;** hasta başlangıçta sırtüstü yatış pozisyonunda dizler düzdür. Hastadan sağlam tarafa dönmesi istenir ve dönme pozisyonuna göre puanlama yapılır.
  - 1 -Hasta sağlam koluyla kendini yana çevirir, etkilenmiş bacak sağlam bacakla beraber hareket eder.
  - 2 - Bacak aktif olarak çaprazlanır ve vücut alt yarısı bacağı takip eder. Kol arkada kalır.
  - 3 -Etkilenmiş kol sağlam kolla kaldırılıp vücutu çaprazlar. Bacak aktif olarak hareket ederken vücut bir blok halinde döner.
  - 4 -Kol vücutu aktif çaprazlar ve vücut bunu blok halinde takip eder.
  - 5 -Kol ve bacağın aktif hareketiyle fakat dengesiz döner. Omuz protraksiyonu ve kol fleksiyonu vardır.
  - 6 -Ellerini kullanmadan üç saniye içinde yana döner.
- 2) **Sırtüstünden yatak kenarına oturma;**
  - 1- Hasta yana döner, başını kaldırır fakat oturamaz ( Hasta yana dönerken yardım alır).
  - 2- Yanadöner, yatak kenarına oturur ( Terapist hastaya yardım eder, hasta başının pozisyonunu düzgünce kontrol eder).
  - 3 - Yandönerek yatak kenarına oturur (Terapist hastanın bacaklarını yatak kenarına almasına yardımcı olur ).
  - 4 - Hasta yan dönerek yatak kenarına desteksiz oturur.
  - 5 - Hasta sırtüstünden yatak kenarına oturmaya desteksiz gelir.
  - 6 - Hasta sırtüstünden yatak kenarına oturmaya desteksiz ve on saniyede gelir.
- 3) **Oturma dengesi;**
  - 1- Hasta sadece destekli oturur (Terapist hasta otururken destekler).
  - 2 - On saniye desteksiz oturur (Dizler ve ayaklar yan yana, ayaklar yerde destekli, tutunmadan oturur).
  - 3 - Desteksiz oturur, ağırlık eşit dağılmıştır (Ağırlık kalçalara eşit verilmeli, baş ve omurga ekstansiyonda olmalıdır).
  - 4 - Desteksiz oturur, baş ve gövdesini arkaya çevirir (Ayaklar zeminde desteklidir; bacaklarda abduksiyona ve ayakların hareketine izin verilmemelidir. Eller uyluklarda gevşek olmalı, hareket etmemelidir).
  - 5- Desteksiz oturur; öne uzanarak zemine dokunur ve başlangıç pozisyonuna döner (Ayaklar zeminde desteklidir. Bacakların ve ayakların hareketine izin verilmez. Gerekirse etkilenmiş kol desteklenir. El, ayakların 10 cm önünde zemine değmelidir).
  - 6- Taburede desteksiz oturur; yandan uzanarak yere dokunur ve başlangıç pozisyonuna döner (Ayaklar zeminde desteklidir. Bacakların ve ayakların hareketine izin verilmez. Gerekirse etkilenmiş kol desteklenir. Hasta zemine önden değil yandan uzanmalıdır).
- 4) **Otururken ayağa kalkma;**
  - 1- Hasta terapistin yardımıyla ayağa kalkar (Metot kullanmadan).
  - 2-Terapistin yanında durarak gerektiğinde desteklemesiyle ayağa kalkar (Ağırlık dağılımı eşit değildir. Eller destek için kullanılır).
  - 3-Hasta ayağa kalkar (Ağırlık dağılımı eşitsizliğine ve ellerle yardıma izin verilmez).
  - 4- Hasta ayağa kalkar ve kalça ve dizleri ekstansiyonda 5 saniye ayakta durur (Ağırlık dağılımı eşitsizliğine izin verilmemelidir).
  - 5- Hasta terapist desteği olmadan ayağa kalkar ve oturur (Ağırlık dağılımı eşitsizliğine izin verilmemelidir. Kalçalar ve dizler tam ekstansiyonda olmalıdır).
  - 6- Hasta terapist desteği olmadan 10 saniye içinde 3 kere oturup kalkar (Ağırlık dağılımındaki eşitsizliğe izin verilmemelidir).

## MOTOR DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

### 5) Yürüme;

- 1-Hasta, sağlam bacak ileri adım atarken etkilenmiş bacak üzerinde ayakta durur (Ağırlığı taşıyan kalça ekstansiyonda olmalı, terapist eliyle destek verebilir).
- 2-Bir kişinin desteğiyle yürür.
- 3-Cihazsız ve desteksiz 3 metreyi yalnız yürür.
- 4-On beş saniyede cihazsız 5 metre yürür.
- 5-Cihazsız 10 metre yürür, geri döner, küçük bir kum torbasını zeminden alır ve 25 saniye içinde döner (Öbür elini kullanır).
- 6-Cihazlı ve cihazsız trambandan tutunmadan 35 saniye içinde dört basamağı çıkar ve iner.

### 6) Kol fonksiyonları;

- 1-Hasta sırtüstünde kol elevasyonu ile birlikte omuz protraksiyonu yapar (Terapist kolu pozisyonlar ve dirsek ekstansiyonunu destekler).
- 2-Sırtüstünde kolu elevasyonda dirsek ekstansiyonu yapar ve bunu 2 saniye korur (Terapist kolu pozisyonlar ve hasta biraz dış rotasyonla pozisyonu korumalıdır. Dirsek 20 derece veya tam ekstansiyonda olmalıdır).
- 3- Hasta kolu ikinci şıktaki pozisyonda iken avuç yüzüne bakacak şekilde dirsek fleksiyon ve ekstansiyonu yapar ( Terapist ön kol supinasyonunu destekleyebilir).
- 4- Hasta oturur, kol vücutla 90 derece fleksiyonda önde 2 saniye durur ( Terapist kolu pozisyonlamalı ve hasta biraz dış rotasyon ve dirsek ekstansiyonu ile bu pozisyonu korumalı, aşırı omuz elevasyonuna izin verilmemelidir).
- 5 - Hasta oturur, kolunu yukarıdaki pozisyonda kaldırır, 10 saniye burada tutar ve indirir (Hasta biraz dış rotasyonla pozisyonu korumalıdır. Pronasyona izin verilmemelidir).
- 6 - Hasta ayakta durur, el duvardadır; vücut duvar tarafına dönerken kolun pozisyonu korunur ( Kol duvara yapışık vücut ile 90 derece abduksiyonda olmalıdır).

### 7) El hareketleri;

- 1- Oturma pozisyonunda el bileği ekstansiyonu: Terapist, ön kol destekli bir masada oturan hastanın avucuna silindirik bir obje (kalemlik) yerleştirilir. Hasta bilek ekstansiyonu ile objeyi kaldırıp masaya bırakmalıdır. Dirsek fleksiyonuna izin verilmemelidir.
- 2 - Oturma pozisyonunda el bileği radial deviasyonu: Terapist ön kolu pronasyon-supinasyon arası pozisyona yerleştirir. Elin ulnar tarafı masa üzerinde, başparmak ön kolla aynı hizada, el bileği ekstansiyonda, parmaklar silindirik objeyi kavrar ve elini masadan yukarı kaldırır (Dirsek fleksiyonu veya pronasyonu olmamalıdır).
- 3 - Hasta oturur, dirsek yanda gövdeye bitişik iken ön kol pronasyon ve supinasyon yapar (Dirsek desteksiz ve doğru bir açıda olmalıdır. 45 derecelik açı kabul edilebilir).
- 4 - Hasta ileri uzanır; 14 cm çapındaki topu elleriyle alır ve bırakır (Top masada, hastanın kollarının tam ekstansiyonda uzanacağı kadar uzak olmalıdır. Omuzlar protraksiyonda, dirsekler ekstansiyonda, el bilekleri nötral veya ekstansiyonudadır. Avuçların topla teması korunmalıdır).
- 5 - Hasta, köpükten yapılmış bardağı masadan kaldırır ve vücudu çaprazlayıp öbür tarafa bırakır ( Bardağın şeklinde değişikliğe izin verilmemelidir).
- 6 - Hasta, 10 saniyede 14 defadan daha fazla oppozisyon yapar. Her seferinde işaret parmağından başlanarak, her parmak başparmağa hafifçe vurup döner (Baş parmağın bir parmaktan diğerine kaymasına ve sıranın bozulmasına izin verilmemelidir).

## MOTOR DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

### 8) İleri el hareketleri;

- 1- Hasta kalemi başından kavrar ve tekrar geri bırakır (Hasta kolunu ileri uzatır, kalemin başından tutar ve masaya bırakır).
- 2 - Hasta bir fincandaki jelibonu alır ve diğer fincana yerleştirir (Çay fincanında 8 jelibon vardır. Her iki fincan kol uzunluğunda yerleştirilmelidir. Sol el sağdaki fincandan jelibonu alır ve soldaki fincana yerleştirir).
- 3 - Hasta 20 saniye içinde 10 tane horizontal çizgi çizerek belirlenmiş bir vertikal çizgide durur (Bir vertikal hatta duran en azından 5 çizgi olmalıdır).
- 4 - Hasta bir kalemi tutar; bir yaprak sayfaya hızlıca birbiri ardına noktalar yapar ( 5 saniyelik sürenin 1 saniyesinde en azından iki nokta yapmalı, kalemi yardımsız, yazı yazar gibi tutmalı, nokta yapmalı ve vurmamalıdır).
- 5 - Hasta bir tatlı kaşığı sıvıyı ağzına götürür (Başın kaşığa doğru eğilmemesine ve sıvının dökülmemesine dikkat etmelidir).
- 6- Hasta bir tarağı tutar ve başının arkasını tarar.

### 9) Genel tonus;

- 1 -Flasktır, ekstremitelerin hareketine direnç yoktur.
- 2 - Ekstremitelerin hareketine biraz cevap alınır.
- 3 - Değişken, bazen flask, bazen normal, bazen hipertonus vardır.
- 4 - Devamlı olarak tonus normaldir.
- 5- Tonus “650 hipertoniktir.
- 6 - Tonus her zaman hipertoniktir.

## EK-11. Sözel Bildiri

Abstract Book

4th International Health Science and Life Congress  
08-10 April 2021 Burdur/TURKEY

*Sözel Bildiri*

**AKUT İNME HASTALARINDA KİNESTETİK VE GÖRSEL İMGELEME ANKETİ'NİN PSİKOMETRİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ**  
**Ece CANDUR<sup>1</sup>, Ayla FİL BALKAN<sup>1</sup>, Rıdvan Muhammed ADIN<sup>1</sup>, Ali Naim CEREN<sup>1</sup>, Kadriye ARMUTLU<sup>1</sup>, Ethem Murat ARSAVA<sup>2</sup>, Mehmet Akif TOPÇUOĞLU<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi Hastanesi, Nöroloji Anabilim Dalı

### Özet:

**Giriş:** İnme; serebral işlevlerde bozulma ile hızlı gelişen klinik bulgular gösteren, 24 saatten fazla süren ve vasküler nedenle akut olarak meydana gelen bir hastalıktır. İnme hastaları bu işlev bozuklukları sebebiyle duyuşsal, algısal ve motor problemler yaşayabilmektedir. Herhangi bir gerçek vücut hareketi yapmadan hareketin zihinsel olarak canlandırılması olarak tanımlanan motor imgeleme; inme sonrası motor fonksiyonun geliştirilmesinde kullanılan yöntemlerden biridir. Bu nedenle akut inme hastalarında motor imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesi önemlidir.

**Amaç:** Akut inme hastalarında Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi'nin (KGİA) test-tekrar test güvenilirliğinin, iç tutarlılığının ve birleşim geçerliliğinin incelenmesiydi.

**Yöntem:** KGİA'nın Türkçe versiyonunu çalışmamızda kullanabilmek için gerekli izinler alındı. Test-tekrar test güvenilirliğinin incelenmesi için anket katılımcılara 2 ila 15 gün arayla olmak üzere iki kez uygulandı. Birleşim geçerliliği için mental kronometri (MK), Barthel İndeksi (Bİ) ve İz Sürme Testi (İST) kullanıldı. Verilerin istatistiksel analizinde güvenilirliğinin incelenmesi için Cronbach  $\alpha$  katsayısı (CAK) ve Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (SKK) kullanıldı. KGİA'nın birleşim geçerliliğinin incelenmesi için kullanılan ölçüm araçlarından elde edilen skorlar ile KGİA skorları arasındaki ilişki Spearman korelasyon katsayısı (r) ile incelendi.

**Bulgular:** Çalışmaya yaşları 50-75 arasında (ortalama 62,22±8,79) olan 49 akut inme hastası (19 kadın, 30 erkek) dahil edildi. Test-tekrar test için ise 49 hastadan 38'i (16 kadın, 22 erkek) çalışmaya katıldı. KGİA için SKK değeri 0,92 (%95 CI=0,82-0,95) olarak bulundu. İç tutarlılık incelendiğinde CAK değeri anketin geneli için 0,95 olarak bulundu. Birleşim geçerliliği incelendiğinde KGİA'nın MK (r=0,36, p=0,01), Bİ (r=0,36, p=0,01) ve İST (r=0,31, p=0,03) ile düşük-orta seviyede ilişkili olduğu bulundu.

**Tartışma ve Sonuç:** Çalışma sonucunda KGİA'nın akut inme hastalarında yüksek güvenilirliğe ve orta seviyede geçerliliğe sahip olduğu bulunmuştur. Motor imgeleme yeteneğinin kolayca değerlendirilmesine olanak sağlayan KGİA'nın akut inme hastalarında da kullanılabilmesi gösterilmiştir. Motor imgelemenin uygulandığı rehabilitasyon yaklaşımlarının hedeflerinin ve etkinliklerinin belirlenmesinde bu anketten yararlanılabileceğini düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Akut İnme, Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi, Güvenilirlik ve Geçerlilik

## EK-12. Orjinallik Raporu

Başlık: Akut İnme Hastalarında Fonksiyonel Seviye ve Motor İmgeleme Yeteneği Arasındaki İlişkinin İncelenmesi  
Öğrencinin adı soyadı: Ece Adın  
Sayfa sayısı: 48

### ORJİNALLİK RAPORU

%**9**

BENZERLİK ENDEKSİ

%**6**

İNTERNET KAYNAKLARI

%**2**

YAYINLAR

%**5**

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

### BİRİNCİL KAYNAKLAR

<b>1</b>	<b>Submitted to Hacettepe University</b> Öğrenci Ödevi	<b>%3</b>
<b>2</b>	<b>www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080</b> İnternet Kaynağı	<b>&lt;%1</b>
<b>3</b>	<b>openaccess.maltepe.edu.tr</b> İnternet Kaynağı	<b>&lt;%1</b>
<b>4</b>	<b>www.fztozdemir.com</b> İnternet Kaynağı	<b>&lt;%1</b>
<b>5</b>	<b>openaccess.hacettepe.edu.tr:8080</b> İnternet Kaynağı	<b>&lt;%1</b>
<b>6</b>	<b>www.fizyoterapiseminerleri.hacettepe.edu.tr</b> İnternet Kaynağı	<b>&lt;%1</b>
<b>7</b>	<b>www.guvenplus.com.tr</b> İnternet Kaynağı	<b>&lt;%1</b>
<b>8</b>	<b>Submitted to Aksaray Aniversitesi</b> Öğrenci Ödevi	<b>&lt;%1</b>
<b>9</b>	<b>Submitted to Adnan Menderes Üniversitesi</b> Öğrenci Ödevi	<b>&lt;%1</b>

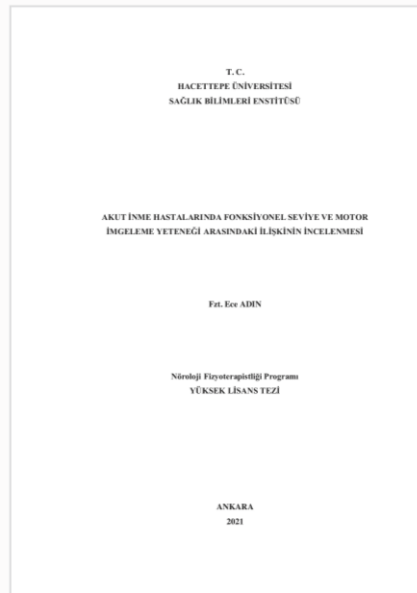
**EK-13. Dijital Makbuz**

## Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Ece Adın  
Assignment title: Akut İnme Hastalarında Fonksiyonel Seviye ve Motor İmgele...  
Submission title: Akut İnme Hastalarında Fonksiyonel Seviye ve Motor İmgele...  
File name: ye\_ve\_Motor\_mgeleme\_Yetene\_i\_Aras\_ndaki\_li\_kinin\_ncelen...  
File size: 1,019.9K  
Page count: 48  
Word count: 11,509  
Character count: 80,091  
Submission date: 29-Aug-2021 02:06PM (UTC+0300)  
Submission ID: 1637559048



## 9. ÖZGEÇMİŞ