



# İnme Ünitesinde Yatan Hastalarda, Fonksiyonel Değerlendirme Ölçekleri Kullanılarak Klinik Durumun Değerlendirilmesi

## Evaluation of Clinical Situation Using Functional Assessment Scales in Inpatients in the Stroke Unit

Refik KUNT<sup>1</sup> , Engin PÜLLÜM<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye  
<sup>2</sup>Aydın Devlet Hastanesi, Fizik Tedavi Birimi, Aydın, Türkiye

ORCID ID: Refik Kunt 0000-0003-4561-1844, Engin Püllüm 0000-0002-7389-3378

**Bu makaleye yapılacak atıf:** Kunt R ve Püllüm E. İnme ünitesinde yatan hastalarda, fonksiyonel değerlendirme ölçekleri kullanılarak klinik durumun değerlendirilmesi. Med J West Black Sea. 2021;5(3):401-408.

Sorumlu Yazar  
Refik Kunt

E-posta  
rekunt@yahoo.com.tr

Geliş Tarihi  
07.06.2021

Revizyon Tarihi  
12.10.2021

Kabul Tarihi  
24.10.2021

### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışma ile inme ünitesinde yatan hastaların nörolojik durumlarını, yaygın olarak kullanılan fonksiyonel değerlendirme ölçekleri ile takip ederek bu ölçeklerin iyileşmeyi belirlemedeki etkilerini karşılaştırıp sadece yürümenin değil dengenin ve düşme riskinin fonksiyonel iyileşme sürecindeki önemini vurgulamayı amaçladık.

**Gereç ve Yöntemler:** Aydın Devlet Hastanesi İnme Ünitesi'nde yatan ve dahil edilme kriterlerini karşılayan 31 hastanın verileri çalışmaya alındı. Hastaların denge düzeyleri ve postüral kontrolleri; Berg Denge Skalası (BBS) ile nörolojik değerlendirmeleri Ulusal İnme Sağlık Ölçeği Skalası (NIHSS) ile inmeye bağlı dizabiliteyi ise modifiye Rankin Skalası (mRS) ile standardize edildi. Hasta değerlendirmelerinin ilki inme ünitesinden taburcu oldukları gün, ikincisi ise altı ay sonra yapıldı.

**Bulgular:** Çalışma için 50 hasta değerlendirmeye alındı. Ancak çeşitli nedenlerle 19 hasta dışlandı. Verileri analiz edilen 31 hastanın %58'i kadın olup yaş ortalamaları  $71,1 \pm 11,8$  yılıdır. Hastaların NIHSS ve mRS skorlarının altı ay sonra anlamlı olarak azaldığı ( $p < 0,001$ ), BBS skorlarının ise anlamlı olarak artış gösterdiği saptandı ( $p < 0,001$ ). Altı ay sonra mRS skorlarına göre bağımsız hasta sayısındaki artışın anlamlı olduğu bulundu ( $p < 0,001$ ). Başlangıçta BBS'ye göre hastaların %90'ı ( $n=28$ ) orta-yüksek düşme riskine sahipken, bu oran altı ay sonra anlamlı bir şekilde %42'ye ( $n=13$ ) düştü ( $p < 0,001$ ). İlk değerlendirmede BBS ve mRS'ye göre hastaların düşme risk varlığı ve bağımlı olma durumları karşılaştırıldığında BBS'nin daha yüksek düzeyde limitasyon bildirdiği saptandı ( $\chi^2=5,26$ ;  $p=0,022$ ). İkinci değerlendirmede de BBS'nin mRS'ye kıyasla daha yüksek düzeyde limitasyon bildirdiği saptandı ( $\chi^2=14,9$ ;  $p < 0,001$ ). BBS, mRS ve NIHSS ölçeklerinin ilk ve son değerlendirme skorları arasındaki korelasyonlar incelendiğinde birbirleriyle yüksek düzeyde korele olduğu bulundu ( $p < 0,05$ ).

**Sonuç:** Çalışmamıza göre; akut dönemde inme ünitesinde tedavi alan hastaların altı ay sonra fonksiyonel olarak bağımsızlık kazanma ve yardımsız yürüme oranları yüksektir. BBS, klinikte rutin olarak uygulanan mRS'ye oranla daha fazla sayıda riskli hastayı saptayabilmektedir. Bu nedenle, yardımsız yürüyen her hastada denge ve düşme riskinin değerlendirilmesi önem arz etmektedir. BBS kullanımının yaygınlaşmasıyla riskli hastaların belirlenmesi sonrası düşmeye bağlı oluşabilecek komplikasyonlar azalarak tedavi maliyetleri ve engelliliğe göre ayarlanmış yaşam yılı kayıplarının düşeceği öngörülmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** İnme, İnme ünitesi, Denge, Yürüme, Fonksiyonel bağımsızlık



**ABSTRACT**

**Aim:** In this study, we aimed to emphasize the importance of not only walking but also balance and fall risk in the functional recovery process by monitoring the neurological status of patients hospitalized in the stroke unit with commonly used functional assessment scales and comparing the effects of these scales in determining recovery.

**Material and Methods:** The data of 31 patients who were hospitalized in the stroke unit of Aydın State Hospital and met the inclusion criteria were included in the study. Balance levels and postural controls of patients; with the Berg Balance Scale(BBS), neurological assessments; with the National Stroke Health Scale(NIHSS), and stroke-related disabilities were assessed with the modified Rankin Scale(mRS). The first patient evaluations were made on the day of discharge from the stroke unit, and the second was done six months later.

**Results:** Fifty patients were evaluated for the study. However, 19 patients were excluded for various reasons. Of the 31 patients whose data were analyzed, 58% were women, with a mean age of  $71.1 \pm 11.8$  years. It was determined that the NIHSS and mRS scores of the patients decreased significantly ( $p<0.001$ ) after six months, while the BBS scores increased significantly ( $p<0.001$ ). After six months, the increase in the number of independent patients according to the mRS scores was found to be significant ( $p<0.001$ ). While 90% ( $n=28$ ) of the patients had a medium-high fall risk according to BBS at baseline, this rate dropped significantly to 42% ( $n=13$ ) after six months ( $p<0.001$ ). In the first evaluation, when the presence of fall risk and dependency status of the patients were compared according to BBS and mRS, it was found that BBS reported a higher level of limitation ( $\chi^2=5.26$ ;  $p=0.022$ ). In the second evaluation, it was found that BBS reported a higher level of limitation compared to mRS ( $\chi^2=14.9$ ;  $p<0.001$ ). When the correlations between the first and last evaluation scores of the BBS, mRS and NIHSS scales were examined, it was found that they were highly correlated with each other ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** According to our study, patients who received treatment in the stroke unit in the acute phase had high rates of functional independence and unaided walking after six months. BBS can detect more risky patients than mRS, which is routinely applied in the clinic. For this reason, it is important to evaluate balance and fall risk in every patient walking unaided. With the widespread use of BBS, it is predicted that after the identification of risky patients, complications that may occur due to falls will decrease, and treatment costs and disability-adjusted life-year losses will decrease.

**Keywords:** Stroke, Stroke unit, Balance, Gait, Functional independence

**GİRİŞ**

İnme, dünyada ikinci sıklıktaki ölüm nedeni olmakla birlikte tüm nörolojik hastalıklar arasında en yıkıcı olanıdır. Dünya genelinde inme nedeniyle; yılda yaklaşık 5,5 milyon kişi ölümlenirken, engelliliğe göre ayarlanmış yaşam yılı (Disability Adjusted Life Year; DALY) kaybı ise 44 milyon yıldır (1). Bir hastalığın toplumsal yükünü yansıtan özet bir gösterge olan DALY, sağlıklı yaşamdan yitirilen bir yıla karşılık gelmektedir (2). Dünyadaki diğer nedenlerle karşılaştırıldığında inme; küresel olarak ve gelişmekte olan ülkelerde iskemik kalp hastalığından sonra ikinci, gelişmiş ülkelerde ise üçüncü sıklıktaki DALY kaybı nedenidir (3). İnme, Türkiye DALY bakımından da tüm hastalıklar arasında %5,9 ile üçüncü sırada yer almaktadır (4). Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl yaklaşık olarak inme geçiren 795000 kişinin % 26'sının yaşamak için basit günlük aktiviteleri bile yerine getiremediği, % 50'sinin ise hemiparezi nedeniyle hareket etmekte zorlandığı ifade edilmektedir (5). Ülkemizde ise her yıl yaklaşık olarak 132000 yeni inme vakası olduğu ve inmenin komplikasyonları ile yaşamaya devam etmekte olan yaklaşık 191000 kişinin olduğu belirtilmektedir (6).

En çok DALY kaybına neden olan yürümede zorlanma, inmeyi takiben en sık görülen komplikasyondur ve akut dönemde hayatta kalanların yarısından fazlası yürüyememektedir (7). İnmeden üç ay sonra, yaşayan hastaların % 25'i tekerlekli sandalyeye bağlıdır, % 60'ında ise yürüme hızında ve kapasitesinde önemli ölçüde azalma olmaktadır (8). Yürümede zorlanmaya hemiparezinin yanı sıra denge bozukluğu, anormal postür ve derin duyu kaybı neden olmaktadır (9).

Rutin nöroloji pratiğinde inme sonrası engelliliğin ya da bağımlılığın derecesini belirlemek için en sık kullanılan fonksiyonel iyileşme ölçeği olan modifiye Rankin Skalası (mRS)'na göre; 0-2 puan arası fonksiyonel olarak bağımsızlığı, 3-5 arası bağımlılığı, 6 ise ölümü ifade etmektedir (10). Fonksiyonel olarak bağımsızlık (0-2 puan) ifadesi, hastanın kendi başına yardımsız olarak yürümesi olarak tanımlanmaktadır (11). Kısacası sadeliği ve yorumlama kolaylığı ile bilinen mRS'ye göre bağımsızlığın temel belirleyicisi yardımsız yürüme-dir.

Denge; erken mobilizasyon ve yürümenin iyileşmesi için en önemli vücut dinamiklerinden biridir. En yaygın kullanılan ve tanınan denge ölçülerinden biri olan Berg Denge Skalası (BBS); başta inmeli hastalar olmak üzere düşme riski taşıyan ve yürümek için yardıma ihtiyaç duyan kişileri belirlemek için kullanılmaktadır (12). İnmeli hastalarda fonksiyonel iyileşme ölçeği olarak kullanılmasının yanı sıra hastaların farklı pozisyonlardaki denge performanslarını ölçen bu testte yüksek puanlar dengenin daha iyi olduğunu göstermektedir (13).

Her ne kadar BBS, inmeli hastalarda özellikle bilimsel çalışmalarda sık olarak kullanılsa da rutin nöroloji pratiğinde yaygın olarak kullanılmamaktadır. Bu durum, denge kaybı ve düşme riski taşıyan inme hastalarının belirlenmesini ve bu hastalara yönelik önlem alınmasını güçleştirmektedir. Bu çalışma ile inme ünitesinde yatan hastaların nörolojik durumlarını, yaygın olarak kullanılan fonksiyonel değerlendirme ölçekleri ile takip ederek bu ölçeklerin iyileşmeyi belirlemedeki etkilerini kıyaslamayı amaçladık. Ayrıca bu

ölçeklerden mRS ile BBS'yi karşılaştırarak; mRS'ye göre bağımsız olarak tanımlanan ve yardımsız yürüyen hastaların BBS'ye göre düşme riskini hesapladıktan sonra çıkacak sonuçlar ile rutin nöroloji pratiğinde sadece yürümenin değil dengenin ve düşme riskinin fonksiyonel iyileşme sürecindeki önemini vurgulayarak, farklı bir bakış açısı sunmak istedik.

## GEREÇ ve YÖNTEMLER

Çalışma için Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay ve Aydın İl Sağlık Müdürlüğü ve Aydın Devlet Hastanesi Başhekimliğinden resmi izin alındı. Bu çalışma Sağlık Bilimleri alanında yapılan gözlemsel çalışmaların raporlanmasında kullanılan STROBE kriterlerinin Türkçe uyarlamasına uygun şekilde raporlandı (14).

### Hasta Seçimi

01.01.2019 tarihinden itibaren Aydın Devlet Hastanesi İnme Ünitesi'ne ardı sıra yatan ilk 50 hastanın verileri prospektif olarak kaydedildi. Beyin damar hastalığı nedeni ile hastanede yatıyor olan, iletişim sorunu olmayan, görme bozukluğu bulunmayan ve çalışmaya katılmaya gönüllü olduğuna dair onam formları alınan hastalar çalışmaya dahil edildi. İnme öncesinde yürüme ve denge fonksiyonlarını etkileyebilecek fiziksel, ortopedik (ciddi kalça ve diz problemi olanlar), nörolojik (Parkinson hastalığı, polinöropati, miyopatiler, serebral palsi vb.), vestibüler (meniere hastası vb.) hastalığı bulunanlar, bazı antiepileptik tedaviler (gabapentin, pregabalin kullanımı) gibi dengeyi etkileyebilecek ilaç kullananlar, komutları algılamasını engelleyecek kadar ciddi afazisi ya da ihmali olanların yanı sıra bilişsel düzeyi kötü [(mini mental test skoru (MMSE)<20, deliryum vb.)] hastalar çalışmadan dışlandı.

Veri toplama formunda hastaların; demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, medeni durumu, eğitim seviyesi), özgeçmişleri (risk faktörleri, kullandığı ilaçları, alışkanlıkları), hastane ve inme ünitesinde yattığı süreleri, tanıları (iskemik-hemorajik inme, geçici iskemik atak) ve uygulanan testlerin skorları [mRS, Ulusal İnme Sağlık Ölçeği Skalası (NIHSS), BBS] bulunmaktaydı.

Hasta değerlendirmelerinin ilki inme ünitesinden taburcu oldukları gün (intravenöz trombolitik tedavi uygulanabilecek iskemik inmeli hastalardaki ilk birkaç günde ortaya çıkabilecek dramatik klinik düzelmelerin veri karmaşasına neden olmasına engel olmak için, hastaların ilk değerlendirmeleri üniteye yattığı gün değil de taburcu olduğu gün olarak alındı), ikincisi ise altı ay sonra yapıldı. Bu süre zarfında ölen hastaların yanı sıra ikinci değerlendirme için ulaşılamayanlar çalışmadan çıkartıldı. İkinci değerlendirmede hastaların tamamının en az bir ay süre ile fizik tedavi ve rehabilitasyon konusunda özellikli bir merkezde fizyoterapi aldığı öğrenildi.

### Kullanılan Testler

Hastaların denge düzeyleri ve postüral kontrolleri; BBS ile, nörolojik değerlendirmeleri NIHSS ile, inmeye bağlı dizabiliteleri ise mRS ile değerlendirildi. Çalışma boyunca hastaları aynı nöroloji uzmanı ve fizyoterapist değerlendirdi. Testlerden BBS'yi ve mRS'yi nöroloji uzmanı ve fizyoterapist birlikte yaparak ortak karar doğrultusunda, NIHSS'i ise sadece nöroloji uzmanı hesaplayarak hastaların skorlarını belirledi.

### Berg Denge Skalası (Berg Balance Scale, BBS)

Berg Denge Skalası, denge bozukluğunu değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir skaladır. 14 maddeden oluşmaktadır. BBS'de otururken ayağa kalkma, desteksiz ayakta durma, desteksiz oturma, ayakta durma, transferler, gözler kapalı ayakta durma, bacaklar birleşikken ayakta durma, ayakta öne uzanma, yerden cisim alma, arkaya dönerek bakma, 360 derece dönme, sağlam taraf tabure üzerinde durma, bir ayak önde durma ve tek ayak üstünde durma fonksiyonları değerlendirilir. İlgili fonksiyonu yerine getirebilme başarısına veya tamamlamak için geçen süreye göre her madde 0-4 arasında puanlandırılır. Yüksek puanlar daha iyi bir klinik tablonun göstergesidir. Fonksiyonun en düşük seviyesi 0 ve en yüksek seviyesi 4 ile tanımlanır, maksimum skor 56'dır. 0-20 arası yüksek düşme riski, 21-40 orta düşme riski ve 41-56 arası düşük düşme riskini ifade etmektedir (13,15). Çalışmamızda ise hastalar düşük düşme riski olan (>40 puan) ve orta-yüksek düşme riski (≤40 puan) olan olmak üzere iki grup altında incelendi.

### Ulusal Sağlık İnme Ölçeği (National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS)

Ulusal Sağlık İnme Ölçeği, standart bir nörolojik muayenenin temel bileşenlerinin kantitatif ölçümünü sağlayan 15 maddelik bir ölçektir. İnmeli hastalarda nörolojik fonksiyonları inceleyerek uzun dönem prognoz hakkında fikir vermektedir. Maksimum '42' puan alınabilecek olan NIHSS'de her bir madde için '0' normal durumu ifade ederken, puan yükseldikçe klinik tablo ağırlaşır. Ölçek, bilinç düzeyini, göz hareketlerini, görme alanını, fasial paraliziyi, ekstremitelerdeki gücünü, duyuşal işlevi, koordinasyonu (ataksi), dili (afazi), konuşmayı (dizartri) ve ihmali değerlendirmektedir. NIHSS'e göre 0 puan normal, 1-4 arası hafif, 5-14 arası orta, 15-20 arası orta-ağır, ≥21 ise ağır inme düzeyini göstermektedir(10,11).

### Modifiye Rankin Skalası (modified Rankin Scale, mRS)

Rankin ölçeği, 1957'de inme sonuçlarının değerlendirilmesi için tasarlanmış ve kapsamlılığını geliştirmek için 1988'de modifiye edilmiştir. mRS, o zamandan beri yaygın olarak inme sonrası dizabiliteleri değerlendirmek için kullanılmaktadır. Vücut fonksiyonu, aktivite ve katılımın Dünya Sağlık Örgütü bileşenlerini dahil ederek fonksiyonel bağımsızlığı ölçmeye çalışır. Ölçek yedi farklı derece ile kategorik olarak

tanımlanmıştır: '0' semptom yok, '1' semptomlara rağmen önemli dizabilitesi yok (günlük yaşamın tüm olağan işlerini yapabilmekte), '2' hafif dizabilite (eskiden yaptığı bazı aktiviteleri yapamıyor ancak yardımsız yürüyebilmekte), '3' orta derecede dizabilite (bazı yardımlara ihtiyaç duysa da cihaz yardımı ile yürüyebilmekte), '4' orta derecede ağır dizabilite (yardımsız yürüyememekte, kendi bedensel gereksinimlerini yardımsız yapamamakta), '5' ağır dizabilite (yatağa bakımlı, inkontinansı var, sürekli bakım gerekmede), '6' ölümdür. Bu ölçekte 1 puanlık bir kayma, kategori büyüklükleri nedeniyle genellikle klinik olarak önemli kabul edilir. Fonksiyonel olarak bağımsızlık 0-2 puan, bağımlılık ise 3-5 puan olarak değerlendirilmektedir (11).

### İstatistiksel Analiz

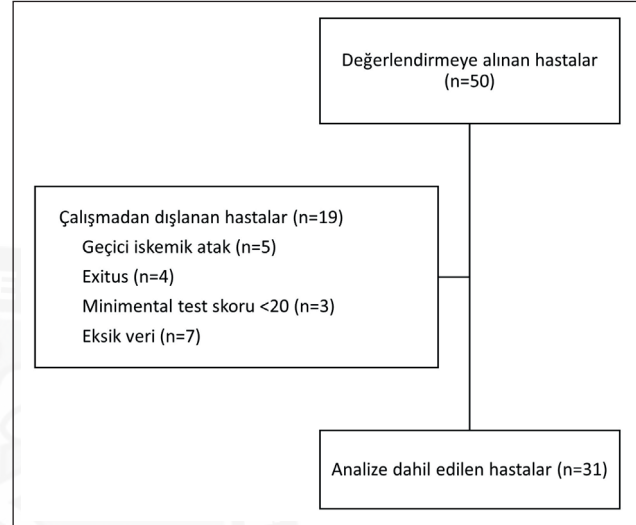
İstatistiksel analiz IBM SPSS Statistics (Versiyon 21.0. Armonk, NY: IBM Corp.) kullanılarak gerçekleştirildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ve histogramların görsel olarak incelenmesiyle kontrol edildi. Veriler normal dağılım gösterip göstermediğine göre uygun parametrik ya da parametrik olmayan yöntemler kullanılarak analiz edildi. Sürekli değişkenler ortalama±standart sapma ya da ortanca [çeyrekler arası açıklık (ÇAA)] şeklinde, kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde olarak gösterildi. Hastaların inme ünitesinden taburcu oldukları gün ile altı ay sonra yapılan ölçüm skorları arasındaki fark bağımlı grupta t testi ya da Wilcoxon testi ile analiz edildi. Kategorik değişkenlerin öncesi ve sonrası analizlerinde McNamer testi kullanıldı. İlk ve ikinci değerlendirmede BBS'nin mRS'ye kıyasla ne oranda fonksiyonel limitasyon bildirdiği ki-kare testi ( $\chi^2$ ) ile analiz edildi. Değişkenler arasındaki korelasyonlar Spearman korelasyon analizi ile değerlendirildi. İstatistiksel test sonuçlarında anlamlılık düzeyi  $p<0,05$  olarak kabul edildi.

Çalışmanın primer sonuç ölçümü olan BBS değişime oldukça duyarlı bir ölçektir. BBS'nin inme hastalarında gerçekleştirilen Türkçe validasyon çalışmasında değişime duyarlılığı için hesaplanan etki büyüklük değerinin 1,90 olduğu hesaplanmıştır (13). Buna göre, bağımlı grupta 1,90 etki büyüklüğü, alfa hata olasılığı 0,05 ve çalışmanın gücü %80 olacak şekilde çalışmaya en az beş kişi alınması gerektiği hesaplandı (G\*Power, Ver. 3.1.9.7, University of Dusseldorf, Almanya). Ancak bu sayı çok düşük olduğu için çalışmaya en az 50 hastanın dahil edilmesi planlandı. Çalışmanın post hoc güç analizi de G\*Power yazılımı ile hesaplandı. (Ver. 3.1.9.7, University of Dusseldorf, Almanya).

### BULGULAR

Çalışma için 50 hasta değerlendirmeye alındı. Ancak hastaların beşi geçici iskemik atak, dördü eksitus, üçü MMSE skoru<20, yedisinin verileri tam olmadığı için çalışmadan dışlandı. Geriye kalan 31 hastanın verileri analiz edildi (Şekil 1).

Verileri analiz edilen hastaların %58'i kadın olup yaş ortalamaları  $71,1 \pm 11,8$  yıldır. %90'ı iskemik inme tanısına sahiptir. En yüksek risk faktörünün %77,4 oranla hipertansiyon olduğu saptandı. Risk faktörleri Şekil 2'de gösterilmektedir. Hastaların inme ünitesinde ve hastanede kalış süresi ortancaları sırasıyla üç ve 12 gündü. Çalışmaya katılan hastaların sosyodemografik ve klinik özellikleri ayrıntılı olarak Tablo 1'de sunulmaktadır. 28 iskemik inmeli hastanın altı-



Şekil 1: Çalışma akış diyagramı.

Tablo 1: Çalışmaya katılan hastaların sosyodemografik ve klinik özellikleri.

Sosyodemografik ve Klinik Özellikleri	Sonuç
Yaş (yıl ±SS)	71,1±11,8
Cinsiyet, kadın [n(%)]	18 (58,0)
Medeni durum, evli [n(%)]	14 (45,0)
Eğitim durumu [n(%)]	
Okuryazar değil	2 (7,0)
Okuryazar	5 (16,0)
İlkokul	19 (61,0)
Ortaokul	3 (10,0)
Lise	1 (3,0)
Üniversite	1 (3,0)
Tanı [n(%)]	
İskemik inme	28 (90,0)
Hemorajik inme	3 (10,0)
Sigara kullanımı [n(%)]	
Halen kullanan	6 (19,0)
Bırakmış	12 (39,0)
Inme ünitesinde kalış süresi, [gün, ortanca (ÇAA)]	3 (2-5)
Hastanede kalış süresi, [gün, ortanca (ÇAA)]	12 (7-17,5)

SS: Standart sapma, ÇAA: Çeyrekler arası açıklık.

sına (%21,4) intravenöz trombolitik tedavi (IV-tPA) uygulandı. IV-tPA uygulanan hastaların hiçbirinde komplikasyon gelişmedi. Hastaların NIHSS ve mRS skorlarının altı ay sonra anlamlı olarak azaldığı ( $p<0,001$ ), BBS skorlarının ise anlamlı olarak artış gösterdiği saptandı ( $p<0,001$ ) (Tablo 2). Hastaların, mRS skorlarına göre bağımlı ve bağımsız olarak kategorize edildiğinde, ilk değerlendirmede 12 hastanın bağımsız (%39) ve 19 hastanın bağımlı (%61), son değerlendirmede ise 23 hastanın bağımsız (%74) ve sekiz hastanın bağımlı (%26) olduğu saptandı ve bağımsız hasta sayısındaki artışın anlamlı olduğu bulundu ( $p<0,001$ ) (Şekil 3). Başlangıçta BBS'ye göre hastaların %90'ı ( $n=28$ )

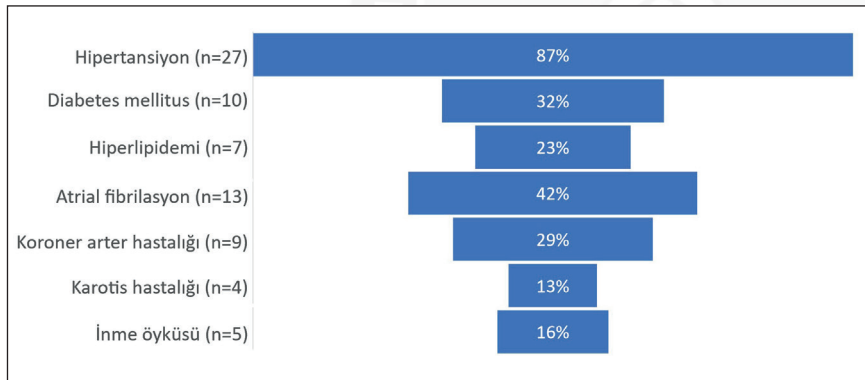
orta-yüksek düşme riskine sahipken, bu oran altı ay sonra anlamlı bir şekilde %48'ye ( $n=13$ ) düştü. ( $p<0,001$ ) (Şekil 4). İlk değerlendirmede BBS ve mRS'ye göre hastaların düşme risk varlığı ve bağımlı olma durumları karşılaştırıldığında BBS'nin daha yüksek düzeyde limitasyon bildirdiği saptandı ( $\chi^2=5,26$ ;  $p=0,022$ ). İkinci değerlendirmede de BBS'nin mRS'ye kıyasla daha yüksek düzeyde limitasyon bildirdiği saptandı ( $\chi^2=14,9$ ;  $p<0,001$ ) (Şekil 3 ve 4). BBS, mRS ve NIHSS ölçeklerinin ilk ve son değerlendirme skorları arasındaki korelasyonlar incelendiğinde birbirleriyle yüksek düzeyde korele olduğu bulundu (Şekil 5).

**Tablo 2:** Hastaların inme ünitesinden taburcu oldukları gün (ilk değerlendirme) ile altı ay sonra (son değerlendirme) yapılan ölçüm skorlarının karşılaştırılması ( $n=31$ ).

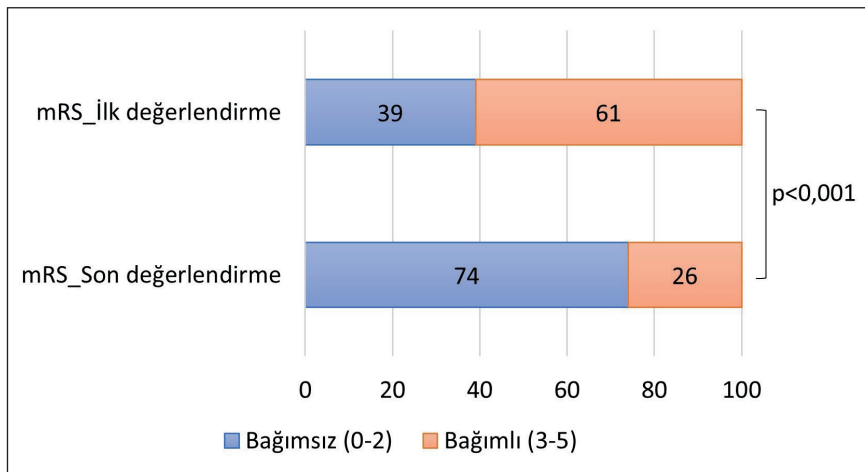
	İlk değerlendirme		Son değerlendirme		p
<b>NIHSS</b> [Ortalama $\pm$ SS / Ortanca (ÇAA) Min - Maks]	6 (3,5-11,5)	1-18	3 (0,5-6,0)	0-15	<0,001*
<b>mRS</b> [Ortalama $\pm$ SS / Ortanca (ÇAA) Min - Maks]	3 (1-5)	1-5	1 (0-5)	0-5	<0,001*
<b>BBS</b> [Ortalama $\pm$ SS / Ortanca (ÇAA) Min - Maks]	16,0 $\pm$ 13,7	0-43	36,1 $\pm$ 16,7	1-52	<0,001*

\* $p<0,05$

**NIHSS:** Ulusal İnme Sağlık Ölçeği Skalası, **mRS:** Modifiye Rankin Skalası, **BBS:** Berg Denge Skalası, **n:** Sayı, **min:** Minimum, **maks:** Maksimum, **SS:** Standart sapma, **ÇAA:** Çeyrekler arası açıklık.

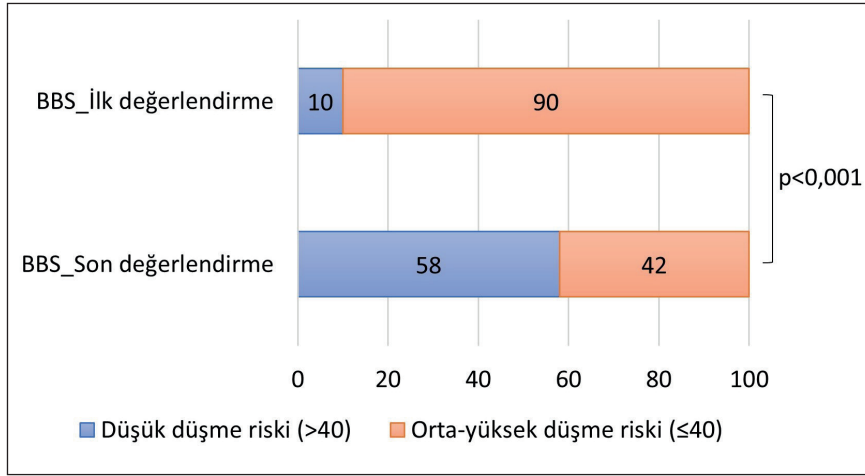


**Şekil 2:** Risk faktörleri.



**Şekil 3:** Hastaların inme ünitesinden taburcu oldukları gün (ilk değerlendirme) ile altı ay sonraki (son değerlendirme) mRS'ye göre bağımsızlık düzeylerinin karşılaştırılması ( $n=31$ ).

Veriler yüzde (%) olarak sunulmuştur. **mRS:** modifiye Rankin Skalası



**Şekil 4:** Hastaların inme ünitesinden taburcu oldukları gün (ilk değerlendirme) ile altı ay sonraki (son değerlendirme) BBS'ye göre düşme risklerinin karşılaştırılması (n=31). Veriler yüzde (%) olarak sunulmuştur. **BBS:** Berg Denge Skalası

	BBS_İlk	BBB_Son	mRS_İlk	mRS_Son	NIHSS_İlk	
BBB_Son	0.63	—				-1.0
mRS_İlk	-0.93	-0.70	—			-0.5
mRS_Son	-0.79	-0.70	0.89	—		-0.3
NIHSS_İlk	-0.87	-0.63	0.95	0.93	—	0.0
NIHSS_Son	-0.79	-0.65	0.89	0.98	0.95	0.3
						0.5
						1.0

**Şekil 5:** BBS, mRS ve NIHSS ölçeklerinin ilk ve son değerlendirme skorları arasındaki korelasyonlar.

Tüm korelasyonlar anlamlıdır (p<0,001).

**NIHSS:** Ulusal İnme Sağlık Ölçeği Skalası, **mRS:** modifiye Rankin Skalası, **BBS:** Berg Denge Skalası

Çalışmaya 50 hasta dahil edilmiş olmasına rağmen 31 hasta ile çalışma sonlandı. Bu nedenle çalışmanın primer sonuç ölçümü olan BBS'ye göre post hoc güç analizi yapıldı ve çalışmanın gücü %99 olarak hesaplandı.

## TARTIŞMA

İnmeden ortalama 12 ay sonra, inme ünitesinde yatan hastaların hayatta kalma (inme ünitesinde yatan her 100 kişi için hayatta kalan fazladan iki kişi; orta kalitede kanıt), evde yaşama (inme ünitesinde yatan her 100 kişi için fazladan altı kişi; orta kalitede kanıt) ve günlük aktivitelerinde bağımsız olma (inme ünitesinde yatan her 100 kişi için fazladan altı kişi; orta kalitede kanıt) olasılıklarının daha yüksek olduğu belirtilmektedir (16). Başka bir ifade ile; inme ünitesinde yapılan takip sayesinde, tek başına ölüm hızında %3-28,

hastanede kalış süresinde %8-11 azalma ve en önemlisi eve bağımsız şekilde taburcu olma oranında %7-19 artış sağlanmaktadır (17).

Kılavuzlarda ve önemli güncellemelerde; genel olarak tüm inmelerin % 87'sinin iskemik inme, %10'unun intraserebral kanama, %3'ünün ise subaraknoid kanama olduğu ifade edilse de (18) bu genellemeden subaraknoid kanamalı hastalar çıkartıldığında ortaya çıkan oranlar, iskemik inme için %90, hemorajik inme içinse %10'dur. Literatürde bildirilen bu oranlar, çalışmamızdaki inme oranları ile benzer (iskemik inme %90,3 ve hemorajik inme %9,7) özellik göstermektedir.

Yaş, inme ile ilgili en önemli değiştirilemez risk faktörlerinden biridir. Elli beş yaştan sonra inme riski, her 10 yılda iki kat artmaktadır (19). İnme geçirenlerin yaklaşık %70'i 65 yaşın üzerinde olması (20) ve bizim çalışmamızda da bu oranın %69,7 olması, çalışma grubumuzun sayısının az olsa da genel popülasyonu iyi derecede yansıttığını düşündürmektedir. Hem iskemik hem de hemorajik inmeye yol açan en önemli değiştirilebilir risk faktörünün hipertansiyon olduğu bilinmektedir (18,21). Çalışmamızda da tüm inme gruplarında hipertansiyon (%77,4) en sık karşılaşılan komorbid hastalık olmuştur.

Rutin nöroloji pratiğinde inme hastalarının nörolojik muayeneleri sıklıkla NIHSS, dizabilite durumları ise mRS ile değerlendirilmektedir. İnme sonrası primer sonlanım mRS ile daha sıklıkla değerlendirilse ve son dönemde NIHSS'in mRS'nin yerini alabileceği ile ilgili görüşler (10) olsa da en çok DALY kaybına neden olan yürümede zorlanma ile ilgili NIHSS'de net bir ifade bulunmamaktadır. Oysaki nöroloji pratiğinde inme sonrası engelliliğin ya da bağımlılığın derecesini belirlemek için en sık kullanılan fonksiyonel iyileşme ölçeği olan mRS'ye göre, inme sonrası bağımsızlığı cihaz ya da insan yardımı olmaksızın yapılan yürüme belirlemektedir (11). İnme sonrası yürüme bozukluğunun en sık sebebi kas güçsüzlüğü olsa da denge; erken mobilizasyon ve

yürümenin iyileşmesi için en önemli vücut dinamiklerinden birisi olarak kabul edilmektedir (9). Denge bozukluğu olan birey yardımsız yürüse de her an düşme riski ile karşı karşıya kalabilir. Düşme, inme sonrası hasta güvenliğini olumsuz etkileyen ve sıklıkla karşılaşılan bir olaydır. Kısa süre önce inme geçirmiş kırılğan bireylerde düşme sonrası yaşanan yaralanma, ağrı, kırık, kanama gibi komplikasyonlar; fonksiyon kayıplarına neden olarak yaşam kalitesini azaltmakta, hastanede kalış süresini uzatmakta, yeniden hastane yatışlarına neden olarak tedavi maliyetini yükseltmektedir. Çalışmamızda hastaların denge durumlarını ve düşme risklerini değerlendirmek amacıyla BBS uygulandı. Hem ilk hem de ikinci değerlendirmede BBS'nin mRS'ye kıyasla daha yüksek düzeyde limitasyon bildirdiği saptandı. Yani mRS'ye göre daha yüksek oranda hasta bağımsız olarak sınıflansa da BBS'ye göre bu hastaların anlamlı olarak daha fazla düşme riski diğer bir değişle fonksiyonel limitasyonu bulunmaktadır. Çalışmada kullanılan ölçekler arasındaki korelasyonlar incelendiğinde, ilk değerlendirmede mRS ve BBS arasında yüksek düzeyde korelasyon bulundu ( $\rho=0,93$ ). Benzer şekilde ilk değerlendirmedeki BBS ile NIHSS arasında da yüksek düzeyde korelasyon saptandı ( $\rho=0,79$ ). İkinci değerlendirmede korelasyon katsayı değerleri düşüş gösterse de değişkenler arasında hâlâ yüksek düzeyde korelasyon vardı. Literatür verileri tarandığında inme ve Parkinson hastalarında fonksiyonel iyileşmeyi mRS ve BBS ile değerlendiren çalışmalarda; mRS ve BBS arasında çalışmamızda olduğu gibi orta - güçlü düzeyde korelasyon bulunduğu belirtilmektedir (22,23). Bu sonuçlar, her ne kadar rutin nöroloji pratiğinde mRS ve NIHSS yaygın olarak kullanılsa da hastaların fonksiyonel durumlarının daha net anlaşılabilmesi açısından BBS'nin de önemli bir ölçek olduğunu vurgulamaktadır. İnmeden sonra tek bir fonksiyonel değerlendirme ölçeği, iyileşmeyi ve dizabileyi tüm boyutları ile tanımlayamamakta ya da tahmin edememektedir. NIHSS, mRS ve BBS ölçekleri, inme çalışmalarında kanıtlanmış güvenilirlik ve geçerliliğe sahiptir. Ancak her biri farklı özelliklere sahiptir. Rutin nöroloji pratiğinde nörologlar fonksiyonel iyileşme ölçeği olarak bağımsız yürümenin esas alındığı mRS'yi kullanmaktadır. Bizim çalışmamızda hem ilk hem de ikinci değerlendirmede BBS'nin mRS'ye kıyasla daha yüksek düzeyde limitasyon bildirdiği saptandı. Bu sonuçlar, tek başına mRS kullanımının riskli hastaların saptanmasında yetersiz kalabileceğini düşündürmektedir. Sonuçlarımız; inmeli hastaların takibinde, denge ve düşmeye yönelik olarak BBS kullanımının önemine vurgu yapmaktadır. Bu çalışmanın, nöroloji uzmanları arasında farkındalık oluşturacağını düşünmekteyiz. İnmeden ikincil korunma da ve tedavi hedeflerinin belirlenmesinde mutlaka denge bozukluğu da göz önünde bulundurulmalıdır. Klinisyenlerin yanı sıra hasta ve yakınlarına da denge bozukluğu hususunda farkındalık eğitimi verilerek başta düşmeler olmak üzere komplikasyonları azaltabilmek için uygun yaklaşımlar öğretilmeli, çevresel düzenlemeler yapılmalı ve hastaya uygun egzersiz programları düzenlenmelidir.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. Çalışmamızın en önemli kısıtlılığı; verilerimizi, inme ünitesi olmayan bir hastanenin nöroloji servisinde yatan inme hastalarının verileri ile karşılaştıramamaktır. Çalışmanın yapıldığı Aydın Devlet Hastanesi, ilin merkez hastanesi konumundadır. 8 yataklı 2. basamak niteliğinde nöroloji yoğun bakımı ve 27 yataklı nöroloji servis yatağı bulunmaktadır. 01.10.2018 tarihinde Türk Beyin Damar Hastalıkları Derneği'nin belirlediği metriklere göre planlanan Aydın Devlet Hastanesi İnme Ünitesi açıldı. Bir ay içinde sağlık bakanlığı tarafından ruhsatlandırıldı. Böylece açılan üniteye başka bölümlerin hastalarının yatamayacağı sadece akut inme hastalarının yatacağı izole bir bölüm düzenlenmiş oldu. Çalışmamızda ilk etapta kendi hastanemizde inme ünitesine yatmayan ve nöroloji servisinde takip edilen, inmeli bireylerle karşılaştırmak istedik ancak NIHSS'ye göre orta, orta-ağır kategorideki hastaların serviste bulunmayışının verilerimizi etkileyeceğini düşündük. Bu nedenle fonksiyonel olarak hastaların iyileşmelerini karşılaştırabileceğimiz örneklem oluşturamadık. İkinci önemli kısıtlılık ise az sayıdaki hasta sayısıdır. Ancak ülkemizde çalışmamızın yapıldığı gibi bağımsız nitelikte (servis ya da yoğun bakımdan ayrı olan) inme ünitelerinin yeterli sayıda olmaması nedeniyle çalışma verilerimizin ileride başka çalışmalarda kullanılabilirliğini düşünerek çalışmayı sunmak istedik. Buna rağmen, çalışmanın post hoc gücünün oldukça yüksek çıkması (%99) alınan hasta sayısının istatistiksel açıdan yeterli olduğunu düşündürmektedir.

Sonuç olarak; BBS, klinikte rutin olarak uygulanan mRS'ye oranla daha fazla sayıda riskli hastayı saptayabilmektedir. Bu nedenle, yardımsız yürüyen her hastada denge ve düşme riskinin değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Ayrıca çalışmamızda, akut dönemde inme ünitesinde tedavi alan inmeli hastaların altı ay sonra fonksiyonel olarak bağımsızlık kazanma ve yardımsız yürüme oranlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptandı. Bu düzelmede; konusunda deneyimli personeller tarafından akut dönemde uygulanan yerinde tedavilerin, yakın nörolojik takiplerin ve hasta bakımlarının yanı sıra doğru düzenlenmiş ikincil korunma stratejileri ve rehabilitasyon sürecindeki direkt katkının etkili olduğu aşikardır. Özellikle BBS kullanımının yaygınlaşmasıyla riskli hastaların belirlenmesi sonrası düşmeye bağlı oluşabilecek komplikasyonlar azalarak tedavi maliyetleri ve engelliliğe göre ayarlanmış yaşam yılı (DALY) kayıplarının düşeceği öngörülmektedir.

#### Teşekkür

Aydın Devlet Hastanesi İnme Ünitesi'nde hasta takip eden, ünitenin açılması, işlemesi ve geliştirilmesinde katkıları bulunan nöroloji uzmanları; Dr. Behice Bircan'a, Dr. Cennet Nalan Kuş Soyder'e, Dr. Güllü Kardaş'a, Dr. Dilek Demir Kıyılıoğlu'na, Dr. Bengi Gedik Topçu'ya, Dr. Özcan Güneş'e, inme ünitesinde çalışmış olan tüm hemşire, sağlık personellerine ve çalışmanın istatistiği konusunda yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Turhan Kahraman'a teşekkür ederiz.

## Yazar Katkı Beyanı

Fikir, tasarım, veri ve literatür taraması, kaynak araştırması, makale yazımı, analiz, yorum: **Refik Kunt, Engin Püllüm.**

## Çıkar Çatışması

Çalışmamızda herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## Finansal Destek

Finansal bir destek yoktur.

## Etik Kurul Onayı

Adnan Menderes Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 06.12.2018 tarih, 2018/1529 protokol numarası ve 15 numaralı karar ile çalışma onayı verildi.

## Hakemlik Süreci

Kör hakemlik süreci sonrası yayınlanmaya uygun bulunmuş ve kabul edilmiştir.

## KAYNAKLAR

- Mukherjee D, Patil CG. Epidemiology and the global burden of stroke. *World Neurosurg* 2011;76 S85-90.
- Kablan Y. Stroke: Epidemiology and risk factors. In: Gökçe M, editor. *İnme - I*. Ankara, Turkey: Türkiye Klinikleri; 2018. p. 1-19.
- Katan M, Luft A. Global burden of stroke. *Semin Neurol* 2018;38(2):208-211.
- Ozturk S. Epidemiology and the global burden of stroke-situation in Turkey. *World Neurosurgery* 2014;81:35-36.
- Kelly-Hayes M, Beiser A, Kase CS, Scaramucci A, D'Agostino RB, Wolf PA. The influence of gender and age on disability following ischemic stroke: The Framingham study. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2003;12:119-126
- Hacettepe University National Burden of Disease Study Results and Solutions (2017). Arsava M. *Cerebrovascular Diseases and Dementia* [online]. Website [http://www.tip.hacettepe.edu.tr/ekler/pdf/ulusal\\_program.pdf](http://www.tip.hacettepe.edu.tr/ekler/pdf/ulusal_program.pdf) [accessed 10.04.2021]
- Wu WX, Zhou CY, Wang ZW, Chen GQ, Chen XL, Jin HM, He DR. Effect of early and intensive rehabilitation after ischemic stroke on functional recovery of the lower limbs: A pilot, randomized trial. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2020;29:104649.
- Chen J, Jin W, Dong WS, Jin Y, Qiao FL, Zhou YF, Ren CC. Effects of home-based telesupervising rehabilitation on physical function for stroke survivors with hemiplegia: A randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil* 2017;96:152-160.
- Pickenbrock HM, Diel A, Zapf A. A comparison between the Static Balance Test and the Berg Balance Scale: Validity, reliability, and comparative resource use. *Clin Rehabil* 2016;30:288-293.
- Chalos V, van der Ende NAM, Lingsma HF, Mulder MJHL, Venema E, Dijkland SA, Berkhemer OA, Yoo AJ, Broderick JP, Palesch YY, Yeatts SD, Roos YBWEM, van Oostenbrugge RJ, van Zwam WH, Majoie CBLM, van der Lugt A, Roozenbeek B, Dippel DWJ; MR CLEAN Investigators. National Institutes of Health Stroke Scale: an alternative primary outcome measure for trials of acute treatment for ischemic stroke. *Stroke* 2020; 51:282-290.
- Kasner SE. Clinical interpretation and use of stroke scales. *Lancet Neurol* 2006;5:603-612.
- Louie DR, Eng JJ. Berg Balance Scale score at admission can predict walking suitable for community ambulation at discharge from inpatient stroke rehabilitation. *J Rehabil Med* 2018;50:37-44.
- Şahin F, Büyükavcı R, Sağ S, Doğu B, Kuran B. Reliability and validity of the Turkish version of the Berg Balance Scale in patients with stroke. *Turk J Phys Med Rehab* 2013;59:170-175.
- Babaoğlu AB, Tekindal M, Büyükuysal MÇ, Tözün M, Elmalı F, Bayraktaroğlu T, Tekindal MA. Epidemiyolojide gözlemsel çalışmaların raporlanması: STROBE kriterlerinin türkçe uyarlaması. *Med J West Black Sea* 2021;5:86-93.
- Kurt EE, Ünsal Delialioğlu S, Özel S. Assessment of balance in patients with stroke. *Turk J Phys Med Rehab* 2010;56: 56-61.
- Langhorne P, Ramachandra S; Stroke Unit Trialists' Collaboration. Organised inpatient (stroke unit) care for stroke: network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev* 2020;4: CD000197.
- Topçuoğlu MA, Arsava EM, Özdemir AÖ, Uzuner N. İnme ünitesi: Genel ilkeler ve standartlar. *Türk Beyin Damar Hastalıkları Dergisi* 2015;21:4-22.
- Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, Chamberlain AM, Chang AR, Cheng S, Delling FN, Djousse L, Elkind MSV, Ferguson JF, Fornage M, Khan SS, Kissela BM, Knutson KL, Kwan TW, Lackland DT, Lewis TT, Lichtman JH, Longenecker CT, Loop MS, Lutsey PL, Martin SS, Matsushita K, Moran AE, Mussolino ME, Perak AM, Rosamond WD, Roth GA, Sampson UKA, Satou GM, Schroeder EB, Shah SH, Shay CM, Spartano NL, Stokes A, Tirschwell DL, VanWagner LB, Tsao CW; American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart Disease and Stroke Statistics-2020 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation* 2020;141:e139-e596
- Kutluk K. Risk Faktörleri. In: Kutluk K, editör. *İnme Tanı ve Tedavi*. 1st ed. İzmir: O'Tıp Kitabevi ve Yayıncılık; 2016. 5-14.
- Altun Y, Aydın İ, Algin A. Demographic characteristics of stroke types in Adıyaman. *Turk J Neurol* 2018;24:26-31
- Feigin VL, Roth GA, Naghavi M, Parmar P, Krishnamurthi R, Chugh S, Mensah GA, Norrving B, Shiuie I, Ng M, Estep K, Cercy K, Murray CJL, Forouzanfar MH; Global Burden of Diseases, Injuries and Risk Factors Study 2013 and Stroke Experts Writing Group. Global burden of stroke and risk factors in 188 countries, during 1990-2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet Neurol* 2016;15:913-924.
- Taghizadeh G, Martinez-Martin P, Meimandi M, Habibi SAH, Jamali S, Dehmiyani A, Rostami S, Mahmuodi A, Mehdizadeh M, Fereshtehnejad SM. Barthel Index and modified Rankin Scale: Psychometric properties during medication phases in idiopathic Parkinson disease. *Ann Phys Rehabil Med* 2020;63: 500-504.
- Bellomo RG, Paolucci T, Saggino A, Pezzi L, Bramanti A, Cimino V, Tommasi M, Saggini R. The WeReha Project for an innovative home-based exercise training in chronic stroke patients: A clinical study. *J Cent Nerv Syst Dis* 2020;12:1179573520979866.