

# TCD를 이용한 虛血性腦卒中 患者 9例에 對한 臨床的 考察\*

田成培·黃致元·薛仁燦\*\*

## I. 緒 論

“Doppler effect”는 1842년 Christian Johann Doppler에 의해서 最初로 記述된 以後로 2次大戰을 지나오면서 超音波의 利用이 醫學分野에 導入되기 시작하였다<sup>1,2)</sup>. Kalmus는 最初로 血流速度를 測定하였고, 1959년 Satomura가 末梢血管 血流速度를 測定하였으며, 1982년 Aaslid가 2MHz probe를 利用하여 側頭骨을 透過하여 Willis環 動脈들의 血流速度를 測定하였다<sup>3)</sup>.

頸動脈(Carotid Artery)와 椎骨動脈(Vertebral Artery)은 心臟으로부터 血液을 直接 腦으로 傳達하는 血管들로, 이들 血管의 狹窄은 腦血管疾患과 直接的인 關聯을 지니고 있다<sup>4-7)</sup>. 最近에 動脈硬化로 인한 頸動脈狹窄을 觀察하는 力學 調査가 活潑히 이루어지고 있으며, 正確한 診斷을 하기 위하여, 超音波를 利用한 頸動脈의 혈관두께측정과 Magnetic Resonance Angiography(MRA)와 Transcranial Doppler Ultrasonography(이하 TCD라 함)의 聯系 檢査 등을 비롯한 多樣的 診斷方法이 研究되고 있다<sup>8-11)</sup>.

腦血管疾患의 一般的인 診斷方法으로는 腦血管造影術(Angiography)을 비롯하여, 腦電算化斷層撮影(Brain Resonance Tomography; 이하 Brain CT라 함), 腦磁氣共鳴影像診斷(Brain Magnetic Resonance Imaging; 이하 Brain MRI라 함) 등의 影像診斷器機를 利用한 方法이 많이 쓰인다<sup>4,5,12)</sup>. 이 중 Angiography는 反復 檢査가 不便하고, 자주 檢査하기에 어려움이 있으며, 造影劑의 使用으로

인한 危險이나 負擔이 있다는 短點이 있으며, Brain CT와 Brain MRI는 組織의 傷害나 新生物, 出血 등의 器質的인 變化가 隨伴된 경우의 診斷에 有利하나 高價 裝備로서의 問題點과 器質的인 損傷 以前의 腦血管 變化의 診斷에 弱點이 있다.

近來 使用이 增加하고 있는 TCD란 超音波를 利用하여 頭蓋腔內 血管의 血流速度를 測定함으로써 間接的으로 腦血管의 狀態를 把握할 수 있는 檢査法이다<sup>4,12)</sup>. 그러나 지금까지의 TCD의 活用은 주로 基礎 醫學的인 分野에서 많이 이루어졌으며, 臨床診斷的인 側面에서도 虛血性 腦卒中이나 腦死, 動脈瘤 등의 診斷과 같은 일부 制限된 應用 範圍를 갖고 있었다<sup>13)</sup>. 이에 著者는 1996年 9月부터 1997年 10月까지 大田大學校 附屬韓方病院 內科에 入院한 患者 중에서 Brain CT상 虛血性腦血管 疾患으로 診斷된 27歲 以上の 患者群 9例을 對象으로 하여 TCD를 施行한 結果 若干의 知見을 얻었기에 報告하는 바이다.

## II. 檢査對象 및 方法

### 1. 對象

檢査對象은 27歲에서 76歲 사이의 男女로서, 1996年 10月부터 1997年 10月까지 大田大學校 附屬韓方病院 內科에 入院한 虛血性 腦血管患者 9명을 對象으로 하였다. 研究對象으로 選定된 患者群 9例을 對象으로 Brain CT를 시행한 후 Cerebral infarction으로 確診된 5例과 Brain CT 상 ‘特異所見 없음’이었으나 臨床的으로 一過性腦虛血發作로 疑心되는 4例에 대하여 TCD를 施行하고 이를 相互 比較하였다.

### 2. 方法

#### (1) 研究方法

\* 이 논문은 대전대학교 교내 학술연구비 지원에 의한 것임

\*\* 大田大學校 韓醫科大學 心系內科學教室

TCD 상 比較對象으로 選定된 大腦動脈은 中大腦動脈(Middle cercbral artery, 以下 MCA), 前大腦動脈(Anterior cercbral artery, 以下 ACA), 後大腦動脈(Posterior cercbral artery, 以下 PCA), 內頸動脈(Internal Carotid Artery; 以下 ICA), Carotid siphon(以下 Siphon), 椎骨動脈(Vertebral Artery; 以下 VA)의 血管別 血流速度를 測定하였다. 또한 中大腦動脈에 대하여 呼吸停止 및 過呼吸을 통하여 PaCO<sub>2</sub>의 變化에 대한 血管反應性을 測定함으로써 血管豫備能力을 評價하였다.

(2) 檢査機器

檢査에 使用된 도플러 機器는 大田大學校 附屬 韓方病院에서 使用하고 있는 獨逸 D.W.L會社의 X4種이었다.

(3) TCD 判讀基準

判讀基準는 最近 安<sup>14)</sup>이 發表한 年齡別 頭蓋內 動脈의 平均血流速度 分布와 年齡別 頭蓋內 血管의 左右非對稱計數 分布를 參考하였으며(표1-1, 1-2), 기타 血管에 대해서는 D.W.L社에서 發表한 內容<sup>15)</sup>을(표1-1, 1-2), 血管反應性 檢査에 대해서는 서울대 發表論文<sup>16)</sup>을 參考하였다(표1-3).

표1-1. 年齡別 頭蓋內 動脈의 平均血流速度 分布

Mean ± SD Values TCD Flow Velocity(cm/sec)						
Age/V <sub>mean</sub>	MCA	ACA	PCA	ICA	Ver. A	Siphon
50 > n	601±126	525±165	461±131	267± 71	320± 92	43
51 - 60	566±149	465±138	405±137	236± 90	292±102	
61 < n	505±144	453±131	406±161	239± 71	252± 78	

표1-2. 年齡別 頭蓋內 血管의 左右非對稱計數 分布

Mean ± SD Values TCD Flow Velocity(cm/sec)					
Age/V <sub>mean</sub>	MCA	ACA	PCA	ICA	Ver. A
50 > n	16.0± 9.4	22.2±17.8	18.9±15.6	17.6±15.9	17.9±16.1
51 - 60	23.0±20.1	28.3±19.6	26.4±19.8	22.6±16.2	18.0±17.4
61 < n	26.6±15.9	28.7±17.7	32.4±16.1	25.8±17.5	22.3±12.1

표1-3. 血管反應性檢査

	Breath-hold		Hyperventilation	
	정상군	경화군	정상군	경화군
ΔVm	54.5±31.1	20.5± 8.2	29.9± 7.7	28.8±10.0
ΔPI	22.1±16.5	8.2±10.3	39.7±20.5	32.1±25.3

Ⅲ. 檢査 成績 및 結果

1996年 10月부터 1997年 10月까지 大田大學校 附屬韓方病院 內科에 入院한 虛血性腦卒中 患者 중에서 Brain CT상 虛血性 腦血管 疾患으로 診斷된 男女 5例와 Brain CT 상 Unreamakable이었으나 臨床的으로 一過性腦虛血發作로 疑心되는 4例를 對象으로 TCD를 實施하였으며 結果는 다음과 같다.

1. 이\*\*(M\65)

1) 現病歷 및 既往歷

本 患者는 96年 8月 12日 右半身無力, 語鈍, 胸悶 등을 主訴症으로 本院 入院治療 받은 患者로, 91年부터 冠狀動脈 狹窄症으로 서울대학병원에서 治療받았으며 平素 少飲酒(소주1병\周), 多吸煙(1갑\日)하였다.

2) Brain CT : Cerebral infarction, Left temporoparietal lobe

3) TCD 측정치

표2-1. 뇌동맥 및 경동맥 혈류속도

Vessels	Right	Left	A.I.(%)	Vessels	Right	Left	A.I.(%)
MCA	58.2	38.8	40.0	ICA	-24.6	-27.3	-10.4
PCA	-31.6	-53.5	-51.5	VA	-59.6	-28.0	72.1
ACA	-53.8	-39.2	31.7	SIPHON	-36.4	-46.0	-23.3

표2-2. 뇌동맥혈관 반응성

MCA	Breath-hold			Hyperventilation	
	%ΔVm	- 2.6	- 0.8	-21.0	-15.8
	%ΔPI	-12.7	- 8.5	1.7	- 7.0

2. 광\*\*(M\47)

1) 現病歷 및 既往歷

本 患者는 97年 5月 22日 左半身無力, 語鈍, 頭痛을 主訴症으로 本院 入院治療 받은 患者로, 過去歷上 高血壓으로 苦生하였으며 平素 少飲酒, 多吸煙(1갑\日)하였다.

2) Brain CT : Cerebral infarction right temporoparietal lobe.

3) TCD 측정치

표3-1. 뇌동맥 및 경동맥 혈류속도

Vessels	Right	Left	A.I.(%)	Vessels	Right	Left	A.I.(%)
MCA	60.4	48.1	22.7	ICA	-24.0	-27.7	-14.3
PCA	-36.6	-44.8	-19.2	VA	28.1	-32.7	-15.1
ACA	-55.9	-40.6	31.7	SIPHON	58.1	-40.9	34.7

표 3-2. 뇌동맥혈관 반응성

MCA	%ΔVm	Breath-hold		Hyperventilation	
		-6.8	-22.7	31.1	9.6
	%ΔPI	14.9	8.9	-17.2	-20.3

3. 안\*\*(F\50)

1) 現病歷 및 既往歷

本患者는 97年 5月 11日 左半身無力, 語鈍, 頭痛, 眩暈, 胸悶, 惡心, 嘔吐을 主訴症으로 本院 入院治療 받은 患者로, 過去歷上 心臟病(artriofibrillation)으로 苦生하였으며 平素 無飲酒, 無吸煙하였다.

2) Brain CT : Cerebral infarction right temporoparietal lobe and basal ganglia.

3) TCD 측정치

표4-1. 뇌동맥 및 경동맥 혈류속도

Vessels	Right	Left	A.I.(%)	Vessels	Right	Left	A.I.(%)
MCA	37.6	38.8	- 3.1	ICA	-21.6	-20.5	5.2
PCA	-38.1	-30.5	22.2	VA	-21.2	-32.9	-43.3
ACA	-33.2	-49.5	-39.4	SIPHON	25.7	16.9	41.3

표4-2. 뇌동맥혈관 반응성

MCA	%ΔVm	Breath-hold		Hyperventilation	
		-12.5	11.6	-34.0	7.7
	%ΔPI	7.0	-14.7	38.0	-10.5

4. 박\*\*(F\63)

1) 現病歷 및 既往歷

本患者는 97年 3月 14日 左半身無力, 頭痛, 眩暈 등을 主訴症으로 本院 入院治療 받은 患者로, 過去歷上 高血壓으로 苦生하였으며 平素 無飲酒, 無吸煙하였다.

2) Brain CT : Cerebral infarction, right basal ganglia.

3) TCD 측정치

표5-1. 뇌동맥 및 경동맥 혈류속도

Vessels	Right	Left	A.I.(%)	Vessels	Right	Left	A.I.(%)
MCA	66.7	70.0	- 4.8	ICA	-14.3	-32.1	-76.7
PCA	37.9	26.4	35.8	VA	-27.2	-31.9	-16.0
ACA	-74.2	-44.6	50.0	SIPHON	57.3	64.1	-11.2

표5-2. 뇌동맥혈관 반응성

MCA	%ΔVm	Breath-hold		Hyperventilation	
		6.4	17.4	-26.7	-22.4
	%ΔPI	3.1	- 3.0	11.2	20.8

5. 정\*\*(F\66)

1) 現病歷 및 既往歷

本患者는 97年 7月 26日 右半身無力, 頭痛, 語鈍 등을 主訴症으로 本院 入院治療 받은 患者로, 過去歷上 高血壓, 糖尿病으로 苦生하였으며 96年度에 腦梗塞으로 治療받은 經驗이 있었다. 平素 無飲酒, 無吸煙하였다.

2) Brain CT : Cerebral infarction, left basal ganglia.

(Old) Infarction, right basal ganglia.

3) TCD 측정치

표6-1. 뇌동맥 및 경동맥 혈류속도

Vessels	Right	Left	A.I.(%)	Vessels	Right	Left	A.I.(%)
MCA	87.2	72.9	17.7	ICA	-13.8	-19.8	37.5
PCA	-28.0	30.5	6.8	VA	-27.7	-40.1	38.8
ACA	-33.8	-29.6	12.9	SIPHON	40.2	45.5	12.1

표6-2. 뇌동맥혈관 반응성

MCA	%ΔVm	Breath-hold		Hyperventilation	
		- 7.1	- 0.1	16.3	25.8
	%ΔPI	2.5	8.4	-27.8	-12.7

6. 홍\*\*(m\76)

1) 現病歷 및 既往歷

本患者는 97年 3月 2日 眩暈, 語鈍, 右上肢無力感, 頸項部痛症(發病當時 넘어지면서 발생 함) 등을 主訴症으로 本院 入院治療 받은 患者로, 過去歷上 別 特異事項은 없었으며 平素 無少飲酒, 無吸煙하였다.

2) Brain CT : 特異所見없음.

3) TCD 측정치

표7-1. 뇌동맥 및 경동맥 혈류속도

Vessels	Right	Left	A.I.(%)	Vessels	Right	Left	A.I.(%)
MCA	36.8	39.8	- 7.1	ICA	-30.6	-17.1	56.6
PCA	17.8	28.4	-45.9	VA	16.2	22.2	-31.3
ACA	-55.0	-25.3	74.0	SIPHON	33.6	25.5	27.4

표7-2. 뇌동맥혈관 반응성

MCA	%ΔVm	Breath-hold		Hyperventilation	
		31.5	13.7	-12.5	-21.8
	%ΔPI	-21.2	-11.0	19.5	39.8

7. 김\*\*(M62)

1) 現病歷 및 既往歷

本患者는 97年 6月 10日 左半身無力, 語鈍, 眩暈 등을 主訴症으로 本院 入院治療 받은 患者로, 過去歷上 平素 糖尿病으로 苦生하였으며 97年 7月 29日 右半身無力으로 本院에서 入院治療하였고 當時에는 R/O Cerebral infarction으로 治療받은 바가 있다. 平素 無飲酒, 無吸煙하였다.

2) Brain CT : 特異所見없음.

3) TCD 측정치

표8-1. 뇌동맥 및 경동맥 혈류속도

Vessels	Right	Left	A.I.(%)	Vessels	Right	Left	A.I.(%)
MCA	57.2	85.3	-39.4	ICA	-33.8	-29.8	12.6
PCA	19.6	34.7	-55.6	VA	-34.0	-46.4	-30.1
ACA	-39.0	-45.5	-15.4	SIPHON	64.5	58.3	10.1

표8-2. 뇌동맥혈관 반응성

MCA		Breath-hold		Hyperventilation	
		%ΔVm	%ΔPI	%ΔVm	%ΔPI
	%ΔVm	-44.8	-18.4	3.3	30.5
	%ΔPI	6.3	4.6	-3.8	-21.5

8. 조\*\*(F61)

1) 現病歷 및 既往歷

本患者는 97年 2月 11日 左半身無力, 語鈍, 眩暈 등을 主訴症으로 本院 入院治療 받은 患者로, 過去歷上 高血壓으로 苦生하였으며 平素 無飲酒, 無吸煙하였다.

2) Brain CT : 特異所見없음.

3) TCD 측정치

표9-1. 뇌동맥 및 경동맥 혈류속도

Vessels	Right	Left	A.I.(%)	Vessels	Right	Left	A.I.(%)
MCA	58.2	60.4	-3.7	ICA	-19.7	-21.3	-7.8
PCA	-35.0	-40.1	-13.6	VA	-31.0	-36.2	56.7
ACA	-66.2	-58.9	11.7	SIPHON	54.1	-30.2	56.7

표9-2. 뇌동맥혈관 반응성

MCA		Breath-hold		Hyperventilation	
		%ΔVm	%ΔPI	%ΔVm	%ΔPI
	%ΔVm	1.0	23.7	-22.8	-3.0
	%ΔPI	-19.4	-9.8	-5.8	-4.3

9. 김\*\*(M27)

1) 現病歷 및 既往歷

本患者는 97年 8月 30日 左半身無力, 語鈍, 頭痛, 眩暈 등을 主訴症으로 本院 入院治療 받은 患者로, 過去歷上 特異事項은 없었으며 平素 多飲酒

(소주1병\日), 多吸煙(1갑\日)하였다.

2) Brain CT : 特異所見없음.

3) TCD 측정치

표10-1. 뇌동맥 및 경동맥 혈류속도

Vessels	Right	Left	A.I.(%)	Vessels	Right	Left	A.I.(%)
MCA	52.9	69.6	27.1	ICA	-23.7	-37.8	46.6
PCA	35.8	31.5	12.4	VA	-31.2	-30.0	3.2
ACA	-41.8	-48.2	15.7	SIPHON	62.2	37.7	49.0

표10-2. 뇌동맥혈관 반응성

MCA		Breath-hold		Hyperventilation	
		%ΔVm	%ΔPI	%ΔVm	%ΔPI
	%ΔVm	-30.0	-31.0	31.7	32.6
	%ΔPI	13.8	30.2	-57.5	-37.2

IV. 考察

腦組織의 酸素供給은 腦血流에 의해 이루어지며, 正常 腦血流量은 1분당 100mg의 腦組織에 약 50ml이며, 局所腦血流은 그 部位의 腦細胞의 活動狀態에 따라 增減한다<sup>4,5)</sup>. 이 腦血流은 自動調節機能에 의하여 比較의 一定하게 維持되고 있는데, 血壓이 上昇하면 腦動脈은 收縮하고 血壓이 下降하면 動脈은 擴張되면서 腦血流을 一定하게 維持한다<sup>4-7)</sup>.

腦血流量은 腦動靜脈 血壓差(腦灌流壓)에 比例하고 腦血管 抵抗에 反比例한다. 腦貫流壓은 生理的 狀態에서는 內經靜脈壓이 대단히 낮기 때문에 주로 平均動脈血壓과 比例한다. 腦血管抵抗은 血液粘度, 腦血管 길이에 比例하고 腦血管直徑의 4승에 反比例하나, 주로 腦血管의 口徑에 큰 影響을 받으며 腦血管의 收縮, 擴張으로 調節된다<sup>4,5,17)</sup>.

腦에 血液을 供給하는 動脈로는 兩側 內經動脈과 椎骨動脈이 있으며, 이 두 動脈은 腦 基底부에 서 만나 Willis환을 形成하여 腦組織內的 血液循環 狀態를 一定한 血壓으로 安定, 均等하게 維持한다<sup>6,7)</sup>.

따라서 한쪽 腦에 대한 血液供給은 같은 쪽의 內經動脈과 椎骨動脈이 擔當하며 後交通動脈을 起點으로 해서 두 血液이 서로 섞이지는 않는다. 그러나 만일 內經動脈이나 椎骨動脈이 閉塞되면 血

流의 減少를 補償하기 위해 後交通動脈을 통해 相互 血液을 供給하며, 한쪽의 內經動脈이나 椎骨動脈이 막히는 경우에는 Willis환을 통하여 血液이 左右로 交通하여 不足한 血液을 補充하고 있다<sup>5,7)</sup>.

이러한 腦血流을 變化시키는 重要한 因子로는 外因의 要素, 血管의 變化, 生化學的 要因, 內因의 要因 등이 있으며 外因의 要素로서 가장 重要한 것은 動脈貫流壓이다. 動脈貫流壓을 決定하는 要素는 心臟 搏出量과 末梢血管 抵抗으로서 이는 延髓의 血管運動中樞에 의하여 調節된다. 血管變化의 重要한 原因으로서는 內經動脈이나 椎骨動脈의 起始部에 생긴 粥腫性 斑이며 腦血管은 動脈硬化症에 의하여 全般的으로 좁아질 수 있는데 이는 특히 長期間에 걸친 高血壓에서 잘 發生한다. 生化學的 要因으로서는 二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)와 酸素(O<sub>2</sub>)가 있으며, CO<sub>2</sub>는 腦血管擴張을 일으키고 腦血流을 강력히 增加시키며, O<sub>2</sub>는 산소분압이 떨어졌을 때 腦血管 擴張 및 腦血流을 增加시킨다. 內因의 要因으로서 重要한 것은 腦의 自動調節能이며 腦血管의 口徑에 따라 自動적으로 壓力을 一定하게 維持해 준다<sup>4,5,12)</sup>.

이와같이 腦는 人體에서 가장 重要한 臟器 중의 하나로서 腦動脈의 狹窄이나 動脈硬化가 發生할 경우 腦血流에 變化를 招來하여 虛血性腦梗塞을 誘發하게 되는 것이다. 그러나 한 번 損傷 받은 腦組織은 再生되지 않으며<sup>4,18,19,20)</sup>, 程度의 차이에 따라 永久的인 不具나 死亡을 招來하게 되므로 早期에 發見·治療하는 것이 무엇보다도 重要한 課題가 되고 있다.

그동안의 腦血管疾患의 診斷에 利用되어 왔던 腦血管造影術(Angiography), Brain CT, Brain MRI 등의 影像診斷器機은 反復 檢査가 不便하고, 자주 檢査하기에 어려움이 있으며, 造影劑의 使用으로 인한 危險이나 負擔이 있고, 虛血性腦卒中에 대하여 早期에 診斷할 수는 없다는 短點이 있었다. 그러나 最近 多用되고 있는 TCD는 腦血管診斷에 있어서 機能的인 變化를 診斷하는데 有利하며, 1次檢査로서 活用面이 넓고, 기타의 映像診斷과 兼用時에 다양한 診斷效果를 가져올 수 있을 뿐만 아니라 腦血管 血流의 機能的인 測定이 容易

한 점을 利用하여, 中長年層의 腦血管疾患 豫防次元에서도 效果가 있을 것으로 생각된다.

그간 國內에서 發表된 論文으로서 虛血性腦卒中和 관련된 TCD의 臨床的 研究로는 西洋醫學에서는 나<sup>10,11,16)</sup> 등의 報告와, 韓醫學에서는 安<sup>14,21,22)</sup> 등의 報告가 있었다.

따라서 著者は Brain CT를 施行하여 Cerebral infarction으로 確診된 5例와 Brain CT 상 특이사항은 없었으나 臨床적으로 一過性腦虛血發作로 疑心되는 4例에 대하여 TCD를 施行한 후 이를 相互 比較함으로써 虛血性腦卒中患者에 대한 TCD의 利用 可能性을 檢討해 보았다.

症例 1은 Brain CT상 Cerebral infarction, Left temporoparietal lobe로 確診받은 患者로 TCD상 左後腦動脈의 血流速度가 增加하였고 左側中大腦動脈의 血流速度 減少는 다소 減少하였으나 正常範疇였다. 左後大腦動脈 및 右側椎骨動脈의 血流速度 增加로 보아 이 部位에 狹窄이 疑心되며 血管反應性 檢査로는 兩側大腦動脈의 血管反應성이 현저히 減少한 것으로 보아 兩側 中大腦動脈의 심한 動脈硬化가 疑心된다. Brain CT 상 左側 MCA의 branch가 閉塞된 것과 TCD상 左側血流低下는 一定한 關係가 있는 것으로 보인다.

症例 2는 Brain CT상 Cerebral infarction right, temporoparietal lobe로 確診받은 患者로 TCD상 右側 SIPHON의 血流速度이 增加하여 이 부위에 狹窄이 疑心된다. 一般的으로 完全閉塞된 部位의 血流速度은 減少하나, 本 症例에서는 오히려 閉塞된 右側中大腦動脈의 血流速度이 增加하여 Brain CT와 TCD의 所見이 一致하지 않았다. 다만, SIPHON과 中大腦動脈, 前大腦動脈은 解剖學的으로 密接하게 連結되어 있는 部位이며<sup>6,7)</sup> 血管反應性檢査에서 右側中大腦動脈의 反應성이 減少한 것과 右側中大腦動脈과 右側前大腦動脈의 血流速度이 增加한 것을 볼 때 SIPHON 上部의 內經動脈系列에 狹窄이 있는 것으로 思料된다.

症例 3은 Brain CT상 Cerebral infarction right temporoparietal lobe and basal ganglia로 確診받은 患者로 TCD상 全體 大腦血管의 血流速度이 年齡에 비하여 減少하였다. 本 患者는 EKG상

atriofibrillation으로 苦生하던 患者로 心搏出力의 低下로 인하여 全體的인 血流速度이 低下되어 있는 것으로 보이며, 血管反應性檢査에서 兩側 모두 反應性이 低下된 것은 心臟疾患으로 인하여 慢性的으로 腦血流가 不足하여 既存의 腦血管들이 이미 擴張되어 있기 때문에 思料된다. Brain CT 所見과 TCD 所見의 相互 聯關性은 觀察되지 않았다.

症例 4은 Brain CT상 Cerebral infarction, right basal ganglia로 診斷받은 患者로 TCD상 兩側中腦動脈, 右側前大腦動脈, 兩側SIPHON의 血流速度는 增加하였으며, 右側內經動脈의 血流速度은 減少하였다. 血管反應性檢査에서는 兩側中大腦動脈의 反應性이 모두 減少되었으나 右側이 더 甚하였다. 따라서 本 症例의 患者는 兩側 大腦의 毛細血管에 動脈硬化가 全般的으로 進行되어 動脈의 彈性이 현저하게 減少한 것으로 思慮되며 兩側中大腦動脈과, 右前大腦動脈, 兩側SIPHON에 狹窄이 疑心된다. Brain CT 所見과 TCD 所見과는 相互 聯關性은 觀察되지 않았다.

症例 5는Brain CT 상 Cerebral infarction, left basal ganglia and (Old) Infarction right basal ganglia로 診斷받은 患者로 TCD상 兩側中腦動脈 및 左側椎骨動脈의 血流가 增加하였으며, 左側前大腦動脈, 右側內經動脈의 血流速度은 減少하였다. 血管反應性檢査에서는 兩側中大腦動脈의 反應性이 모두 減少되었으나 右側이 더 甚한 것으로 보아 兩側中大腦動脈의 動脈硬化가 疑心되며, 左側椎骨動脈의 狹窄이 疑心된다. Brain CT 所見과 TCD 所見과는 相互 聯關性은 없었다.

以上 Cerebral infarction으로 診斷된 患者 5例를 檢討해본 結果 Brain CT와 TCD의 所見이 相互 聯關性이 있는 症例는 1例로서 박<sup>20)</sup>등이 infarction의 範圍가 지나치게 작지 않은 腦梗塞의 경우는 Brain CT, Brain MRI, TCD의 所見이 相互 一致한다는 報告와는 달랐다. 그와같은 理由로 는 粥狀硬化가 한군데에만 發生하는 경우보다는 多發的으로 發生하는 경우가 많기 때문에, 비록 動脈의 branch가 完全閉塞이 되었어도 다른 狹窄部位에 따라 血流가 變動하기 때문에 思料된

다.

症例6는 Brain CT상 '特異所見없음'으로 診斷받은 患者로 TCD 상 兩側後大腦動脈, 右側椎骨動脈 등 右側椎骨動脈系列과 左側內經動脈, 左側SIPHON의 血流速度는 減少하였다. 血管反應性檢査에서는 左側中大腦動脈의 反應性이 減少하였다. 따라서 本 症例의 患者는 左側內經動脈系의 狹窄이 疑心되며 右側前大腦動脈에도 狹窄이 疑心된다. 右側椎骨動脈系의 血流減少 및 右側上肢無力은 狹窄에 의한 것인지, 頸項部打撲에 의한 것인지는 鑑別이 必要할 것으로 보인다.

症例7은 Brain CT상 '特異所見없음'으로 診斷받은 患者로 TCD 상 左側中大腦動脈, 兩側SIPHON, 左側椎骨動脈의 血流速度은 增加하였고, 右側後大腦動脈의 血流速度은 減少하였다. 血管反應性檢査에서는 左側中大腦動脈의 反應性이 減少한 것으로 보아 左側中大腦動脈의 動脈硬化가 疑心되며, 左側中大腦動脈과 兩側SIPHON의 血流速度 增加은 이 部位의 狹窄이 疑心된다. 本 患者의 左半身無力은 右側SIPHON의 狹窄과 聯關性이 있는 것으로 思料된다.

症例8은 Brain CT상 '特異所見없음'으로 診斷받은 患者로 TCD 상 大部分 血流速度이 正常範疇에 속하나 右側 SIPHON의 血流速度이 增加되어 있다. 血管反應性檢査에서는 右側中大腦動脈의 反應性이 減少한 것과 右側SIPHON의 血流速度이 增加한 것을 볼 때 右側中大腦動脈의 動脈硬化와 同側SIPHON의 狹窄이 疑心되며 本 症例의 患者에게 發生했던 左半身無力과 聯關性이 있는 것으로 思料된다.

症例9는 Brain CT상 '特異所見없음'으로 診斷받은 患者로 TCD 상 大部分 血流速度이 正常範疇에 속하나 右側 SIPHON의 血流速度이 增加되어 있다. 血管反應性檢査에서도 正常所見을 보였다. 本 症例의 患者에게 發生했던 左半身無力과 聯關性이 있는 것으로 思料된다.

以上 Brain CT 상 '特異所見없음'으로 診斷된 患者 4例를 檢討해 본 結果 臨床的인 症狀과 相互 聯關性이 있는 患者는 3例였으며 相互 聯關性은 있지만 다른 疾患과 鑑別이 필요한 경우는 1例로서

TIA의 경우 TCD의 有意性이 認定되었다.

TCD는 그동안의 腦血管疾患의 診斷 方法들이 侵襲的이고 反復檢査가 不便하다는 短點들을 補完하고 虛血性腦血管疾患에 대하여 非侵襲的으로 早期에 發見할 수 있는 점에서 漸次 普及이 擴大되고 있는 實情이다. 그러나 그런 長點에도 불구하고 여전히 TCD는 施術者에 따라 正確性에 많은 差異가 있으며, 個人別, 年齡別 正常値와 硬貨置의 區別이 明確하지 않고, 個人에 따라 腦血管의 畸形이 많으며 윌리스환의 走行經路와 口徑 등 解剖學的으로 매우 많은 變化가 있다는 것은 앞으로 克服해야 할 課題가 되고 있다.

以上の 問題點들이 補完된다면 TCD는 앞으로 中風早期檢診 및 治療에 있어서 患者들에게 많은 도움을 줄 수 있을 것으로 思料된다.

## V. 結論

1996年 10月부터 1997年 10月까지 大田大學校 附屬韓方病院 內科에 入院하여 Brain CT를 施行한 후 腦梗塞으로 確診된 5例와 Brain CT 상 '特異所見 없음'으로 診斷되었으나 臨床적으로 一過性腦虛血로 疑心되는 4例에 대하여 TCD를 施行한 結果 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 腦梗塞으로 確診된 5例 중에 Brain CT 所見과 TCD 所見이 一致된 例는 1例로서 Brain CT 所見과 TCD 所見이 반드시 一致하지 않았다.

2. 一過性腦虛血發作 4例 中 TCD 所見이 一致된 例는 3例로서 一過性腦虛血發作의 診斷에 有意성을 보였다.

3. 虛血性腦卒中을 誘發하는 大腦血管狹窄의 診斷에 있어서 TCD는 有用한 檢査法이다.

以上の 結果로 보아 TCD는 虛血性腦卒中의 診斷에 有用하게 응용될 수 있으며, 특히 血管狹窄의 診斷 및 程度를 測定할 수 있어 虛血性腦卒中 早期診斷에 도움이 되리라 思料된다.

## 參 考 文 獻

1. R.Asaslid : Transcranial Doppler Sonography, Wien, New York, Springer-Verlag Publishing Co., pp.39-59, 1986.
2. 華 楊 외 : 經顱多普勒在神經外科의 應用, 北京, 中國協和醫科大學聯合出版社, 1993.
3. 김진호·한대윤 : 재활의학, 서울, 삼화출판사, p.348, 359, 1989.
4. 大韓神經外科學會 : 神經外科學, 서울, 眞秀出版社, pp.303-304, 1992.
5. 徐舜圭 : 成人病·老人病學, 서울, 高麗醫學, pp.184-186, 1992.
6. Richard S. Snell : 의학도를 위한 신경해부학, 서울, 凡文社, p.460, 1993.
7. 盧旻熹 外 : 人體解剖學, 서울, 고문사, p.411, 1991.
8. Arve Dahl, MD 外 : Cerebral Vasoreactivity in Unilateral Carotid Artery Disease, Stroke (25)621-626, 1986.
9. Mario Siebler, MD 外 : Detection of Intracranial Emboli in Patients With Symptomatic Extracranial Carotid Artery Disease, Stroke(1992)1652-1654, 1992.
10. 나정호 外 : 경동맥 잡음의 임상적 의의에 관한 연구, 大韓神經科學會誌 (9:3):309-314, 1991.
11. 명호진 外 : 閉鎖性 頸動脈 疾患에 있어 Doppler 超音波檢査에 대한 研究, 大韓神經科學會誌 (3:2):135-141, 1985.
12. 郭隆燦 : 圖解 腦神經外科學, 서울, 第一醫學社, pp.394-397, 1992.
13. R.Asaslid 外 : Evaluation of cerebrovascular spasm with transcranial Doppler Ultrasound, J Neurosurgn 60:37-41, 1984.
14. 안택원 外 : 中風早期檢診을 받은 患者 145例에 대한 臨床的 考察, 大田大學校 大學院, 1997.
15. 聖龍貿易 : 腦血流診斷器, 서울, 聖龍貿易, pp.5-48, 1997.
16. 홍근식 外 : Transcranial Doppler를 이용한 정상군과 동맥경화군의 뇌혈관반응성 평가, 大韓神經科學會誌 Vol. 12 No.2, pp.237-244, 1994.
17. 金祐謙 : 人體의 生理, 서울, 生命의 이치,

pp.57-60, 1995.

18. 李京燮 外 : 東醫心系內科學(下), 서울, 書苑堂, p.350, 1995.

19. 이중달 : 그림으로 설명한 병리학, 서울, 高麗醫學, pp.742-744, 1992.

20. 서울대학교의과대학 : 신경학, 서울, 서울대학교출판부, pp.295-303, 1995.

21. 박세기 외 : 뇌졸중의 진단에 대한 TCD의 활용, 大韓韓醫學會誌 (17:1):171-189, 1996.

22. 張仁壽·宣中基 : 도플러 초음파를 이용한 中風患者의 腦血管 血流測定에 관한 臨床的 研究, 大韓韓醫學會誌 (17:1):345-360, 1996.