

# İnme Geçiren Hastalarda Sağlam ve Paretik/Plejik Taraftan Ölçülen Oksijen Saturasyonu Değerlerinin İncelenmesi: Yarı Deneysel Bir Çalışma

## Examination of Oxygen Saturation Measurement Values Obtained From Paretic/Plegic and Unaffected Sides in Patients Who Experienced Stroke: A Quasi-Experimental Study

 Ebru ÖZEL<sup>a</sup>,  Leyla KHORSHID<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Ege Üniversitesi Hastanesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Nöroloji ABD, İzmir, Türkiye

<sup>b</sup>Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları Bölümü, İzmir, Türkiye

**ÖZET Amaç:** İnme geçiren hastalarda pulse oksimetre ile oksijen saturasyonu değerlerinde sağlam taraf ile paretik/plejik taraf arasında ölçüm farkı olup olmadığının belirlenmesidir. **Gereç ve Yöntemler:** Yarı deneysel özellikteki araştırmanın evrenini Ege Üniversitesi Hastanesi (Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi)'nin Nöroloji Yoğun Bakım Ünitesinde yatan, inme tanısı almış paretik/plejik hastalar, örneklemi ise araştırmanın sınırlılıklarına uyan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 63 hasta oluşturmuştur. Verilerin toplanmasında, Hasta Tanıtım Formu ve Fizyolojik Parametreler İzlem Formu kullanılmıştır. Verilerin analizinde "Paired sample t-testi" ve korelasyon testi kullanılmıştır. Etik kurul onayı ve kurum izni alınmıştır. **Bulgular:** İnmeli bireylerin yaş ortalamaları 68,85±1,48 yıldır. Bireylerin %47,6'sı kadın ve %52,4'ü erkektir. Bireylerin sağlam taraf ile paretik/plejik taraftan yapılan saturasyon ölçüm ortalamalarında anlamlı fark saptanmıştır (p=0,022). Kas gücü düzeyine göre saturasyon ölçüm ortalamaları karşılaştırıldığında ise paretik bireylerde sağlam taraf ile paretik taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanırken (p=0,019), plejik bireylerde 2 taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (p=0,423). **Sonuç:** Paretik ve plejik bireylerde sağlam ve paretik/plejik taraftan yapılan saturasyon ölçüm ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmış olmasına rağmen bu farkın klinik uygulamalarda çok önemli olmadığı düşünüülerek, bu bireylerde her iki taraftan da pulse oksimetre cihazı ile oksijen saturasyonu ölçümü yapılması önerilmektedir.

**ABSTRACT Objective:** To determine whether there is a difference in measurement between the intact side and the paralyzed side in oxygen saturation values with pulse oximetry in individuals with stroke. **Material and Methods:** The population of this semi-experimental study consisted of paretic/plegic patients hospitalized in the Neurology Intensive Unit of Ege University Hospital (Application and Research Center), diagnosed with stroke, and the sample consisted of 63 patients who met the criteria and agreed to participate. Patient Information Form and Physiological Parameters Follow-up Form were used for data collection. Paired sample t test and correlation test were used for data analysis. Ethics committee approval and institutional licenses have been obtained. **Results:** The average age of individuals with stroke is 68.85±1.48 years. 47.6% of the individuals are women and 52.4% are men. Significantly meaningful difference has been determined in the mean saturation measurements of the individuals between healthy and paralyzed side (p=0.022). While saturation measurement averages were compared according to the level of muscle strength, a statistically significant difference was determined between the healthy side and the paralyzed side in hemiparetic individuals (p=0.019), significantly meaningful difference between the 2 sides in hemiplegic individuals was not determined (p=0.423). **Conclusion:** Although statistically significant difference was determined between the average saturation measurements from the healthy and paralyzed sides in paretic and plegic individuals, considering such difference is not very significant in clinical practice, it is recommended to measure oxygen saturation with a pulse oximeter device on both sides of these individuals.

**Anahtar Kelimeler:** İnme; oksijen saturasyonu; pleji; parezi

**Keywords:** Stroke; oxygen saturation; plegia; paresis

İnme, bireylerin sağlığını dolayısıyla da ülkelerin ekonomisini olumsuz yönde etkileyen sağlık sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır.<sup>1</sup>

Akut inmede otonomik fonksiyon bozukluğu, yaygın komplikasyondur ve kötü fonksiyonel sonuç ve mortalitenin artmasıyla ilişkilendirilmiştir.<sup>2,3</sup> So-

**Correspondence:** Ebru ÖZEL

Ege Üniversitesi Hastanesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Nöroloji ABD, İzmir, Türkiye

**E-mail:** e76ozel@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences.

**Received:** 05 Apr 2021

**Received in revised form:** 07 Nov 2021

**Accepted:** 16 Nov 2021

**Available online:** 19 Nov 2021

2146-8893 / Copyright © 2022 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

ğukluk, kuruluk, terleme ve trofik değişiklikler inme sonrası bilinen tek taraflı otonomik fonksiyon bozukluklarıdır.<sup>4</sup> Vazomotor nöronlar üzerindeki kortikal ve subkortikal inhibitör etkinin düşmesiyle infarkt gelişen bölgenin zıt tarafındaki vazokonstriktör güç artar, bu bölgedeki cilt ısısı ve kutanöz kan akımı azaldığı için paretik/plejik ekstremitelerde soğukluk gözlenir.<sup>5,6</sup>

İnme sonrası plejik hastalarda soğuk ekstremitelere ya da plejik bacakta dolaşım bozuklukları, klinikte yaygın görülen problemlerdir. Klinik tablo bir ya da daha çok belirti ve bulgularla karakterizedir; bir ekstremitelerde renk bozukluğu (mavi/mor ya da kırmızı), soğukluk hissi, ödem ve trofik bozukluklar.<sup>7</sup>

Akut inmeden sonra mikrodolaşımın bozulması ve üst ekstremitelerin hareketsizliğine bağlı olarak elde ödem gelişebilir. Ellerdeki ödem kısmen nitrik oksite (NO) atfedilebilir. Fiziksel kondüsyon eksikliği, NO üretimini ve salınımını baskıladığı için mikrovasküler geçirgenlik ve vasküler protein sızın-tısında artma meydana gelir.<sup>8</sup> Wang ve ark., inmeye ilişkin ödem, vazomotor tonusdaki değişiklikler ve deri sıcaklığının etkilendiği taraftaki okunan pulse oksimetre değerlerini değiştirebileceğini, ayrıca paralizili üst ekstremitelerde kas gevşeklik veya yetersizliğin, NO biyoaktivitesindeki veya salınımındaki azalmaya bağlı olarak periferel dolaşımda bozulma ile sonuçlanabileceğini belirtmişlerdir.<sup>8</sup>

İnme sonrası solunum sistemine ait komplikasyonlar da sıkça görülmektedir.<sup>9</sup> İnmede doku oksijenizasyonu bozulduğu için hipotansiyon, sistemik hipoksi ve hücre hasarının önlenmesi önemlidir. Ayrıca bu hasta grubunda, solunum kaslarında zayıflık, aspirasyon, akciğer enfeksiyonu ve pulmoner ödem görülebileceği için düzensiz solunum, oksijen desaturasyonu gelişme riski açısından hasta inme ünitesine gelir gelmez oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>) sık aralıklarla takip edilmelidir.<sup>10,11</sup>

“the European ad hoc consensus” grubu, inmeli hastaların SpO<sub>2</sub>’lerin sürekli veya sık aralıklarla izlenmesini önermektedir.

Eritrositlerdeki hemoglobinin oksijene doymuşluğunu ifade eden SpO<sub>2</sub>, hipoksi hakkında bilgi sağlar.<sup>12</sup> SpO<sub>2</sub> günümüzde, parmak ucuna yerleştirilen

pulse oksimetre ile ölçülmektedir. Bir ışık kaynağı ve ışık dedektöründen oluşan sensör ve ölçüm yapılır.<sup>13</sup>

Pulse oksimetre, oksijenlenmenin sürekli ve noninvaziv şekilde izlenmesine olanak sağlar. Harekete bağlı artefakt, aşırı parlak ortam ışığı ödemli ekstremitelerde, soğuk ekstremitelerde, hipotermi, intravenöz sıvı tedavisi ve deri sıcaklığı paretik/plejik taraftan okunan pulse oksimetre değerlerini etkileyebilir.<sup>14,15</sup> Harekete bağlı artefakt, pulse oksimetre probunun etkilenen tarafa yerleştirilmesiyle azaltılabilir.<sup>11</sup>

Araştırmacılar; ortam ışığının (Fluck), farklı vücut pozisyonlarının (Ceylan ve ark., Hardie ve ark., Rowat), kınanın (Torun), farklı vücut bölgelelerinden ölçüm yapmanın (Yönt ve ark.) pulse oksimetre ile ölçülen SpO<sub>2</sub>’ye etkisinin incelendiği çalışmalar yürütmüşlerdir.<sup>16-21</sup> Ancak inmeli hastalarda paretik/plejik taraf ile sağlam taraftan ölçülen SpO<sub>2</sub>’nin karşılaştırıldığı sadece tek çalışmaya ulaşılmıştır. Bununla birlikte, sağlam ve paretik/plejik taraflardan ölçüm değerlerinin kıyaslandığı az sayıda çalışma bulunmaktadır.

Literatürde benzer konuda yapılmış tek çalışmaya ulaşılmıştır. Roffe ve ark., hemiparetik inmeli hastalarda (n=15) paretik taraf ile sağlam taraf pulse oksimetre okumalarının değişiklik gösterip göstermediğini incelemek amacıyla 15 hemiparetik inmeli birey üzerinde yaptığı çalışmada; 2 taraf arasında pulse oksimetre değerlerinde anlamlı farklılık olmadığını belirtmişlerdir. Bu çalışmaya yalnızca hemiparetik ve az sayıda hasta alınmıştır.<sup>11</sup>

İnme geçiren hastanın özellikle akut dönemde oksijenasyon durumunun hemşire tarafından sürekli izlenmesi, kaydedilmesi ve anormal değerlerin hızlı bir şekilde hekime bildirilmesi gerekmektedir. Pulse oksimetre değerlerinin dikkatli bir şekilde ölçülmesi, bunun için de pulse oksimetre probunun doğru ölçüm yapabilecek ve artefakta neden olmayacak şekilde hastanın vücuduna uygun şekilde yerleştirilmesi ve pulse oksimetre aracının güvenilir olması, hastanın solunumsal açıdan doğru değerlendirilmesini dolayısıyla normalden sapmaların zamanında belirlenmesini sağlayacak ve uygulanacak tıbbi tedaviyi çok boyutlu olarak etkileyecektir.

Klinik uygulamada hemşirelerin akut inmeli paretik/plejik hastalarda pulse oksimetre ile ölçüm

sırasında, ölçüm sonucunu etkileyebilecek çok sayıda etmen ile karşılaştıkları için sağlam taraf ile paretik/plejik taraf arasında ölçüm farkının olup olmadığının incelenmesine gereksinim bulunmaktadır. Paretik/plejik hastalardan oluşan ve daha büyük bir örneklem grubuyla gerçekleştirilen çalışmanın, inmeli hastalarda pulse oksimetre ile  $SpO_2$ 'nin doğru bir şekilde ölçülmesine yönelik gelecekte kanıt oluşturacak çalışmalara temel veri sağladığı düşünülmektedir.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

### ARAŞTIRMANIN AMACI VE TİPİ

Araştırmada, inmeli hastalarda pulse oksimetre ile  $SpO_2$ 'yi değerlendirmede sağlam taraf ile paretik/plejik taraf arasında ölçüm farkı olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, inmeli hastalarda  $SpO_2$ 'nin izleminde kullanılan pulse oksimetre aracılığıyla takip edilen  $SpO_2$  değerinin, paretik/plejik tarafla sağlam taraf arasında farklılık olup olmadığını incelemek amacıyla yarı-deneysel olarak planlanmıştır.

### ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ

Araştırmanın evrenini, Ege Üniversitesi Hastanesi (Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi)'nin Nöroloji Yoğun Bakım Ünitesinde Nisan 2017-Şubat 2018 tarihleri arasında yatan, inme tanısı almış, paretik/plejik 205 hasta oluşturmuştur. Bu hasta grubundan 75'i oksijen desteğinde, 27'si mekanik ventilatöre bağlı, 15'i anemik, 9'u saatte 40 mL'den fazla sıvı desteği aldığı, 5'i hemodinamisi stabil olmadığı, 2'sinde periferik arter hastalığı olduğu, 3'ünde tırnak kalınlaşması bulunduğu ve 6'sı ajite olduğu için çalışma kapsamı dışında tutulmuştur.

Araştırmanın örneklemini, Ege Üniversitesi Hastanesi (Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi)'nin Nöroloji Yoğun Bakım Ünitesinde Nisan 2017-Şubat 2018 tarihleri arasında yatan, inme tanısı almış, paretik/plejik, araştırmanın sınırlılıklarına uyan, çalışmaya katılmayı kabul eden 63 hasta oluşturmuştur. Bu hasta grubunu 48'i yeni inme tanısı almış (1-7 gün), 15'i ise inme tanısı almasının üzerinden en az 1 hafta geçmiş (8-27 gün) olan bireyler oluşturmuştur.

### ARAŞTIRMANIN ETİK BOYUTU

Çalışma, Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yapılmıştır. Araştırmanın verileri, Ege Üniversitesi Hastanesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi'nden yazılı izin, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan etik izin (Tarih: 27.02.2017, Karar no: 17-2/10) alındıktan sonra toplanmıştır. Hasta yakınlarından yazılı ve sözlü bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

### VERİLERİN TOPLANMASI

Araştırmada, verilerin toplanmasında araştırmacılar tarafından hazırlanan Hasta Tanıtım Formu ve Fizyolojik Parametreler İzlem Formu kullanılmıştır. Hasta Tanıtım Formunda; hastaların protokol numarası, yaşı, tıbbi tanısı, yoğun bakımda yatış süresi, hemoglobin değeri, paretik/plejik tarafı, inme tanısı aldığı süre, kas gücü düzeyi, intravenöz infüzyonun hangi koldan uygulandığı, verilen intravenöz sıvının türü, paretik/plejik tarafta ödem olup olmadığı ile ilgili bilgilerin olduğu 12 soru yer almıştır. Hasta tanıtım formunda yer alan bilgiler kayıt edilmiştir. Fizyolojik Parametreler İzlem Formunda hastaların her iki elinden eş zamanlı birer saat arayla yapılan 3 ölçüm sonucu (pulse oksimetre değeri, nabız hızı) yer almaktadır.

Hastanın oksijen durumunun değerlendirilmesinde, kalibrasyonu klinik mühendislik tarafından yapılmış olan GE OhmedaTruSat marka (General Elektrik, ABD) 2 pulse oksimetre cihazı ve parmak probu kullanılmıştır.  $SpO_2$ 'leri ölçülmeden önce sağlıklı bireylerin eş zamanlı 2 el işaret parmağından ölçüm yapılarak cihazlar arasında fark olup olmadığı gözlenmiştir. Birey, ölçümden önce hareket etmiş veya pozisyon değişikliği nedeniyle hareket ettirilmişse supine pozisyonuna alındıktan sonra 10 dk bekletilip daha sonra ölçüm yapılmıştır. Bilinci açık olan hastalara işlemin niçin yapıldığı ve neyin ölçüldüğü açıklanmış ve hastanın soruları yanıtlanmıştır. Hastanın yaşam bulguları, derisi, tırnak yatağı, rengi, mental durumu, solunum sıkıntısı, doku perfüzyonu ve ekstremiteleri ödem varlığı yönünden değerlendirilmiştir. Ödemli ekstremitenin çapı ölçülmüş ve gode kontrolü yapıp ödem tanılması gerçekleştirilmiştir. Ölçüm değerini etkileyeceğinden,  $SpO_2$  ölçülürken bireylerin tırnaklarında oje varsa

silinmiştir. Sensörün, yerleştirilen ekstremitedeki kan akışına engel olmamasına dikkat edilmiştir.

Pulsatil akışın engellenmemesi için ölçüm sırasında invaziv olmayan kan basıncı ölçümü yapılmamıştır. Oksimetre problemlerinin kullanımından önce uygun temizliği ve dezenfeksiyonu yapılmıştır. Ölçüm sırasında aşırı hareket varlığı yönünden bölge izlenmiş ve aydınlatmalar kapatılmıştır. Değerlerin doğruluğunu belirlemek açısından oksimetredeki nabız oranı değerleri, gerçek kalp oranı değerleri ile karşılaştırılmıştır.

Araştırma kapsamına alınan hastalar, supine pozisyonda yatırılmış, ayarlanabilen yatak kullanılarak, her hastada baş aynı yüksekliğe (15 derece) ayarlanmıştır. Bunu takiben eş zamanlı olarak birer saat arayla sağ ve sol taraftan pulse oksimetre değeri, nabız hızı, tansiyon 3 kez ölçülmüş ve Fizyolojik Parametreler İzlem Formuna kaydedilmiştir. SpO<sub>2</sub> ölçümü her iki elin işaret parmağından yapılmıştır.

## VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Verilerin analizi, SPSS 24.0 programında (IBM-ABD) analiz edilmiştir. Verilerin analizinde “paired sample t-testi” ve korelasyon testi kullanılmıştır. Demografik verilerin ortalaması alınmıştır.

## BULGULAR

Paretik ve plejik inmeli bireylerin yaş ortalamalarının 68,85±1,48 yıl, %47,6’sının kadın ve %52,4’ünün erkek olduğu saptanmıştır. 33-52 yaş grubundaki bireyler, araştırma kapsamına giren tüm inmeli bireylerin %9,5’ini, 53-75 yaş grubundaki bireyler %59’unu, 76-93 yaş grubundaki bireyler ise %31,5’ini oluşturmakta, yaş aralığı 33-93 arasında yer almaktadır. Araştırma kapsamına giren inmeli bireylerin %89’unun iskemik, %11’inin hemorajik inme tanısı aldığı, bireylerin %95’inin paretik, %5’inin plejik olduğu saptanmıştır.

İnme geçiren bireylerin sağlam ve paretik/plejik taraftan yapılan SpO<sub>2</sub> ölçüm ortalamalarında sağlam taraf ile paretik/plejik taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır (p=0,022) (Tablo 1).

Bireylerin sağlam ve paretik/plejik taraftan yapılan nabız hızı ölçüm ortalamaları analiz edildi-

**TABLO 1:** Paretik ve plejik inme geçiren bireylerin sağlam ve paretik/plejik taraftan yapılan saturasyon ölçüm değerleri.

Saturasyon ölçüm değerleri	n	$\bar{X} \pm SS$	Fark	t değeri	p değeri
Sağlam taraf	63	94,55±2,046	0,2433	2,34	0,022
Paretik/plejik taraf	63	94,31±1,944			

SS: Standart sapma.

**TABLO 2:** Paretik ve plejik inme geçiren bireylerin sağlam ve paretik/plejik taraftan yapılan saturasyon ölçüm değerleri.

Nabız hızı	n	$\bar{X} \pm SS$	Fark	t değeri	p değeri
Sağlam taraf	63	87,79±21,71	-0,0793	-0,556	0,580
Paretik/plejik taraf	63	87,87±21,72			

SS: Standart sapma.

ğinde, sağlam taraf ile paretik/plejik taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,580) (Tablo 2).

Paretik grupta yer alan bireyler, araştırma kapsamındaki tüm inmeli bireylerin %95’ini, plejik grupta yer alan bireyler ise %5’ini oluşturmaktadır. Paretik inmeli bireylerin SpO<sub>2</sub> ölçüm değerleri karşılaştırıldığında, sağlam taraf ile paretik/plejik taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p=0,019).

Plejik inmeli bireylerin sağlam ve paretik/plejik taraftan yapılan SpO<sub>2</sub> ölçüm düzeyleri karşılaştırıldığında, sağlam taraf ile paretik/plejik taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (p=0,423) (Tablo 3).

Paretik/plejik ekstremitesinde ödem bulunan bireyler, araştırma kapsamına giren tüm inmeli bireylerin %30’unu, paretik/plejik ekstremitesinde ödem bulunmayan bireyler ise %70’ini oluşturmaktadır. Paretik/plejik ekstremitesinde ödem bulunan bireyler arasında sağlam taraf ile paretik/plejik taraf SpO<sub>2</sub> ölçüm ortalamaları karşılaştırıldığında, 2 taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (p=0,707). Paretik/plejik ekstremitesinde ödem bulunmayan bireyler arasında sağlam taraf ile paretik/plejik taraf SpO<sub>2</sub> ölçüm ortalamaları karşılaştırıldığında, 2 taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır (p=0,008) (Tablo 4).

**TABLO 3:** Paretik ve plejik inme geçiren bireylerin kas gücü düzeylerine göre sağlam ve paretik/plejik taraftan yapılan saturasyon ölçüm değerleri arasındaki fark.

Kas gücü düzeyi		n	$\bar{X} \pm SS$	Fark	t değeri	p değeri
Paretik bireyler	Sağlam taraf	60	94,50±2,06	0,2611	2,409	0,019
	Paretik taraf	60	94,24±1,94			
Plejik bireyler	Sağlam taraf	3	95,66±1,53	-0,1111	-1	0,423
	Plejik taraf	3	95,78±1,68			

SS: Standart sapma.

**TABLO 4:** Paretik ve plejik inme geçiren bireylerin ekstremitesinde ödem bulunma durumuna göre sağlam ve paretik/plejik taraftan yapılan saturasyon ölçüm değerleri arasındaki fark.

Ödem varlığı		n	$\bar{X} \pm SS$	Fark	t değeri	p değeri
Ödem var	Sağlam taraf	19	94,45±2,34	-0,0526	-0,382	0,707
	Paretik/plejik taraf	19	94,50±2,17			
Ödem yok	Sağlam taraf	44	94,59±1,92	0,3712	2,804	0,008
	Paretik/plejik taraf	44	94,22±1,85			

SS: Standart sapma.

**TABLO 5:** Paretik ve plejik inme geçiren bireylerde intravenöz infüzyon yapılan tarafa göre sağlam ve paretik/plejik taraftan yapılan saturasyon ölçüm değerleri arasındaki fark.

Intravenöz infüzyon tarafı		n	$\bar{X} \pm SS$	Fark	t değeri	p değeri
İntravenöz infüzyonu sağlam taraftan uygulanan	Sağlam taraf	26	94,62±2,07	0,3333	2,068	0,049
	Paretik/plejik taraf	26	94,29±2,17			
İntravenöz infüzyonu paretik/plejik taraftan uygulanan	Sağlam taraf	34	94,55±2,11	0,1862	1,255	0,218
	Paretik/plejik taraf	34	94,37±1,85			

SS: Standart sapma.

Paretik/plejik ekstremiteden sıvı infüzyonu giden bireyler, araştırma kapsamına giren tüm inmeli bireylerin %54'ünü, sağlam ekstremiteden sıvı infüzyonu giden bireyler %41'ini oluştururken, alt ekstremitte ve santral venöz kateterden sıvı infüzyonu giden bireyler %5'ini oluşturmaktadır. Sağlam ekstremiteden sıvı infüzyonu giden bireylerde sağlam taraf ile paretik/plejik taraf SpO<sub>2</sub> ölçüm ortalamaları karşılaştırıldığında, 2 taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır (p=0,049). Paretik/plejik ekstremiteden sıvı infüzyonu giden bireylerde sağlam taraf ile paretik/plejik taraf SpO<sub>2</sub> ölçüm ortalamaları karşılaştırıldığında, 2 taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (p=0,218) (Tablo 5).

## TARTIŞMA

Bu çalışmada, paretik ve plejik ve inme geçiren bireylerin sağlam ve paretik/plejik taraftan yapılan SpO<sub>2</sub> ölçüm ortalamalarında 2 taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. Sağlam taraftan ölçüm değeri, paretik/plejik taraftan alınan ölçüm değerinden 0,2433 birim daha yüksek bulunmuştur (Tablo 1). Wang ve ark., çalışmasında, inmeye ilişkin ödem, vazomotor tonusdaki değişiklikler ve deri sıcaklığının paretik taraftan okunan pulse oksimetre değerlerini değiştirebileceğini, ayrıca paretik üst ekstremitelerde musküler gevşeklik veya yetersizliğin, NO biyoaktivitesindeki veya salınımındaki azalmaya bağlı olarak periferik dolaşımda bozulmayla sonuçlanabileceğini belirtmişlerdir.<sup>8</sup> Wanklyn

ve ark., 21 hemiplejik hastayla yaptığı çalışmasında, plejik koldaki soğukluk semptomu şiddetinin diğer semptomlardan daha yüksek olduğunu saptamıştır. Ayrıca aynı çalışmada, plejik kola kan akımının da azaldığı bildirilmiştir.<sup>22</sup> Bu çalışmamız sonucunda, sağlam taraf ve paretik/plejik taraftan ölçtüğümüz SpO<sub>2</sub> değerlerinde anlamlı fark elde etmemizin, paretik/plejik taraftaki periferik dolaşımın etkilenmesinden ve dolayısıyla diğer tarafa göre daha soğuk olabileceğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Roffe ve ark. hemiparetik inmeli bireylerde etkilenen tarafta pulse oksimetre okumalarının, sağlam tarafa göre değişiklik gösterip göstermediğini incelemek amacıyla 15 hemiparetik inmeli birey üzerinde yaptığı çalışmada; 2 taraf arasında pulse oksimetre değerlerinde anlamlı bir değişiklik olmadığını belirtmişlerdir.<sup>11</sup> Literatürde benzer konuda yapılmış tek çalışmada anlamlı fark saptanmasına rağmen çalışmamız sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmasının, çalışma kapsamına alınan olgu sayısının farklılığından, paretik ve plejik inmeli bireylerin çalışmaya dâhil edilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bu çalışmada, paretik inmeli bireylerin yapılan SpO<sub>2</sub> ölçüm düzeyleri karşılaştırıldığında, sağlam taraf ile paretik/plejik taraf arasında fark istatistiksel olarak anlamlı saptanırken, plejik inmeli bireylerin 2 taraftan yapılan SpO<sub>2</sub> ölçüm düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Naver ve ark.nın inme sonrası otonom ve termal duyuşal semptomları belirlemek amacıyla 37 inmeli hastayla yaptıkları çalışmada, tüm hastalarda paretik/plejik tarafta cilt ısısının sağlam tarafa göre daha düşük olduğu saptanmıştır. Korpelainen ve ark. ile Naver ve ark.nın 63 iskemik inmeli hastada, asimetric cilt sıcaklığının varlığını araştırdığı çalışmasında, paretik taraftaki kol, bacak ve ayaktaki cilt sıcaklığı diğer tarafa göre daha düşük bulmuştur.<sup>4,5</sup> Çalışmamızda paretik/plejik tarafta cilt ısısı ölçülmemiştir.

Paretik inmeli bireylerde sağlam taraftan ölçüm değeri, paretik/plejik taraftan alınan ölçüm değerinden, 2.611 birim daha yüksek bulunmuştur (Tablo 3). Paretik inmeli bireylerde sağlam taraf ile paretik taraf SpO<sub>2</sub> ölçüm değeri ortalamalarında anlamlı fark sap-

tanırken, plejik bireylerde 2 taraf arasında fark olmamasının çalışmaya dâhil edilen plejik inmeli bireylerin sayısının (n=3) paretik bireylere (n=60) oranla oldukça az olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Ödemi olmayan inmeli bireylerde sağlam taraftan SpO<sub>2</sub> ölçüm değeri, paretik/plejik taraftan alınan ölçüm değerinden 0,3712 birim daha yüksek bulunmuştur (Tablo 4). Bu çalışmada, paretik/plejik ekstremitesinde ödem bulunan bireylerde 2 taraf SpO<sub>2</sub> ölçüm ortalamalarında fark saptanmazken, paretik/plejik ekstremitesinde ödem bulunmayan bireyler arasında sağlam taraf ile felçli taraf SpO<sub>2</sub> ölçüm ortalamalarında fark saptanması, bize pulse oksimetre aracılığıyla SpO<sub>2</sub> ölçümünde ekstremitte ödemin ölçüm sonuçlarını etkileyebileceğini düşündürmüştür. Bu konuyla ilgili ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Intravenöz infüzyonu sağlam taraftan uygulanan inmeli bireylerde sağlam taraftan SpO<sub>2</sub> ölçüm değeri, paretik/plejik taraftan alınan ölçüm değerinden 0,3333 birim daha yüksek bulunmuştur (Tablo 5). Bu çalışmada, sağlam taraftan intravenöz infüzyon yapılan bireylerde sağlam ve paretik/plejik taraftan yapılan SpO<sub>2</sub> ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanması, “intravenöz sıvı tedavisinin SpO<sub>2</sub> değerlerini etkileyebileceği” şeklindeki literatür bilgisini doğrular niteliktedir. Sadece sağlam taraftan yapılan intravenöz sıvı tedavisinin, SpO<sub>2</sub> ölçümlerinde farka neden olmasının, literatürde belirtilen “Vazomotor tonusdaki değişiklikler ve deri sıcaklığı paretik/plejik taraftan okunan pulse oksimetre değerlerini değiştirebilir ve paralizili ekstremitelerde periferik dolaşımında bozulma görülebilir.” şeklindeki literatür bilgisini doğrular niteliktedir.

Çalışmamızda paretik/plejik tarafta cilt ısısı ölçülmemiştir, dolayısıyla sonuçların yorumuna katkı sağlayacak bir veri sağlamamıştır.

Bu çalışma, ülkemizde paretik/plejik inmeli bireylerde yapılan ilk çalışmadır ve ileriki çalışmalara ışık tutmaktadır.

#### ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Çalışma, yalnızca Ege Üniversitesi Hastanesi (Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi)’nin Nöroloji

Yoğun Bakım Ünitesinde yatmakta olan inmeli hastalarla gerçekleştirildiğinden dolayı örneklem sınırlılığına sahiptir. Çalışmaya akut dönemde plejik ve paretik bireyler alınmıştır. Çalışma sonuçları; tırnaklarında kalınlaşma sorunu olan, periferik arter hastalığı, hiperbilirübinemisi, anemisi olan ve hipotansif bireylere genellenemez.

## SONUÇ

Paretik ve plejik inme geçiren bireylerde sağlam ve paretik/plejik taraftan yapılan SpO<sub>2</sub> ölçüm değerlerini incelemek amacıyla yapılan araştırma bulgularına göre;

Paretik ve plejik inme geçiren bireylerin, sağlam ve paretik/plejik taraftan yapılan SpO<sub>2</sub> ölçüm ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır.

Paretik bireylerde sağlam taraftaki ölçüm değeri, paretik/plejik taraftaki ölçüm değerinden daha yüksek bulunurken, plejik bireylerde ise sağlam taraftan alınan SpO<sub>2</sub> ölçüm değeri ile paretik/plejik taraftan alınan SpO<sub>2</sub> ölçüm değeri arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlara dayanarak sağlık profesyonellerinin, özellikle hemşirelerin inme geçiren hastalarda pulse oksimetre aracılığıyla sağlam ya da paretik/plejik taraftan SpO<sub>2</sub> ölçümü yapabileceği söylenebilir.

## ÖNERİLER

Paretik ve plejik inme geçiren bireylerde sağlam ve paretik/plejik taraftan yapılan SpO<sub>2</sub> ölçüm değerle-

rini incelemek amacıyla yapılan araştırma bulguları doğrultusunda;

- İnmeli bireylerde sağlam ve paretik/plejik taraftan yapılan SpO<sub>2</sub> ölçüm ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmış olmasına rağmen bu farkın klinik uygulamalarda çok önemli olmadığı düşünülerek, bu bireylerde her iki taraftan da pulse oksimetre cihazı aracılığıyla SpO<sub>2</sub> ölçümü yapılması,

- Bu konuda daha büyük örneklem grubuyla çalışma yapılması önerilmektedir.

## Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

## Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

## Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Ebru Özel, Leyla Khorshid; **Tasarım:** Ebru Özel, Leyla Khorshid; **Denetleme/Danışmanlık:** Leyla Khorshid; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Ebru Özel; **Analiz ve/veya Yorum:** Ebru Özel, Leyla Khorshid; **Kaynak Taraması:** Ebru Özel; **Makalenin Yazımı:** Ebru Özel; **Eleştirel İnceleme:** Leyla Khorshid; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Ebru Özel, Leyla Khorshid.

## KAYNAKLAR

1. Bilgili N, Gözüm S. İnmeli hastaların evde bakımı: bakım verenler için rehber [Home care of stroke patients: guidelines for care providers]. DEUHYO ED. 2014;7(2):128-50. [Link]
2. De Raedt S, De Vos A, De Keyser J. Autonomic dysfunction in acute ischemic stroke: an underexplored therapeutic area? J Neurol Sci. 2015;348(1-2):24-34. [Crossref] [PubMed]
3. Dütsch M, Burger M, Dörfler C, Schwab S, Hilz MJ. Cardiovascular autonomic function in poststroke patients. Neurology. 2007;69(24): 2249-55. [Crossref] [PubMed]
4. Naver H, Blomstrand C, Ekholm S, Jensen C, Karlsson T, Wallin G. Autonomic and thermal sensory symptoms and dysfunction after stroke. Stroke. 1995;26(8):1379-85. [Crossref] [PubMed]
5. Korpelainen JT, Sotaniemi KA, Myllylä VV. Autonomic nervous system disorders in stroke. Clin Auton Res. 1999;9(6):325-33. [Crossref] [PubMed]
6. Al-Qudah ZA, Yacoub HA, Souayah N. Disorders of the autonomic nervous system after hemispheric cerebrovascular disorders: an update. J Vasc Interv Neurol. 2015;8(4):43-52. [PubMed] [PMC]
7. Lem FC, de Vries J. Transcutaneous oxygen measurement in stroke: circulatory disorder of the affected leg? Arch Phys Med Rehabil. 1997;78:998-1002. [Crossref]
8. Wang JS, Chen SY, Lan C, Wong MK, Lai JS. Neuromuscular electric stimulation enhances endothelial vascular control and hemodynamic function in paretic upper extremities of patients with stroke. Arch Phys Med Rehabil. 2004; 85(7):1112-6. [Crossref] [PubMed]

9. Güler A, Turgut N, Topaktaş S, Topçuoğlu MA, Şirin H, Sağıduyu Kocaman A, et al. Komplikeasyonların tedavisi ve yoğun bakım: Türk Beyin Damar Hastalıkları Derneği İnme Tanı ve Tedavi Kılavuzu [Management of complications and intensive care: Guidelines of Turkish Society of Cerebrovascular Diseases]. *Türk Beyin Damar Hastalıkları Dergisi*. 2015; 21(3):153-60. [[Crossref](#)]
10. Topçuoğlu MA, Utku U, İnce B, Özdemir AÖ, Baş DF, Kutluk K, et al. İnme ünitesinde genel inme tedavisi: Türk Beyin Damar Hastalıkları Derneği İnme Tanı ve Tedavi Kılavuzu [General stroke management in stroke unit: Guidelines of Turkish Society of Cerebrovascular Diseases]. *Türk Beyin Damar Hastalıkları Dergisi*. 2015;21(2):89-92. [[Crossref](#)]
11. Roffe C, Sills S, Wilde K, Crome P. Effect of hemiparetic stroke on pulse oximetry readings on the affected side. *Stroke*. 2001;32(8):1808-10. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
12. Giuliano KK, Higgins TL. New-generation pulse oximetry in the care of critically ill patients. *Am J Crit Care*. 2005;14(1):26-37; quiz 38-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
13. Hakverdioğlu G. Oksijen saturasyonunun değerlendirilmesinde pulse oksimetre kullanımı [The pulse oximetry using in assessment of oxygen saturation]. *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*. 2007;11(3): 45-9. [[Link](#)]
14. Çelik S. Pulse oksimetre ile oksijen saturasyonu izlemi ve hemşirelik yaklaşımları [Oxygen saturation monitoring with pulse oximeter and nursing approaches]. *Sağlık ve Toplum*. 2020; 30(2):11-5. [[Link](#)]
15. Martlı EP, Ünlüsoy Dinçer N. Doğru ve güvenli pulse oksimetre kullanımı [Accurate and safe pulse oximeter use]. *International Journal of Human Sciences*. 2020;17(1):370-9. [[Crossref](#)]
16. Fluck RR Jr, Schroeder C, Frani G, Kropf B, Engbretson B. Does ambient light affect the accuracy of pulse oximetry? *Respir Care*. 2003;48(7):677-80. [[PubMed](#)]
17. Ceylan B, Khorshid L, Güneş ÜY, Zaybak A. Evaluation of oxygen saturation values in different body positions in healthy individuals. *J Clin Nurs*. 2016;25(7-8):1095-100. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
18. Hardie JA, Mørkve O, Ellingsen I. Effect of body position on arterial oxygen tension in the elderly. *Respiration*. 2002;69(2):123-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
19. Rowat A. Patient positioning and its effect on brain oxygenation. *Nurs Times*. 2001;97(43): 30-2. [[PubMed](#)]
20. Torrun E. Kınanın pulse oksimetre ile ölçülen oksijen saturasyonuna etkisi [The effect of henna paste on oxygen saturation reading obtained by pulse oximetry]. *İzmir Göğüs Hastanesi Dergisi*. 2009;23(2):1300-4115. [[Link](#)]
21. Yönt GH, Korhan EA, Khorshid L. Comparison of oxygen saturation values and measurement times by pulse oximetry in various parts of the body. *Appl Nurs Res*. 2011;24(4):e39-43. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
22. Wanklyn P, Ilsley DW, Greenstein D, Hampton IF, Roper TA, Kester RC, et al. The cold hemiplegic arm. *Stroke*. 1994;25(9):1765-70. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]