

İNSAN BEYNİNDE MORFOLOJİK ASİMETRİLER

Dr. Samih DİYARBAKIR (x)

Dr. Sadettin ÇALIŞKAN (xx)

ÖZET :

İnsan beyni hemisferleri üzerinde ağırlık, uzunluk, genişlik, yükseklik ile sulcus lateralis cerebri ve sulcus centralis boyları ölçülerek sağ-sol asimetrisi araştırıldı. Sağ ve sol parametreler arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunamadı.

GİRİŞ :

İnsan beyni serebral dominansi açısından diğer memelilerden önemli farklar gösterir. İnsanda hemisferlerden biri, belirli fonksiyonlar için diğerine göre domine edicidir. Hemisfer dominansı en basit şekilde, hemisferler arasındaki yapısal farklarla açıklanabilir (2). At, fare, tavşan, kedi, köpek ve insanda sağ hemisferin sola göre daha ağır olduğu gösterilmiştir (1,4,7). Kolb ve ark. 1982, erişkin ratlarda, sağ hemisferin sol hemisferden önemli derecede daha uzun, geniş ve yüksek olduğunu buldular (4). Sherman ve Galaburda 1984, ratlarda neokortex'in sağ tabii olarak olabileceğini, fakat motor korteksin eşit olduğunu gösterdiler(6). Rubens ve ark. 1976, sol hemisferde, sulcus lateralis cerebri sağa göre daha uzun olma eğilimi gösterdiğini buldular(5). Çalışmamızda insan beyninde hemisferler arasındaki ağırlık farkları ve morfolojik asimetrisi ve bunların muhtemel fonksiyonel ilişkileri incelendi.

MATERYAL ve METOD

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Bilim Dalında bulunan kadavralardan çıkarılan 12 insan beyni üzerinde çalışıldı. Yüzde 10 formalin içerisinde korunmakta olan beyinlerin meninksleri çıkarıldı. Serebellum ve beyin sapı

x) (Atatürk Üniversitesi Tıp Fak. Anatomi Bilim Dalı Öğr. Üyesi (Yard. Doç. Dr.)

(x) (Atatürk Üniversitesi Tıp Fak. Fizyoloji Anabilim Dalı Öğr. Üyesi (Doç. Dr.)

ponsun üst seviyesinde kesildi. İki hemisfer fissura longitudinalis cerebri ve colliculus'ların orta hattından sagittal planda kesilerek ayrıldı. Sağ ve sol hemisferler hassas terazide tartıldı. Hemisferlerin boy, genişlik ve yükseklikleri, ayrıca, sağ ve sol sulcus centralis, sulcus lateralis cerebri uzunlukları ölçüldü. Sağ-sol farkları istatistik metodları ile analiz edildi.

BULGULAR

Beyin hemisferlerinin ağırlık, boyut ve sulkuslarına ait değerler, Tablo 1'de gösterilmiştir. Sağ hemisfer ağırlıkları sola göre fazla olmakla beraber aradaki fark, istatistiksel açıdan önemli bulunmadı ($T= 1.629$ $P>0.05$).

Uzunluk, genişlik ve yükseklikler yine sağda fazladır. Ortalamalar arasındaki fark anlamlı değildir. Sulcus lateralis cerebri ve sulcus centralis sol hemisferde daha uzun olmasına karşılık, sağ ve sol farkı istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Tablo-1 : Sağ ve sol hemisferlerden ölçülen parametrelere ait değerler ve istatistiksel analiz sonuçları.

Ölçülen Parametre		Örnek Sayısı	Min.	Max.	Ortalama	St. Sapma	t değeri
Ağırlık (gr)	SAĞ	12	383 0	570 0	486 54	56 43	1.629
	SOL	12	390 0	555 0	483 92	54 11	
Uzunluk (cm).	SAĞ	12	14.5	16.5	15.78	0.58	1.476
	SOL	12	14.0	16.5	15.63	0.63	
Genişlik (cm).	SAĞ	12	5.0	6.9	6.08	0.35	1.332
	SOL	12	5.2	6.6	6.04	0.28	
Yükseklik (cm).	SAĞ	12	8.9	10.7	10.25	0.435	1.874
	SOL	12	9.0	10.5	9.93	0.401	
Sulcus Lateralis Cerebri	SAĞ	12	7.6	10.3	8.88	0.78	0.574
	SOL	12	7.4	10.5	9.07	0.84	
Sulcus Centralis	SAĞ	12	7.3	8.8	8.10	0.48	1.459
	SOL	12	7.3	9.1	8.20	0.51	

$P>0.05$ derecesinde önemsiz.

TARTIŞMA :

Beyin hemisferlerinin ağırlıkları :

SAĞ ve sol hemisfer ağırlıkları karşılaştırıldığında, sağ hemisfer ağırlıkları, ortalama 486.54 gr. sol 483.92 gr. olduğu görüldü. Ancak aradaki fark istatistiksel

açından önemli değildir. 19. yüzyıl sonu ve 20. yüzyıl başlarında birçok araştırmacı beyin hemisferlerinin boyutlarını ve ağırlıklarını karşılaştırdıkları çalışmalarında, bazıları sol hemisferin daha büyük ve daha ağır olduğunu buldular. Böylece sol hemisfer dominansı fikri destek gördü. Fakat bazı araştırmacılar ise bunun tersini buldular. Tavşan, kedi, rat, fare, köpek ve insanda sağ hemisferlerin sol hemisferlerden daha ağır olduğu bulundu (1,4,7). 1962 de anatomist Gerhard Von Bonin, hemisferler arasındaki morfolojik farklılıkların şaşkıncı derecede büyük olan fonksiyonel farklılıklarla karşılaştırıldığında çok önemsiz kaldığını belirtti (3).

Beyin boyutları: Uzunluk yükseklik ve genişlik :

Beyin hemisferlerinin boyutları sağda büyük olma eğilimi gösteriyordu. Ancak ortalamalar arasındaki fark, istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Kolb ve ark. 1982, erişkin ratlarda sağ hemisferin, sol hemisferden önemli derecede daha uzun daha geniş ve daha yüksek olduğunu kedi ve tavşanda, sağ hemisferin sola göre daha geniş ve yüksek olduğunu, fakat daha uzun olmadığını bildirdiler(4).

Sulcus Lateralis Cerebri : Sağ ve sol hemisferlere ait sulcus lateralis cerebrilerin uzunluk ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamakla birlikte, sol lehine asimetri görüldü. Rubens ve ark. (1976) 36 insan beyni üzerinde yaptıkları çalışmada, bunların 25'inde (% 69) sol sulcus lateralis cerebrinin sağdan uzun olduğunu buldular (5).

Sulcus Centralis :

Beyin hemisferleri üzerinde ölçülen sulcus centralis uzunlukları sağ-sol farkı anlamlı bulunmadı. Sherman ve Galaburda (1984) ratlarda neokorteksin sağ taraftan büyük olabileceğini, fakat motor korteksin simetrik olduğunu gösterdiler (6). Sulcus centralis motor korteksin arka sınırını oluşturduğuna göre sulcus centralis uzunluğu sağ ve sol hemisferlerin motor korteks büyüklükleri ya da asimetriyelerinin bir indeksi olabilir. Bu konuda kesin sonuçlar alınabilmesi için daha çok sayıda materyal üzerinde çalışılması gerekmektedir.

SUMMARY

MORPHOLOGICAL ASYMMETRIES IN HUMAN BRAIN

The asymmetries between the right and the left hemispheres were investigated on the human brain by measuring the lengths of sulcus centralis and sulcus lateralis cerebri, and the weight and dimensions of the hemispheres.

The differences between the right and the left parameters were not statistically significant.

KAYNAKLAR :

- 1- Crichton-Browne, J.: On the weight of the brain and its component parts in the insane. *Brain*, 2, 42-67, 1880.
- 2- Geschwind, N.: Some special functions of the human brain. In Mountcastle, V.B. (Ed.) *Medical physiology* 1980, London, C.V. Mosby Company.
- 3- Håbib , M.: Anatomical asymmetries of the human cerebral cortex. *Intern J. Neuroscience*, 47. 67-79, 1989.
- 4- Kolb, B., Sutherland R.J., Nonneman, A.J., Wishaw, IQ: Asymmetry in the cerebral hemispheres of the rat, mouse, rabbit, and cat: The right hemisphere is larger. *Experimental Neurology*, 78, 348-359, 1982.
- 5- Rubens, A.B., Mahowald, M.W., Hutlon J.T.: Asymmetry of the lateral sylvian fissures in man. *Neurology*, 26, 620-624, 1976.
- 6- Sherman, G.F., Galaburda, A.M.: Asymmetries in anatomy and pathology in the rodent brain. In S.D. Glick (Ed.) *Cerebral lateralization in subhuman species*. 1984, New York: Academic Press.
- 7- Tan., Ü.Çalışkan, S.: Asymmetries in the cerebral dimensions and fissures of the dog: *Intern J. Neuroscience*, 32, 943-952, 1987.