

# İNME, HİPERTANSİYON VE BEYİN YARIKÜRESİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

## Relationship Between Stroke, Hypertension and Brain Hemisphere

Nermin TANIK<sup>1</sup>, Savaş SARIKAYA<sup>2</sup>, Asuman ÇELİKBILEK<sup>1</sup>, Yurdanur AKYÜZ<sup>3</sup>

### ÖZET

**Amaç:** Biz inme geçirmiş hastalarda hipertansiyon ile tutulan beyin yarıküresini arasında ilişki olup olmadığını ve inmenin en sık hangi beyin yarıküresinde görüldüğünü araştırmayı amaçladık.

**Gereç ve Yöntemler:** İskemik veya hemorajik inme tanısıyla takip edilen 66 hastanın dosya verileri retrospektif olarak incelendi. Demografik özellikler, özgeçmiş ve iskemik/hemorajik inme lokalizasyonları kaydedildi.

**Bulgular:** Çalışmaya alınan hastaların 33'ü (%50) kadın, 33'ü (%50) erkek, yaş ortalaması 68,7±11,2 yıl idi. 40 hastada (%60,4) iskemik inme, 26 hastada (%39,4) hemorajik inme saptandı. 26 hastada (%39,4) sağ hemisfer, 40 hastada (%60,6) ise sol hemisfer tutulumu mevcuttu. Hipertansiyon ise hastaların 36'sında (%54,5) mevcuttu. İskemik/hemorajik inme oranı ( sağ 18/8, sol 22/18, p>0.05) ve hipertansiyon (sağ 15, sol 21, p>0,05) açısından hemisfer tutulumları arasında fark yoktu.

**Sonuç:** İnme geçiren hastalarda hipertansiyon ile tutulan beyin yarıküresi arasında bir ilişki saptanmadı fakat inme geçiren hastalarda sol hemisfer tutulumu daha sık görülmektedir. Klinik ve deneysel veriler otonomik sinir sistemi kontrolünde hemisferik lateralizasyon olduğunu göstermektedir. Fakat bu konudaki veriler çelişkilidir. Bu alanda etyolojiyi aydınlatmaya yönelik geniş katımlı daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** İnme, Hipertansiyon, Serebral hemisferler

### ABSTRACT

**Objective:** The aim of the study was to research whether or not there was a relationship between hypertension and the involved brain hemisphere in patients who had suffered a stroke and in which brain hemisphere the stroke was most often seen.

**Materials and Methods:** A retrospective examination was made of the recorded data of 66 patients diagnosed and followed up for an ischemic or hemorrhagic stroke. Demographic characteristics, history and localization of the ischemic or hemorrhagic stroke were recorded.

**Results:** The study comprised 33 (50%) females and 33 (50%) males with a mean age of 68.7±11.2 years. Ischemic stroke was determined in 40 (60.6%) cases and hemorrhagic stroke in 26 (39.4%) cases. There was involvement of the right hemisphere in 26 (39.4%) cases and the left hemisphere in 40 (60.6%) cases. Hypertension was determined in 36 (54.5%) cases. No difference was determined between hemisphere involvement in respect of ischemic/hemorrhagic stroke ratios (right 18:8, left 22:18, p>0.05) and hypertension (right 15, left 21, p>0.05).

**Conclusion:** No relationship was found between the involved hemisphere and hypertension in patients who had experienced a stroke, although left hemisphere involvement was seen more often. Clinical and experimental data have shown hemispheric lateralization to be under the control of the autonomic nerve system. However, the data on this subject are contradictory. There is a need for further studies with greater participation to clarify the etiology in this area.

**Key Words:** Stroke, Hypertension, Cerebral hemispheres

<sup>1</sup>Bozok Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Nöroloji Anabilim Dalı,  
Yozgat

<sup>2</sup>Bozok Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Kardiyoloji Anabilim Dalı,  
Yozgat

<sup>3</sup>Bozok Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Radyoloji Anabilim Dalı,  
Yozgat

Nermin TANIK, Yrd. Doç. Dr  
Savaş SARIKAYA, Yrd. Doç. Dr  
Asuman ÇELİKBILEK, Yrd. Doç. Dr  
Yurdanur AKYÜZ, Yrd. Doç. Dr

### İletişim:

Yrd. Doç. Dr. Nermin TANIK  
Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Nöroloji Anabilim Dalı,  
Yozgat,  
Tel: 90 505 950 48 44  
e-mail:  
drnermin27@hotmail.com

Geliş tarihi/Received: 17.06.2014  
Kabul tarihi/Accepted: 17.10.2014

Bozok Tıp Derg 2015;5(2):31-4  
Bozok Med J 2015;5(2):31-4

## GİRİŞ

Hipertansiyon inme için en önemli risk faktörlerinden birisidir ve kan basıncı yüksekliği ile risk artışı doğru orantılıdır. Önemi prevalansının çok sık oluşu yanında uygun tedavi ile oluşturduğu riskin belirgin derecede azaltılabiliyor olmasından kaynaklanmaktadır. Hipertansiyon kronik olduğunda aterosklerozu hızlandırarak büyük arter tıkanmasına veya küçük arterlerde lipohyalin dejenerasyonuna yol açar (1,2,3). Akut inmeli hastalarda sempatik aktivite artışı sebebiyle kan basıncının yükselmekte olduğu ileri sürülmektedir. İnmenin otonomik kontrolünde hemisferik lateralitenin önemine ilişkin yapılmış birçok çalışma yapılmıştır. İnsular korteksin santral otonomik ağın kontrolünde önemli rol oynadığı gösterilmiştir.

Otonomik kontrolün hangi hemisfer tarafından sağlandığının anlaşılması amacıyla epilepsi ve stroke hastalarında çalışmalar yapılmıştır (5,6). Biz inme geçirmiş hastalarda hipertansiyon ile tutulan beyin yarıküresini arasında ilişki olup olmadığını ve inmenin en sık hangi beyin yarıküresinde görüldüğünü araştırmayı amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Temmuz 2012 – Nisan 2014 tarihleri arasında iskemik veya hemorajik inme tanısıyla takip edilen 66 hastanın dosya verileri retrospektif olarak incelendi. Demografik özellikler, özgeçmiş ve iskemik/hemorajik inme lokalizasyonları kaydedildi. Beyin sapı kanaması ve subaraknoid kanaması olanlar çalışmaya dahil edilmedi.

## İSTATİSTİK

Verilerin analizi SPSS 15.0 paket programında yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler ortalama  $\pm$  standart sapma şeklinde, kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde (%) değerleriyle gösterildi. Sürekli değişkenler arasındaki farklılıkları karşılaştırmak için independent-sample t-testi, kategorik değişkenler arasındaki farklılıkları değerlendirmek için Chi-square ( $\chi^2$ ) testi kullanıldı. Analizlerde  $p < 0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Hastaların demografik ve klinik özellikleri Tablo 1'de özetlenmiştir. Çalışmaya alınan hastaların 33'ü (%50) kadın, 33'ü (%50) erkek, yaş ortalaması  $68,7 \pm 11,2$  yıl idi. İskemik inme 40'da (%60,4), hemorajik inme ise 26'sında (%39,4) saptandı. 40 hastada (%60,4) iskemik inme, 26 hastada (%39,4) hemorajik inme saptandı. 26 hastada (%39,4) sağ hemisfer, 40 hastada (%60,6) ise sol hemisfer tutulumu mevcuttu. Hipertansiyon ise hastaların 36'sında (%54,5) mevcuttu. Yaş ortalamaları (sağ  $69,1 \pm 13,2$ , sol  $68,4 \pm 9,9$  yıl,  $p > 0.05$ ) ve kadın/erkek oranı (sağ 13/13, sol 20/20,  $p > 0.05$ ) açısından fark saptanmadı. İskemik/hemorajik inme oranı (sağ 18/8, sol 22/18,  $p > 0.05$ ) ve hipertansiyon (sağ 15, sol 21,  $p > 0.05$ ) açısından hemisfer tutulumları arasında fark yoktu. Bu veriler Tablo 2'de sunuldu.

**Tablo 1.** Hastaların demografik ve klinik özellikleri

|                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| Yaş (yıl)              | 68.7 $\pm$ 11.2 (44-92) |
| Cinsiyet (erkek/kadın) | 33/33                   |
| İskemik inme           | 40 (%60.6)              |
| Hemorajik inme         | 26 (%39.4)              |
| Sağ/sol                | 26 (%39.4)/40 (%60.6)   |
| Tansiyon (yok/var)     | 30 (%45.5)/36 (%54.5)   |

**Tablo 2.** Hastaların beyin yarıküresi tutulumları açısından karşılaştırılması

|                          | Sağ beyin yarıküresi | Sol beyin yarıküresi | p     |
|--------------------------|----------------------|----------------------|-------|
| Yaş (ortalama/yıl)       | 69.1 $\pm$ 13.2      | 68.4 $\pm$ 9.9       | P=0.8 |
| Kadın/erkek              | 13/13                | 20/20                | P=1   |
| İskemik / hemorajik inme | 18/8                 | 22/18                | P=0.2 |
| Hipertansiyon            | 15                   | 21                   | P=0.6 |

## TARTIŞMA

Çalışmamızda ortaya çıkan belirgin bulgular şunlardır:

1. İnme geçiren hastalarda hipertansiyon ile tutulan beyin yarıküresi arasında bir ilişki saptanmadı.

2. İnme geçiren hastalarda sol hemisfer tutulumu daha sık görülmektedir.

Hipertansiyon hem inme insidansını artırır hem de inme aracılığıyla oluşan hasarı artırır (7). İnsanlarda ve hayvanlarda yapılan çalışmalarda kan basıncı kontrolünde sinir sisteminin asimetrik organizasyonunun önemi vurgulanmıştır (8,9).

Çalışmamızda tutulan beyin yarıküresi ile hipertansiyon arasında bir ilişki bulunmadı. Farelerde yapılan bir çalışmada sol fokal serebral iskemi kardiyak disfonksiyona yol açmış ve bu durum serum ve kanda norepinefrin seviyesini artırmıştır (10). Ratlar üzerinde yapılan bir çalışmada, sol hemisfer hasarından sonra artan kan basıncının sempatik aktivasyon yoluyla periferik rezistansı artırdığı ve sol hemisfer lezyonlarında prognozun daha kötü olduğu görülmüştür (11). İnsanlarda yapılan bir diğer çalışmada ise sol hemisfer atrofisi ve hipertansiyon arasında önemli bir ilişki olduğu rapor edilmiştir (12). Bu çalışmaların aksine bazı çalışmalarda ise sağ hemisfer tutulumunun sempatik sinir sistemi aktivitesini artırdığı iddia edilmiştir (13,14). Ratlarda yapılan bir çalışmada sağ posterior insula lezyonunda kalp hızı ve basıncında artış olmuş, sol insula lezyonunda ise kardiyovasküler sistemde bir değişiklik olmamıştır (15). Ayrıca insanlarda epilepsi cerrahisi esnasında sol insulanın uyarılmasıyla bradikardi, sağ insulanın uyarılmasıyla ise kalp hızı ve diastolik kan basıncında artış olmuştur (16). Bu verilerden anlaşıldığı gibi beyin yarıküresi ile otonomik lateralite arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalarda birbiriyle çelişkili sonuçlar elde edilmiştir.

Çalışmamızda inmenin %60,6 oranında sol hemisferde görüldüğü saptandı. Yamori ve arkadaşları hemorajik inmenin sol hemisferde daha fazla olduğunu göstermişlerdir (17). Bizim çalışmamızda ise hem hemorajik hem de iskemik inmenin sol hemisferde daha fazla görüldüğü saptanmıştır. Hipertansif ratlarda yapılan bir çalışmada sol hemisferde sempatik sinir

yoğunluğu sağ hemisferden daha fazla saptanmıştır (18). Bu sonuç çalışma sonucumuzu destekler niteliktedir. Çünkü sol hemisferin sempatik sinir açısından daha yoğun olmasının inmeye olan yatkınlığı artıracığı kanaatindeyiz.

Bizim çalışmamızın en önemli sınırlayıcı faktörleri, çalışmamızın geriye dönük olması ve hasta sayımızın az olmasıdır.

## SONUÇ

İnmelerde otonomik sinir sistemi disfonksiyonu yaygın görülen bir komplikasyondur. Klinik ve deneysel veriler otonomik sinir sistemi kontrolünde hemisferik lateralizasyon olduğunu göstermektedir. Fakat bu konudaki veriler çelişkilidir. Bu alanda etyolojiyi aydınlatmaya yönelik geniş katımlı daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

## KAYNAKLAR

1. Sanossian N, Ovbiagele B. Multimodality stroke prevention. *Neurologist*. 2006;12(1): 14-31.
2. Balkan S, Topçuoğlu M.A. İnme ve Hipertansiyon. *Türkiye Klinikleri J Neu*. 2004;2(1):41-7.
3. Kocer B. Hypertension and Brain. *Türkiye Klinikleri J Cardiol-Special Topics*. 2009;2(4):53-8.
4. Meyer S, Strittmatter M, Fischer C, Georg T, Schmitz B. Lateralization in autonomic dysfunction in ischemic stroke involving the insular cortex. *Neuroreport*. 2004; 15(2): 357-61.
5. Hilz MJ, Dütsch M, Perrine K, Nelson PK, Rauhut U, Devinsky O. Hemispheric influence on autonomic modulation and baroreflex sensitivity. *Ann Neurol*. 2001; 49(5):575-84.
6. Naver HK, Blomstrand C, Wallin BG. Reduced heart rate variability after right-sided stroke. *Stroke*. 1996; 27(2): 247-51.
7. Temma T, Kuge Y, Sano K, Kamihashi J, Obokata N, Kawashima H et al. PET O-15 cerebral blood flow and metabolism after acute stroke in spontaneously hypertensive rats. *Brain Res*. 2008; 30:18-24.

8. Dicker D, Maya I, Vasilevsky V, Gofman M, Markowitz D, Beilin V et al. Blood pressure variability in acute ischemic stroke depends on hemispheric stroke location. *Blood Press.* 2006; 15(3):151–6
9. Banegas I, Prieto I, Vives F, Alba F, Gasparo M, Duran R et al. Asymmetrical response of aminopeptidase A and nitric oxide in plasma of normotensive and hypertensive rats with experimental hemiparkinsonism. *Neuropharmacology.* 2009; 56(3):573–9
10. Smeda J.S . Analysis of cerebrovascular sympathetic nerve density in relation to stroke development in spontaneously hypertensive rats. *Stroke.* 1990; 21(5): 785–9
11. Banegas I, Prieto I, Segarra AB, Durán R, Vives F, Alba F et al. Blood pressure increased dramatically in hypertensive rats after left hemisphere lesions with 6-hydroxydopamine. *Neurosci Lett.* 2011;500(2):148-50
12. Lis C.G, Gaviria M. Vascular dementia, hypertension, and the brain. *Neurol Res.* 1997; 19(5):471–80
13. Barron SA, Rogovski Z, Hemli J. Autonomic consequences of cerebral hemisphere infarction. *Stroke.* 1994; 25(1):113-6.
14. Christensen H, Boysen G, Christensen AF, Johannesen H.H. Insular lesions, ECG abnormalities, and outcome in acute stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2005 ;76(2):269-71.
15. Butcher KS, Hachinski V, Cechetto DF. Insular lesion evokes autonomic effects of stroke in normotensive and hypertensive rats. *Stroke.* 1995;26(3):459–65
16. Oppenheimer SM, Gelb AW, Girvin JP, Hachinski VC. Cardiovascular effects of human insular stimulation. *Neurology.* 1992; 42(9):1727–732
17. Yamori Y, Horie R, Handa H, Sato M, Fukase M. Pathogenic similarity of strokes in stroke-prone spontaneously hypertensive rats and humans. *Stroke.* 1976;7(1):46-53
18. Min J, Farooq M.U, Greenberg E, Aloka F, Bhatt A, Kassab M et al. Cardiac dysfunction after left permanent cerebral focal ischemia: the brain and heart connection. *Stroke.* 2009; 40(7):2560–3