

MCA KAN AKIM HIZI PARMETRELERİNİN ERKEN VE GEÇ DÖNEMDE STROK TİPİNE GÖRE KARŞILAŞTIRMASI

Demet GÜCÜYENER, Serhat ÖZKAN, Nevzat UZUNER, Gazi ÖZDEMİR

Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Eskişehir

ÖZET

Orta serebral arter (MCA) infarktı veya geçici iskemik atak öyküsü olan toplam yirmidört hastada (15 erkek - 9 bayan; 38-78 yaş arası, ortalama(SS, 57.1(13.8 yaş) iskemisinin erken ve geç dönemlerinde yapılan TCD incelemeleri ile elde edilen kan akım hızı parametreleri BT bulgularına göre aralarında karşılaştırıldı. Sadece geç dönemde lezyon olan hemisfer tarafında geniş serebral infarktı olanlarda maksimum hız (Vmax) ve ortalama hız (Vmean) değerleri diğer gruplara göre anlamlı olarak düşük bulundu (sırasıyla, $p<0.05$, $p<0.05$). MCA infarktlarında Vmax ve Vmean değerleri izlemde diğer parametrelere göre daha anlamlı gözükmektedir.

Anahtar Sözcükler: Strok, TCD, Kan Akım Hızı

MCA BLOOD FLOW VELOCITY PARAMETERS AT EARLY AND LATE STATES UP TO THE STROKE TYPE

Blood flow velocity parameters which have been calculated by transcranial Doppler at twenty-four patients (15 men, 9 women; mean age(SD, 57.1±13.8 years) with middle cerebral artery (MCA) infarction or transient ischaemic attack, were compared according to their CT findings. Only at the late state, patients with large cerebral infarction showed significantly lower maximum velocity (Vmax) and mean velocity (Vmean) values at the lesion side (respectively, $p<0.05$, $p<0.05$). For following up patients with MCA infarction by TCD, Vmax and Vmean values seems to be more valuable parameters than the others.

Key Words: Stroke, TCD, Velocity

GİRİŞ

Trankranyal Doppler (TCD), serebrovasküler dinamiklerin incelenmesinde noninvazif bir yöntem olarak sunulduğundan bu yana (1), serebrovasküler hastalıkların, özellikle okluzif serebral arter hastalıklarının incelenmesinde önemli bir yöntem haline gelmiştir. (2). Serebral arterlerin TCD ile incelenmesinde birçok akım hız parametresi elde edilmekte ve bu parametreleri inceleyen birçok çalışma bulunmasına karşın (3,4,5,6), elde edilen parametreleri kendi arasında anlamlılık yönünden değerlendiren geniş serili bir çalışma bulunmamaktadır.

TCD ile , maximum (Vmax) ve minimum (Vmin) kan akım hızları kaydedilebilmekte ve ortalama kan akım hızları (Vmean) hesaplanabilmektedir (7,8). Dolaşımdaki fizyolojik veya patolojik değişiklikler tüm damar yataklarında olduğu gibi serebral arterlerde de komplians ve rezistansı etkileyebildiği için pulsatilite indeksi ($PI=Vmax-Vmin/Vmean$) gibi farklı indeksler diğer doppler tekniklerinde olduğu gibi (9), transkranyal Doppler'de de kullanılabilir. İskemik strokta serebral kan akım hızlarını inceleyen bir çok çalışma bulunmasına karşın (3, 10, 11), elde edilen parametreleri kendi arasında anlamlılık yönünden inceleyen ve karşılaştıran bir çalışma

bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı, orta serebral arter (MCA) infarktı veya geçici iskemik atak (TIA) öyküsü olan hastalarda erken ve geç dönemde TCD parametrelerinin değişimlerini saptamaktır.

GEREÇ ve YÖNTEMLER:

1995-97 yılları arasında, Osmangazi Üniversitesi Eskişehir Tıp Fakültesi Nöroloji Servisi'nde MCA alanında infarkt veya TIA tanısı ile izlenen yirmidört hasta (15 erkek- 9 bayan; 38-78 yaş arası, ortalama±SS, 57.1±13.8 yaş) çalışmaya alındı. Tüm hastalara, başvurdıkları gün ve kronik dönemde en az 2 kez bilgisayarlı beyin tomografisi (BT) çekimi yapıldı. Son nörolojik tanı; öykü, klinik muayene ve BT sonuçlarına göre konuldu. MCA besleme alanında iskemisi olan hastalar klinik ve tomografik görünümüne göre; Transiyent İskemik Atak (TIA), laküner enfarkt (LI), borderzon enfarkt (BI), ve geniş serebral infarkt (GSI) olmak üzere dört gruba ayrıldı.

Tüm hastaların, transkranyal Doppler cihazı (MultidopX/TCD8, DWL Elektronische Systeme GmbH, Sipplingen) ile, nörolojik semptomların yerleşmesinden sonraki ilk 30 gün (ortalama süre±SS, 10.41±9.42 gün) içinde erken dönem

serebral kan akım hızı parametreleri incelenirken, semptomlardan 30 ila 300 gün (ortalama süre±SS, 129.31±95.41 gün) sonra kronik dönem incelemesi yapıldı. Her iki MCA kan akım hızları eşzamanlı olarak 2 MHz'lik probalar kullanılarak kaydedildi. Bilateral MCA'ların M1 parçaları temporal kemik üzerinde ortalama 48-60 mm derinlikte akım hızı proba doğru olarak monitörize edildi. Damarların ayırımı ve işlem ile ilgili detaylar başka yayınlarda belirtilmiştir (7,12). MCA'nın monitörize edilen damar olduğunun sağlanması, ters taraf el ve kol hareketi sırasında belirlenen kan akım hızındaki artış ile yapıldı. Her iki taraftaki Vmin, Vmax, Vmean, Pı ve S/D oranları hesaplandı ve sonuçlar kendi aralarında ve BT bulgularına göre karşılaştırıldı.

Akut ve kronik dönemdeki MCA kan akım hızı parametrelerinin lezyon tarafı ve karşı taraf ile karşılaştırmasında t test analizi kullanılırken, parametrelerin BT bulgularına göre gruplar arasındaki karşılaştırmada oneway ANOVA analiz yöntemi kullanıldı ve analizler SPSS paket programı ile yapıldı.

SONUÇLAR:

Erken dönemde, her iki MCA Vmin, Vmax, Vmean, Pı ve S/D değerleri karşılaştırıldığında istatistiki olarak anlamlı farklılık elde edilemedi. Aynı karşılaştırma geç dönemde yapıldığında da farklılık bulunamadı (Tablo I).

Tablo I : Akut ve Kronik dönemde MCA kan akım hızlarında değişimler

N=24	Akut Dönem		Kronik Dönem	
	Lezyon Tarafı	Kontralateral taraf	Lezyon tarafı	Kontralateral taraf
Vmax	86.95±23.29	82.58±15.52	83.95±23.29	79.54±20.93
Vmin	34.54±11.79	32.62±8.20	33.29±12.12	31.78±11.99
Pı	52.33±17.97	52.50±10.85	52.85±15.53	51.23±14.92
S/D	2.47±0.75	2.62±0.53	3.83±6.23	3.91±6.80

Tüm parametreler, lezyon olan hemisferde, erken dönemde, BT bulgularına göre gruplar arasında karşılaştırıldığı; LI bulunan grupta Vmax ve Vmean değerleri diğer gruplara göre daha yüksek düzeyde bulunmasına karşın anlamlı farklılık elde edilemedi (Tablo II)

Aynı değerlendirme, yine erken dönemde, ancak karşı hemisferde yapıldığında, GSI olan grupta Vmax ve Pı değerleri diğer gruplara göre daha düşük bulunurken istatistiki anlamlılık elde edilemedi (Tablo III).

Tablo II: MCA kan akım hızı parametrelerinin erken dönemde, lezyon olan hemisferde strok tiplerine göre dağılımı

	Vmax	Vmin	Vmean	Pı	S/D
TIA (n=6)	88.60±10.70	35.00±7.48	54.60±8.32	0.88±0.14	2.77±0.57
LI (n=7)	91.62±43.23	36.87±14.94	58.12±24.91	0.63±0.40	2.09±0.91
GSI (n=5)	82.00±22.62	39.50±21.92	48.00±12.72	0.62±0.37	2.59±0.65
BI (n=6)	83.62±9.5	33.12±9.73	48.12±16.03	0.82±0.42	2.47±0.75

Tablo III: Erken dönemde, MCA kan akım hızı parametrelerinin lezyona kontrateral hemisferde strok tipine göre dağılımı

	Vmax	Vmin	Vmean	Pı	S/D
TIA	84.80±5.89	32.80±5.44	53.40±8.32	0.82±0.28	2.70±0.35
LE	82.00±23.08	31.50±7.48	53.50±12.22	0.82±0.37	2.64±0.57
GSI	79.00±8.48	39.00±15.37	55.00±14.14	0.65±0.35	2.54±0.63
BE	84.31±14.11	33.25±9.37	52.37±11.28	0.81±0.43	2.62±0.53

Kronik dönemde, lezyon tarafındaki hemisfer MCA kan akım hızı parametreleri gruplar arasında karşılaştırıldığında, diğer gruplara göre Vmax ve Vmean değerleri, GSI'lı grupta istatistiki olarak anlamlı düşüklük gösteriyordu (sırasıyla, p<0.05, p<0.05) (Tablo IV)

Tablo IV: Geç dönemde, lezyon tarafında MCA kan akım hızı parametrelerini strok tipine göre dağılımı

	Vmax	Vmin	Vmean	Pı	S/D
TIA	86.40±15.45	36.60±8.38	52.80±10.84	0.89±0.12	2.77±0.57
LE	94.62±26.65	39.00±9.53	61.25±14.74	0.82±0.14	2.09±0.91
GSI	51.00±24.04*	33.3±17.65	32.50±14.84*	0.86±0.11	2.59±0.65
BE	83.87±16.47	32.75±11.37	52.30±14.45	0.91±0.19	2.47±0.75

Kronik dönemde, lezyon tarafındaki hemisfer MCA kan akım hızı parametreleri gruplar arasında karşılaştırıldığında, diğer gruplara göre Vmax ve Vmean değerleri GSI'lı grupta yine diğer gruplara göre daha düşüktü ancak istatistiki anlamlılık elde edilemedi. (Tablo V).

Tablo IV: Geç dönemde, MCA kan akım hızı parametrelerinin lezyona kontrateral hemisferde strok tipine göre dağılımı

	Vmax	Vmin	Vmean	Pı	S/D
TIA	82.00±13.87	31.80±6.06	49.40±8.93	0.88±0.12	2.65±0.36
LI	83.25±10.95	35.62±3.66	54.00±4.95	0.85±0.13	2.56±0.36
GSI	53.50±27.50	36.47±5.95	36.50±14.84	0.84±0.12	5.74±10.56
BI	84.12±27.76	36.50±15.76	55.95±21.60	0.80±0.19	3.91±6.80

TARTIŞMA

Çalışmamızda, erken ve geç dönemde Vmean değerleri lezyon olan ve diğer hemisfer arasında karşılaştırıldığında hem erken dönemde hem de geç dönemde anlamlı farklılık elde edilememiştir. 1992 yılında yapılan benzer incelemede; 40 MCA infarktlı hastada, erken ve geç dönemde Vmean değerleri her iki hemisfer arasında karşılaştırılmış ve erken dönemde lezyon tarafında Vmean değerleri anlamlı olarak düşük bulunurken geç dönemde istatistiki farklılık bulunamamıştır (4). Bizim sonuçlarımızda da erken dönem için de anlamlı farklılık elde edilemedi. Bu veriler ışığında, Vmean değerleri hemisferler arası karşılaştırmada anlamlı bir parametre olarak gözükmemektedir. Ancak çalışmada hastalara uygulanan ilk TCD incelemesinin ortalama 10 günlük bir süre içinde gerçekleştiği ve bu süre içinde okluze damarda rekanalizasyonun gelişebileceği ve erken dönemdeki anlamlı farklılık elde edilememesinin bundan kaynaklanabileceği unutulmamalıdır. Diğer parametreler için de aynı karşılaştırma yapıldığında anlamlı farklılıklar elde edilememiştir. Bizim çalışmamızdaki TCD uygulama süreleri temel alındığında, TCD ile sağlıklı lezyon lokalizasyonu tayminin erken ve geç dönemde elde edilen parametreler ile yapılmasının güç olduğu gözükmektedir.

Erken dönemde MCA alanında iskemik stroklu 30 hastada TCD ile elde edilen Vmean değerlerini araştıran başka bir çalışmada ise, hastalarda 3 farklı sonuç elde edilmiştir (5).

Bazı hastalarda hiç akım kaydedilemez iken, bir kısmında Vmean değerlerinde azalma, ya da artma tespit edilmiş. Bu sonuçlar da göstermektedir ki, erken dönemde iskemik strokta Vmean değerleri farklılık gösterebilmektedir. Ancak bu çalışmada hastalar tomografik görünümüne göre bir ayırma tabi tutulmamışlardır. Bizim çalışmamızda, Vmean değerleri infarkt alanına göre oluşturulan gruplar içinde karşılaştırıldığında, iskeminin olduğu damar alanı iskemi tipi akım hızlarını etkileyen en önemli faktör olduğu gözlemlendi. Verilerimize göre, laküner infarkt ve TIA grubunda lezyon olan hemisferde Vmean değerleri daha yüksek bulunurken, GSI ve BI grubunda daha düşük hızlar kaydedilmiştir. Lezyon volumu arttıkça Vmean değerlerinde de düşüş izlenmiştir. Aynı inceleme karşı hemisferde de yapıldığında, PI değerleri GSI grubunda daha düşük gözükmekteyken, diğer kan akım hızı parametrelerinde çok farklılık gözükmektedir. Bu sonuç ise, daha geniş lezyonlarda diğer hemisferden çalma fenomeninin sonucu olarak yorumlanabilir.

Bununla bağlantılı olarak yapılan başka bir çalışmada ise, TCD'nin lezyon hacmi için bir prediktör rolü olabileceği düşüncesi ile; 81 MCA okluzyonlu hastada, ilk 24 saat ve 2 ila 3. haftalar arasında tekrarlayan TCD incelemeleri uygulanmış ve elde edilen Vmean değerleri ile BT'de tespit edilen lezyon hacmi arasındaki ilişki araştırılmış (6). Ancak bu çalışmada Vmean değerleri ile lezyon hacmi arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Bizim çalışmamızda elde edilen Vmean değerlerinde erken dönemde daha geniş lezyonlardaki düşüklük, ilk TCD süresinin ilk 30 gün olarak seçilmiş olması ve bu süre içinde rekanalizasyonun gelişmiş olacağı yönleri ile, bu çalışmadan farklılık göstermektedir. Bu sonuçlara göre denilebilir ki TCD Vmean değerleri erken dönemde lezyon hacmi hakkında fikir vermektedir.

Çalışmamızda ayrıca, Vmax değerleri, daha geniş serebral infarktlarda hem lezyon tarafında hem de karşı taraf hemisferde daha düşük bulunmuştur. Bu da Vmax değerlerinin hiperakut dönemde olmasa da, strokun ileri dönemlerinde lezyon hacmi hakkında dolaylı bilgi verebileceğini göstermektedir, ancak kronik dönem hariç istatistiki anlamlılık çalışmada bulunamamıştır. Parametrelerin daha geniş seriler halinde incelenmesi bu konuyu daha açıklığa kavuşturabilir.

Sonuç olarak, MCA okluzyonunda TCD incelemesi ile elde edilen kan akım hızı parametrelerinde Vmax ve Vmean değerleri diğer inceleme yöntemlerine göre daha anlamlı izleme parametreleri olarak gözükmektedir.

KAYNAKLAR:

- 1) Aaslid R, Markwalder TM, Nornes H. Noninvasive transcranial Doppler ultrasound recording of flow velocity in basal cerebral arteries. *J neuro-Surg.* 1982;57:769-774
- 2) Mattle h, Grolimund P, Huber P et al. Transcranial Doppler sonographic findings in middle cerebral artery disease. *Arch Neurol* 1988;45:289-295
- 3) Gosling RG, King DH. Arterial assesment by Doppler shift ultrasound. *Proc R Soc Med* 1974;67:447,449
- 4) Ni-XS. A study on middle cerebral artery territory infarction with transcranial Doppler sonography. *Chung-Hua-Shen-Ching-Ching-Shen-Ko-Tsa-Chih.* 1992 Oct; 25(5): 264-6, 315
- 5) 6) Kaps M, Teschendorf U, Dorndorf W. Haemodynamic studies in early stroke. *J. Neurol.* 1992 Mar; 239(3):138-142
- 7) Fujioka KA, Douville CM. Anatomy and Freehand examination techniques. in: Newell DW, Aaslid R, ed. *Transcranial Doppler.* New York: Raven Press. 1992;9-31
- 8) Vargek-Solter-V. Transcranial Doppler sonography in acute serebral ischemic disease. *Neurol Croat.* 1992;41(4):205-211
- 9) Lindegaard KF. Intracranial artery stenosis. in: Newell DW, Aaslid R, ed. *Transcranial Doppler.* New York: Raven Press. 1992;161-166

Güçüyener ve ark.

- 10) Hennerici M, Rautenberg W, Sitzer G et al. Transcranial Doppler ultrasound for the assesment of intracranial arterial flow velocity. ii. Evaluation of intracranial artery disease. Surg Neurol 1987;27:523-532
- 11) Lindegaard KF, Bakke SJ, Aaslid R et al. Doppler diagnosis of intracranial artery occlusive disorders. J Neurol Neorosurg Psychiatry 1986;49:510-518

- 12) Hennerici M, Rautenberg W, Sitzer G et al. Transcranial Doppler ultrasound for the assesment of intracranial arterial flow velocity. i. examination techniques and normal values. Surg Neurol 1987;27:439-448