

## COVID-19 İLİŞKİLİ İNMELİ HASTALARIN REHABİLİTASYON SONUÇLARI REHABILITATION RESULTS OF PATIENTS WITH COVID-19 RELATED STROKE

**Dr. Cemile Sevgi Polat\*** , **Dr. Meltem Güneş Akıncı** ,

**Prof. Dr. Güldal Funda Yüzer Nakipoğlu** 

Ankara Şehir Hastanesi, Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Hastanesi

\* Corresponding author: drsevgipolat@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received: 20.02.2022  
Kabul Tarihi / Accepted: 23.03.2022

Araştırma Makalesi/Research Article  
DOI: 10.38065/euroasiaorg.942

### ÖZET

Çalışmanın amacı hastanede yatarak rehabilitasyon programına alınan COVID-19 ilişkili inmeli hastaları klinik özellikler, ambulasyon seviyesi ve fonksiyonel durum açısından incelemek ve rehabilitasyon sonucunda kaydedilen gelişmeleri ortaya çıkarmaktır.

Bu çalışmaya 29 COVID-19 ilişkili inmeli hasta (grup 1) ve 29 COVID-19 öyküsü olmayan inmeli hasta (grup2) dahil edildi. Gruplar demografik ve klinik özellikler, risk faktörleri, inme sonrası bozukluklar ve inme komplikasyonları açısından karşılaştırıldı. Motor fonksiyon Brunnstrom Motor İyileşme Evrelemesi (BMİE) ile, ambulasyon durumu Fonksiyonel Ambulasyon Skalası (FAS) ile, fonksiyonel dizabilite ise Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (FBÖ) ile değerlendirildi. Her iki grup hastalar BMİE, FBÖ ve FAS evrelerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerleri açısından karşılaştırıldı. Ayrıca grup içi BMİE, FAS, FBÖ değerlerindeki değişim değerlendirildi. COVID 19 inmeli hastalarda akciğer tutulumu ve COVID-19 enfeksiyonu sonrası antikoagulan kullanımı araştırıldı .

COVID-19 ilişkili inmeli hastalarda yaş ortalaması istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük ( $p=0.045$ ), risk faktörlerinden hipertansiyon anlamlı düzeyde az ( $p=0.016$ ), inme öncesi antikoagulan kullanımı anlamlı düzeyde fazla ( $p=0.004$ ), derin ven trombozu anlamlı düzeyde fazla ( $p=0.022$ ) izlendi. COVID-19 geçirmiş hastaların hepsinin akciğer tutulumu vardı. İnme sonrası görülen bozukluklar açısından gruplar arasında fark izlenmedi. Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası BMİE, FBÖ ve FAS değerlerinin karşılaştırılmasında her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi ( $p>0,05$ ).

İnme sonrası görülen bozukluklar ve tedavi öncesi ve tedavi sonrası BMİE, FBÖ ve FAS değerleri açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ( $p>0,05$ ). Her iki grup içi BMİE, FAS, FBÖ değerlerindeki değişim istatistiksel olarak anlamlı saptandı.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre COVID-19 ilişkili inme daha genç yaşlarda görülmekte ve derin ven trombozu daha sık rastlanmaktadır. Rehabilitasyon sonrası motor ve fonksiyonel durumda anlamlı gelişmeler görülmektedir. COVID-19 ilişkili inmeli hastalarda rehabilitasyona önem verilmeli, rehabilitasyon süresince derin ven trombozu açısından dikkatli davranılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19 ilişkili inme, rehabilitasyon, derin ven trombozu

### ABSTRACT

The aim of the study is to examine the patients with COVID-19 associated stroke who were admitted to the inpatient rehabilitation program in terms of clinical features, ambulation level and functional status, and to reveal the improvements achieved as a result of rehabilitation.

29 COVID-19-related stroke patients (group 1) and 29 non-COVID-19 stroke patients (group 2) were included in this study. The groups were compared in terms of demographic and clinical characteristics, risk factors, post-stroke disorders and complications of stroke. Motor function was evaluated with the Brunnstrom Motor Recovery Staging (BMRS), ambulation status was evaluated

with the Functional Ambulation Scale (FAS), and functional disability was evaluated with the Functional Independence Scale (FIM). Both groups of patients were compared in terms of pretreatment and posttreatment values of BMRS, FIM and FAS stages. In addition, the changes in BMRS, FIM and FAS values within the group were evaluated. Pulmonary involvement (mild/moderate-severe) and the use of anticoagulants after COVID-19 infection were investigated in patients with COVID 19 stroke.

In patients with COVID-19-associated stroke, the mean age was statistically significantly lower ( $p=0.045$ ), the risk factor hypertension was significantly less ( $p=0.016$ ), pre-stroke anticoagulant use was significantly higher ( $p=0.004$ ), and deep vein thrombosis was significantly higher ( $p=0.022$ ). All patients with COVID-19 had pulmonary involvement. No statistically significant difference was observed between the two groups in the comparison of post-stroke disorders. There was no statistically significant difference between the two groups in terms of BMRS, FIM and FAS values before and after treatment ( $p>0.05$ ). The change in BMRS, FIM and FAS values within both groups was found statistically significant.

According to the results of this study, COVID-19-related stroke is seen at younger ages and deep vein thrombosis is more common. Significant improvements are observed in motor and functional status after rehabilitation. Rehabilitation should be given importance in patients with COVID-19-related stroke, and care should be taken in terms of deep vein thrombosis during rehabilitation.

**Key words:** COVID-19 associated stroke, rehabilitation, deep vein thrombosis

## GİRİŞ

İnme çok sayıda bozukluk ve komplikasyonların bulunduğu uzun süreli dizabilitenin nedeni olan nörolojik bir tablodur (Cifu ve ark., 2016). 11 Mart 2020 de Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi olarak tanımlanan Koronavirüs Hastalığı 2019 (COVID-19) un inme ile ilişkisi çok sayıda vaka bildirimleri ve araştırma makaleleri ile giderek daha iyi anlaşılmaktadır (Landry ve ark., 2020). COVID-19 enfeksiyonunun çeşitli mekanizmalarla inmeye neden olabileceği ileri sürülmüştür (Markus&Brainin, 2020). COVID-19 tanılı hastaların yaklaşık %5 inde inme görülebilir ve iskemik inme oranı hemorajik inmeden belirgin olarak fazladır (Asadi-Pooya&Simani, 2020). COVID-19 hastalığında gelişen iskemik inmede direk virüsün yarattığı vasküler endotel hasarı ve enfeksiyon ilişkili sitokin fırtınasının sorumlu olduğu hiperkoagülasyon durumu suçlanmaktadır (Oxley ve ark., 2020, Beyrouiti ve ark., 2020). Buna rağmen COVID-19da hemorajik inme patogenezi tam açıklanamamıştır. Virüsün arteriel düz kas hücreesindeki anjiotensin dönüştürücü enzim 2 reseptörleri aracılığı ile intrakranial arterlere zarar verip damar duvar rüptürüne neden olabileceği bildirilmiştir (Carod-Artal, 2020). Ayrıca COVID-19 a eşlik eden sitokin fırtınasının kan beyin bariyerini yıkarak ve enfeksiyon seyrinde gelişen ağır hipoksinin serebral oteoregülasyonu negatif yönde etkileyerek intraserebral kanamaya neden olabileceği de bahsedilmektedir (Poyiadji ve ark., 2020, Wu ve ark., 2020). Diğer bir hipotez de COVID -19 da görülen uzamış protrombin zamanı, trombositopeni ve artmış D-Dimer seviyesinin neden olduğu koagulopatinin intrakranial hemoraji riskini arttırdığıdır (Md Noh, 2021). Literatürde COVID-19 ilişkili inmelerin çoğunun kriptojenik (idiopatik) inme olduğu belirtilmektedir (Yaghi ve ark., 2020). İnme olgularının solunum sistemi tutulumuna göre orta ve ağır klinik seyirli COVID-19 olgularında daha sık görüldüğü ve olguların hastalığın erken döneminde görüldüğü bildirilmektedir (Mao ve ark., 2020). İnmenin kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon, diyabetes mellitus, inme öyküsü gibi inme risk faktörleri olan yaşlı COVID-19 hastalarında görülmesi daha muhtemeldir (Li ve ark., 2020). COVID-19 ilişkili inmenin daha fazla dizabiliteye ve daha kötü sonlanıma sebep olduğu ileri sürülmektedir (Benussi ve ark., 2020, Ntaios ve ark., 2020). COVID-19 ile inme ilişkisine dair çok sayıda vaka bildirimleri ve araştırma makaleleri olmasına rağmen, rehabilitasyon sonuçları ile ilgili çalışma azdır (Sun ve ark., 2020). COVID-19 enfeksiyonu sonrası rehabilitasyonun önemi vurgulanmıştır (Landry ve ark., 2020). Çalışmamızda COVID-19 ilişkili inmeli hastaları klinik özellikler, ambulasyon seviyesi ve fonksiyonel durum açısından incelemeyi ve rehabilitasyon sonucunda kaydedilen gelişmeleri ortaya çıkarmayı

amaçladık. Ayrıca COVID-19 ilişkili inme rehabilitasyonunda karşılaşılan komplikasyonları tesbit edip, bu komplikasyonlara yönelik önlemler alınmasını ve rehabilitasyonun daha etkin yapılabilmesini amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmaya 29 COVID-19 ilişkili inmeli hasta ( grup 1) ve 29 COVID-19 öyküsü olmayan inmeli hasta (grup2) dahil edildi. Gruplar demografik özellikler ( yaş, cinsiyet, eğitim, medeni durum, dominant taraf ) ve klinik özellikler (( lezyon tarafı, inme etyolojisi ( iskemik/hemoraji), lezyon lokalizasyonu (ön dolaşım/arka dolaşım) , risk faktörleri ( diabetes mellitus, hipertansiyon, koroner arter hastalığı, sigara kullanımı, aritmi, kalp kapak replasmanı, hiperlipidemi, eski inme öyküsü, soy geçmişte inme öyküsü) , inme sonrası bozukluklar ( kooperasyon, spastisite, ihmal, disfaji, afazi, mesane ve bağırsak disfonksiyonu, depresyon, anksiyete, epileptik nöbet, uyku bozuklukları ) ve inme komplikasyonları (derin ven trombozu, basınç yarası, enfeksiyon, kontraktür, omuz patolojileri, kompleks bölgesel ağrı sendromu ) açısından değerlendirildi.

Motor fonksiyon Brunnstrom Motor İyileşme Evrelemesi (BMİE) ile, ambulasyon durumu Fonksiyonel Ambulasyon Skalası (FAS) ile, fonksiyonel dizabilite ise Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (FBÖ) ile değerlendirildi. Her iki grup, Brunnstrom Motor İyileşme Evrelemesi (BMİE), FBÖ ve FAS evrelerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerleri açısından karşılaştırıldı. Ayrıca grup içi BMİE, FBÖ ve FAS değerlerindeki değişim değerlendirildi. COVID-19 inmeli hastalarda akciğer tutulumu (hafif/ orta-ağır ) ve COVID-19 enfeksiyonu sonrası antikoagulan kullanımı araştırıldı .

**Brunnstrom Motor İyileşme Evrelemesi (BMİE):** İnmeli hastalarda el, üst ekstremitte ve alt ekstremitte motor seviyeyi değerlendirir. Motor seviye en az 1 ve en fazla 6 olmak üzere skorlanır. 1 skoru motor hareket olmadığını, 6 skoru normal ekstremitte fonksiyonunu gösterir. (Brunnstrom, 1966)

**Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (FBÖ):** Kişinin günlük temel fiziksel ve kognitif aktivitelerinde bağımsızlık düzeyini gösterir. Kendine bakım, sfinkter kontrolü, transfer, hareket, iletişim ve sosyal algıma bölümlerini içerir. Skorum 18-126 puan arasındadır (20 Rankin, 1993). Türk toplumuna adaptasyonu, geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır (Küçükdeveci ve ark., 2001).

**Fonksiyonel Ambulasyon Skalası (FAS):** Ambulasyonu 0'dan 5'e kadar evrelerdir. Evre 0 non fonksiyonel ambulasyon, evre 5 bağımsız ambulasyondur (Holden ve ark.,1984).

**İstatistiksel analiz:** İstatistiksel analizler “Statistics Package for Social Sciences” (SPSS) versiyon 23.0 kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorow Smirnow/Shapiro Wilk testleri ile kontrol edildi. Tanımlayıcı analizler normal dağılan değişkenler için ortalama ve standart sapmalar kullanılarak verildi. Yaş, BMİE, FAS ve FBÖ skorunun normal dağılım göstermediği belirlendiğinden bu parametreler gruplar arasında Mann Whitney U testi kullanılarak karşılaştırıldı. Bağımsız iki grup arasında kategorik verilerin değerlendirilmesi için ki-kare analizi kullanıldı. Bağımlı gruplar arasındaki karşılaştırmalar Wilcoxon testi kullanılarak değerlendirildi. p değeri < 0,05 istatistiksel anlamlı farklılık olarak kabul edildi.

## TARTIŞMA

Bu çalışmanın sonuçlarına göre COVID-19 ilişkili inme COVID-19 öyküsü olmayan inmeye göre daha genç yaşlarda görülmektedir. COVID- 19 ilişkili inmeli hastalarda diğer gruba göre inme öncesi antikoagulan kullanımına daha fazla, risk faktörlerinden hipertansiyona daha az, komplikasyonlardan derin ven trombozuna daha fazla rastlanmaktadır. Rehabilitasyon sonrası motor ve fonksiyonel durumda anlamlı gelişmeler görülmektedir.

Literatürde hastanede yatarak tedavi edilen COVID-19 olgularının yaklaşık 5 % inde inme görüldüğü ve bunların 80% den fazlasının iskemik inme olduğu bildirilmiştir (Mao ve ark., 2020, Yaghi ve ark.,

2020). Mao ve arkadaşları COVID 19 hastalığı olan hastalarda nörolojik tutulumu araştırdıkları 214 hastayı içeren çalışmalarında 6 hastada iskemik inme tesbit ederken, sadece 1 hastada hemorajik inme tesbit etmişlerdir (Mao ve ark., 2020). Li ve arkadaşlarının 219 COVID-19 hastasını içeren çalışmalarında 11 hastada akut iskemik inme ve 1 hastada hemorajik inme bildirilmiştir (Li ve ark., 2020). Bizim çalışmamızda da iskemik inme sayısı, hemorajik inmeden belirgin olarak fazla idi. 29 COVID-19 ilişkili inmenin 27 si iskemik inme idi. Ayrıca COVID-19 inmeli hastalarda inme öncesi antikoagulan kullanımı diğer gruba göre daha fazla idi. 29 hastanın 18 inde antikoagulan kullanımı vardı. Bunun COVID-19 enfeksiyonu sonrası başlanan antikoagulan tedavi olduğunu öğrendik. İnme öncesi antikoagulan kullanımına rağmen iskemik inmenin fazla görülmesinin COVID-19 un trombojenik etkisi ile ilişkili olabileceğini düşündük. Literatürde COVID-19 pozitif hastanın hastalık öncesinde dual antiplatelet tedavi almasına rağmen iskemik inme geliştiği vaka bildirilmiştir (Mahboob ve ark., 2020). Literatürü destekleyen çalışma sonuçlarımızın COVID-19 ilişkili inmede antikoagulan kullanımının önemini gösterebileceğini düşünüyoruz.

Benussi ve ark. çalışmalarında COVID-19 enfeksiyonu olan ve olmayan inmeli hastaları karşılaştırmışlar ve her iki grubun demografik özelliklerinin (yaş,cinsiyet) ve risk faktörlerinin (hipertansiyon, DM, koroner arter hastalığı, hiperkolesterolemi, sigara içiciliği) benzer olduğunu göstermişlerdir (Benussi ve ark., 2020). Yukarıda bahsedilen çalışmadan farklı olarak çalışmamızda yaş ve hipertansiyon açısından gruplar arasında farklılık vardı. COVID-19 ilişkili inmeli hastaların yaş ortalaması daha küçük saptandı. Literatürde COVID-19 ilişkili inme geçiren hastaların daha genç olduğu belirtilmiştir (Spence ve ark., 2020). Sonucumuzun bu literatür ile uyumlu olduğunu düşündük. İnmede en önemli değiştirilebilir risk faktörü hipertansiyondur (Hankey, 2006). Daha önce yapılan çalışmalarda COVID-19 ilişkili inmeli hastalarda en sık görülen risk faktörü hipertansiyon olmasına rağmen COVID-19 enfeksiyonu olmayanlar inmeli hastalara oranla daha az izlenmiştir (Benussi ve ark., 2020, Ntaios ve ark., 2020). Literatürle uyumlu olarak, çalışmamızda da her iki grupta da hipertansiyon en sık görülen risk faktörü olmasına rağmen COVID-19 ilişkili inmeli hastalarda daha az izlendi. Çalışmamızda COVID-19 inmeli hastalarda saptanan yukarıda bahsettiğimiz yaş ,hipertansiyon ve inme öncesi antikoagulan kullanımı gibi farklılıklar bize COVID-19 enfeksiyonun inme riskini arttırdığını düşündürdü. Literatürde COVID-19 un inme riskini arttırdığı ileri sürülmektedir (Wu ve ark., 2020). Çalışma sonuçlarımızın bu literatürü desteklediğini düşündük.

Dizabilitenin modifiye Rankin ölçeği ile değerlendirildiği çalışmalarda COVID-19 enfeksiyonu olan inmeli hastaların , enfeksiyonu olmayanlara göre dizabilitesinin daha fazla olduğu gösterilmiştir (Benussi ve ark.,2020, Ntaios ve ark., 2020). Çalışmamızda FBÖ ile yapılan dizabilite değerlendirmesinde gruplar arasında fark yoktu. Literatürde COVID-19 ilişkili inme geçiren hastaların kötü sonlanımlı olduğu bahsedilmektedir (Benussi ve ark., 2020, Ntaios ve ark., 2020, Spence ve ark., 2020). Literatürden farklı olarak çalışmamızda COVID-19 ilişkili inmeli hastaların BMİE ve FAS evrelerinin yatış ve taburculuktaki değerleri COVID-19 enfeksiyonu olmayan gruba benzerdi. Literatürde COVID-19 ilişkili inme sonrası rehabilitasyonun önemi bahsedilmiştir (Wang ve ark., 2020). Çalışmamız COVID-19 ilişkili inmeli hastalarda motor ve fonksiyonel durumu geliştirmede rehabilitasyon programının önemini desteklemektedir. Ayrıca motor ve fonksiyonel durumda gelişmenin COVID-19 öyküsü olmayan hastalara benzer olduğu görüldü. Bunun belki de COVID-19 hastalarının özellikleri ile ilişkili olabileceğini, rehabilitasyon servisine yatarak tedavi edilen COVID-19 hastalarının kısmen daha iyi klinik özelliklerinden kaynaklanabileceğini düşündük. Fakat çalışmamızda nöroloji servisinde yatan COVID-19 ilişkili inmeli hastaları değerlendirmedeğimiz için kesin bir sonuca varılamaz.

COVID-19 ilişkili inmeli hastalarda inme sonrası görülen bozukluklar COVID-19 öyküsü olmayanlara benzerdi. Bunun her iki grupta da inme tipinin (iskemik inme) ve etkilenen serebral alanların (serebral ön dolaşım alanları) benzer olmasından kaynaklandığını düşündük.

Çalışmamızda inme rehabilitasyonu süresince izlenen komplikasyonlardan derin venöz trombozu COVID-19 ilişkili inmeli hastalarda COVID-19 öyküsü olmayan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı fazla görüldü. COVID-19 u araştıran çalışmalarda hastanede yatarak tedavi edilen COVID-



19 hastalarında profilaktik doz antikoagülan ajan kullanılmasına rağmen yaklaşık 20-25% inde derin ven trombozu geliştiği saptanmıştır (Middeldorp ve ark., 2020, Klok ve ark., 2020). Terapötik dozda antikoagülasyon ile tedavi edilen COVID-19 hastalarında bile venöz tromboz görüldüğü bildirilmiştir (Llitjos ve ark., 2020). Wang ve arkadaşları COVID-19 enfeksiyonunda venöz tromboemboli (VTE) riski yüksek olan olguların %11'inde kanama riskini de yüksek bulmuşlardır. Bu nedenle, bu olgularda hem VTE riskinin, hem kanama riskinin düzenli olarak değerlendirilmesini, buna göre antikoagülan dozu ve süresinin ayarlanmasını, gerekirse elastik kompresyon ve ya aralıklı pnömatik kompresyon tedavisinin eklenmesini önermişlerdir (Wang ve ark., 2020). Beyrouti ve arkadaşları COVID-19 pozitif altı hastada büyük damar oklüzyonuna bağlı serebrovasküler olay saptamış ve bu vakaların ikisinde eş zamanlı venöz tromboz tespit etmişlerdir (Beyrouti ve ark., 2020). Literatürde de bahsedildiği gibi çalışma sonucumuz COVID-19 ilişkili inme rehabilitasyonunda profilaktik antikoagülan kullanılmasına rağmen venöz tromboz riskinin yüksek olduğunu gösterdi. COVID-19 ilişkili inmeli hastalarda derin ven trombozu açısından daha dikkatli davranılması gerektiğini düşündük.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları vardı. Öncelikle COVID-19 enfeksiyonu sonrası inme gelişinceye kadar geçen aradaki süre bilinmiyor. İkincisi hiperkoagulopati ile ilgili laboratuvar tetkikleri ve hastaların vücut kitle indeksi araştırılmamıştır. Bunların komplikasyon ve rehabilitasyon sonuçları ile ilişkisi olabilir. Diğer bir kısıtlama hasta sayısının azlığıdır.

Sonuç olarak COVID-19 ilişkili inme daha genç yaşlarda görülmekte ve derin ven trombozu daha sık rastlanmaktadır. Rehabilitasyon sonrası motor ve fonksiyonel durumda anlamlı gelişmeler görülmektedir. COVID-19 ilişkili inmeli hastalarda rehabilitasyona önem verilmeli, rehabilitasyon süresince derin ven trombozu açısından dikkatli davranılmalıdır. COVID-19 hastalarının inme geliştiği andan itibaren rehabilitasyon sürecine dahil olduğu daha fazla sayıda hasta ile yapılmış ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

## **SONUÇLAR**

COVID-19 ilişkili inmeli hastaların yaş ortalaması  $56.66 \pm 13.94$ , COVID-19 öyküsü olmayan inmeli hastaların yaş ortalaması  $63.76 \pm 13.29$  olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlendi ( $p=0.045$ ). Diğer demografik özellikler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi. Her iki grupta da en sık görülen risk faktörü hipertansiyon olup COVID-19 enfeksiyonlu hastalarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük izlendi ( $p=0.016$ ) Diğer risk faktörleri açısından her iki grup arasında anlamlı bir fark izlenmedi ( $p>0,05$ ). İnme öncesi antikoagülan kullanımı COVID-19 inmeli hastalarda istatistiksel olarak anlamlı fazla izlendi ( $p=0.004$ ). Hastaların demografik ve klinik özellikleri tablo 1de gösterilmiştir. İnme sonrası görülen bozukluklar açısından her iki grup arasında anlamlı bir fark yoktu ( $p>0,05$ ). İnme sonrası görülen bozuklukların karşılaştırılması tablo 2 de gösterilmiştir. İnme sonrası görülen komplikasyonlar açısından derin ven trombozu COVID-19 ilişkili inme grubunda fazla olup istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmiştir ( $p=0.022$ ). İnme sonrası görülen komplikasyonların karşılaştırılması tablo 3 de gösterilmiştir. Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası BMİE, FBÖ ve FAS değerlerinin karşılaştırılmasında her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi ( $p>0,05$ ). Tablo 4de gösterilmiştir. Her iki grup için BMİE, FAS, FBÖ değerlerindeki tedavi sonrası değişim istatistiksel olarak anlamlı saptandı ( $p= 0.001$ ).

## **KAYNAKLAR**

1. Asadi-Pooya AA, Simani L. Central nervous system manifestations of COVID-19: A systematic review. J Neurol Sci. 2020;413:116832.

2. Benussi A, Pilotto A, Premi E, Libri I, Giunta M, Agosti C, et al. Clinical characteristics and outcomes of inpatients with neurologic disease and COVID-19 in Brescia, Lombardy, Italy. *Neurology*. 2020;95:e910-e920
3. Beyrouti R, Adams ME, Benjamin L, Cohen H, Farmer SF, Goh YY, et al. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2020;91:889-891
4. Brunnstrom S. Motor testing procedures in hemiplegia: based on sequential recovery stages. *Phys Ther* 1966;46:357-75.
5. Carod-Artal FJ. Neurological complications of coronavirus and COVID-19. *Rev Neurol*. 2020; 70: 311-22.
6. Cifu DX, Kaelin DI, Kowalske KJ, Lew HI, Miller MA, Ragnarsson KT, et al. Braddom's Physical Medicine and Rehabilitation. *Stroke Syndromes*. Elsevier; 2016. p.999-1016.
7. Hankey GJ. Potential new risk factors for ischemic stroke what is their potential? *Stroke* 2006;37:2181-8.
8. Holden MK, Gill KM, Magliozzi MR, Nathan J, Piehl-Baker L. Clinical gait assessment in neurologically impaired. *Phys Ther* 1984;64:35-40
9. Klok FA, Kruip MJHA, van der Meer NJM, Arbous MS, Gommers DAMPJ, Kant KM, et al. *Thromb Res*. 2020;191:145-147.
10. Küçükdeveci A, Yavuzer G, Elhan A, Sonel B, Tennant A. Adaptation of the Functional Independence Measure for use in Turkey. *Clin Rehab* 2001;15:311-9.
11. Landry MD, Tupetz A, Jalovcic D, Sheppard P, Jesus TS, Raman SR. The Novel Coronavirus (COVID-19): Making a Connection between Infectious Disease Outbreaks and Rehabilitation. *Physiother Can*. 2020;72:325-327.
12. Li Y, Li M, Wang M, Zhou Y, Chang J, Xian Y, et al. Acute cerebrovascular disease following COVID-19 : a single center , retrospective , observational study. *Stroke Vasc Neurol*. 2020;5:279-284.
13. Llitjos JF, Leclerc M, Chochois C, Monsallier J-M, Ramakers M, Auvray M, et al. High incidence of venous thromboembolic events in anticoagulated severe COVID-19 patients. *J Thromb Haemost*. 2020;18:1743-1746
14. Mahboob S, Boppana SH, Rose NB, Beutler BD, Tabaac BJ. Large vessel stroke and COVID-19: Case report and literature review. *eNeurologicalSci*. 2020;20:100250.
15. Mao L, Wang M, Hu Yu, Chen S, He Q, Chang J, et al. Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients with Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurol* 2020;e201127
16. Markus HS, Brainin M. COVID-19 and stroke-A global World Stroke Organization perspective. *Int J Stroke*. 2020;15:361-364.
17. Md Noh MSF. COVID-19 and Cerebral Hemorrhage: Proposed Mechanisms. *J Neuroradiol*. 2021;48:125-126.
18. Middeldorp S, Coppens M, van Haaps TF, Foppen M, Vlaar AP, Müller MCA, et al. *J Thromb Haemost*. 2020;18:1995-2002.
19. Ntaios G, Michel P, Georgiopoulos G, Guo Y, Li W, Xiong J, et al. Characteristics and Outcomes in Patients With COVID-19 and Acute Ischemic Stroke. *The Global COVID-19 Stroke Registry*. *Stroke*. 2020;51:e254-e258
20. Oxley TJ, Mocco J, Majidi S, Kellner CP, Shoirah H, Singh IP. Large-Vessel Stroke as a Presenting Feature of Covid-19 in the Young. *N Engl J Med*. 2020;382:e60.

21. Poyiadji N, Shahin G, Noujaim D, Stone M, Patel S, Griffith B. COVID-19-associated acute hemorrhagic necrotizing encephalopathy: CT and MRI features. *Radiology*. 2020;201187
22. Rankin A. Functional independence measure. *Physiotherapy* 1993;79:842-3.
23. Spence JD, de Freitas GR, Pettigrew LC, Ay H, Liebeskind DS, Kase CS, et al. Mechanisms of Stroke in COVID-19. *Cerebrovasc Dis*. 2020;49:451-458.
24. Sun T, Guo L, Tian F, Dai T, Xing X, Zhao J, et al. Rehabilitation of patients with COVID-19. *Expert Rev Respir Med*. 2020;14:1249-1256.
25. Wang CC, Chao JK, Wang ML, Yang YP, Chien CS, Lai WY, et al. Care for Patients with Stroke During the COVID-19 Pandemic: Physical Therapy and Rehabilitation Suggestions for Preventing Secondary Stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2020;29:10518
26. Wang T, Chen R, Liu C, Liang W, Guan W, Tang R, et al. Attention should be paid to venous thromboembolism prophylaxis in the management of COVID-19. *Lancet Haematol*. 2020;7:362-363
27. Wu Y, Xu X, Chen Z, Duan J, Hashimoto K, Yang L, et al. Nervous system involvement after infection with COVID-19 and other coronaviruses. *Brain Behav Immun*. 2020;87:18-22.
28. Yaghi S, Ishida K, Torres J, Mac Grory B, Raz E. SARS-CoV-2 and stroke IN a New York healthcare system. *Stroke*. 2020;51:2002-2011.

**Tablo 1.** Hastaların demografik ve klinik verilerinin karşılaştırılması

Özellik		COVID-19 grubu	COVID-19 olmayan grup	p
Yaş (ortalama ± SS)		56.66 ± 13.94	63.76 ± 13.29	<b>0.045*</b>
Cinsiyet (n(%))	Kadın	11 (%37.9)	9 (%31)	0.581**
	Erkek	18 (%62.1)	20 (%69)	
Eğitim durumu (n(%))	<11 yıl	21 (%72.4)	23 (%79.3)	0.539**
	11 yıl<	8 (%27.6)	6 (%20.7)	
Medeni durum (n(%))	Evli	23 (%79.3)	21 (%72.4)	0.539**
	Evli olmayan	6 (%20.7)	8 (%27.6)	
Dominant taraf (n(%))	Sağ	27 (%93.1)	29 (%100)	0.150**
	Sol	2 (%6.9)	0 (%0)	
Etkilenen taraf (n(%))	Sağ	13 (%44.8)	10 (%34.5)	0.421**
	Sol	16 (%55.2)	19 (%65.6)	
İnme tipi (n(%))	İskemik	27 (%93.1)	22 (%75.9)	0.070**
	Hemorajik	2 (%6.9)	7 (%24.1)	
Lezyon yeri (n(%))	Ön dolaşım	19 (%65.5)	22 (%75.9)	0.387**
	Arka dolaşım	10 (%34.5)	7 (%24.1)	
COVID-19da akciğer tutulumu (n(%))	Hafif	16 (%55.2)		
	Orta-ağır	13 (%44.8)		
İnme öncesi antikoagülan kullanımı (n(%))	Var	18 (%62.1)	7 (%24.1)	<b>0.004**</b>
	Yok	11 (%37.9)	22 (%75.9)	
<b>Risk faktörleri (n(%))</b>				
Diabetes mellitus	Var	10 (%34.5)	12 (%41.4)	0.588**
	Yok	19 (%65.5)	17 (%58.6)	
Koroner arter hastalığı	Var	8 (%27.6)	5 (%17.2)	0.345**
	Yok	21 (%72.4)	24 (%82.8)	
Hipertansiyon	Var	13 (%44.8)	22 (%75.9)	<b>0.016**</b>
	Yok	16 (%55.2)	7 (%24.1)	
Atriyal fibrilasyon	Var	3 (%10.3)	3 (%10.3)	1.000**
	Yok	26 (%89.7)	26 (%89.7)	
Hiperkolesterolemi	Var	2 (%6.9)	7 (%24.1)	0.070**
	Yok	27 (%93.1)	22 (%75.9)	
Kapak hastalığı	Var	1 (%3.4)	0 (%0)	0.313**
	Yok	28 (%96.6)	29 (%100)	
Sigara kullanımı	Var	11 (%37.9)	17 (%58.6)	0.115**
	Yok	18 (%62.1)	12 (%41.4)	
Eski inme öyküsü	Var	7 (%24.1)	5 (%17.2)	0.517**
	Yok	22 (%75.9)	24 (%82.8)	
Soygeçmişte inme öyküsü	Var	9 (%31)	9 (%31)	1.000**
	Yok	20 (%69)	20 (%69)	

\* Mann Whitney U testi, \*\* Ki-kare testi



**Tablo 2.** İnme sonrası görülen bozuklukların karşılaştırılması

Özellik (n(%))		COVID-19 grubu	Non-COVID-19 grubu	p
Kooperasyon	Tam	23 (%79.3)	22 (%75.9)	0.753
	Kısmi	6 (%20.7)	7 (%24.1)	
Spastisite	Var	13 (%44.8)	20 (%69)	0.063
	Yok	16 (%55.2)	9 (%31)	
İhmal	Var	2 (%6.9)	3 (%10.3)	0.640
	Yok	27 (%93.1)	26 (%89.7)	
Disfaji	Var	10 (%34.5)	17 (%58.6)	0.06
	Yok	19 (%65.5)	12 (%41.4)	
Afazi	Var	11 (%37.9)	11 (%37.9)	1.000
	Yok	18 (%62.1)	18 (%62.1)	
Mesane disfonksiyonu	Var	15 (%51.7)	14 (%48.3)	0.793
	Yok	14 (%48.3)	15 (%51.7)	
Bağırsak disfonksiyonu	Var	10 (%34.5)	8 (%27.6)	0.570
	Yok	19 (%65.6)	21 (%72.4)	
Depresyon	Var	22 (%75.9)	18 (%62.1)	0.256
	Yok	7 (%24.1)	11 (%37.9)	
Anksiyete	Var	19 (%65.5)	16 (%55.2)	0.421
	Yok	10 (%34.5)	13 (%44.8)	
Epileptik nöbet	Var	9 (%31)	6 (%20.7)	0.368
	Yok	20 (%69)	23 (%79.3)	
	Yok	27 (%93.1)	20 (%69)	
Uyku bozuklukları	Var	21 (%72.4)	17 (%58.6)	0.269
	Yok	8 (%27.6)	12 (%41.4)	

Ki-kare testi

**Tablo 3.** İnme komplikasyonlarının karşılaştırılması

Özellik (n(%))		COVID-19 grubu	COVID-19 olmayan grup	p
Derin ven trombozu	Var	7 (%24.1)	1 (%3.4)	<b>0.022</b>
	Yok	22 (%75.9)	28 (%96.6)	
Basınç yarası	Var	6 (%20.7)	2 (%6.9)	0.128
	Yok	23 (%79.3)	27 (%93.1)	
Enfeksiyon	Var	9 (%31)	9 (%31)	1.000
	Yok	20 (%69)	20 (%69)	
Kontraktür	Var	1 (%3.4)	3 (%10.3)	0.300
	Yok	28 (%96.6)	26 (%89.7)	
Omuz patolojileri	Var	19 (%65.5)	21 (%72.4)	0.570
	Yok	10 (%34.5)	8 (%27.6)	
Kompleks bölgesel ağrı sendromu	Var	3 (%10.3)	3 (%10.3)	1.000
	Yok	26 (%89.7)	26 (%89.7)	

Ki-kare testi

**Tablo 4.** Grupların tedavi öncesi ve sonrası BMİE, FAS, FBÖ değerlerinin karşılaştırılması

Özellik (ortalama $\pm$ SS)			COVID-19 grubu	COVID-19 olmayan grup	p
BMİE	Üst ekstremite	Tedavi öncesi	2.72 $\pm$ 1.83	2.62 $\pm$ 1.76	0.904
		Tedavi sonrası	3.72 $\pm$ 1.62	3.28 $\pm$ 1.55	0.240
	El	Tedavi öncesi	2.76 $\pm$ 1.84	2.66 $\pm$ 1.77	0.808
		Tedavi sonrası	3.69 $\pm$ 1.73	3.07 $\pm$ 1.79	0.149
	Alt ekstremite	Tedavi öncesi	3.24 $\pm$ 1.57	3.28 $\pm$ 1.25	0.809
		Tedavi sonrası	4.24 $\pm$ 1.32	4.41 $\pm$ 1.05	0.681
FAS		Tedavi öncesi	2.10 $\pm$ 1.81	1.90 $\pm$ 1.52	0.764
		Tedavi sonrası	3.28 $\pm$ 1.36	2.97 $\pm$ 1.26	0.277
FBÖ		Tedavi öncesi	72.28 $\pm$ 21.98	71.17 $\pm$ 17.52	0.761
		Tedavi sonrası	86.21 $\pm$ 21.06	80.59 $\pm$ 17.72	0.199

BMİE: Brunnstrom motor iyileşme evrelemesi, FAS: Fonksiyonel ambulasyon skalası, FBÖ: Fonksiyonel bağımsızlık ölçeği, Mann Whitney U testi