

원 저

## 뇌혈관 한의학 기반 연구사업 등록자료를 통한 363명의 급성기 뇌경색 환자의 기초 임상자료 분석

정우상, 선종주, 정재한, 문상관, 조기호<sup>1</sup>, 고성규<sup>2</sup>, 전찬용<sup>3</sup>, 한창호<sup>4</sup>

<sup>1</sup>경희대학교 한의과대학 심계내과, <sup>2</sup>경희대학교 한의과대학 예방의학과

<sup>3</sup>경원대학교 한의과대학 심계내과, <sup>4</sup>동국대학교 한의과대학 심계내과

### Analysis of 363 Consecutive Patients with Acute Ischemic Stroke from the Hanbang Stroke Registry

Woo-sang Jung, Jong-joo Sun, Jae-han Jung, Sang-kwan Moon  
Ki-ho Cho<sup>1</sup>, Seong-gyu Ko<sup>2</sup>, Chan-yong Chen<sup>3</sup>, and Chang-ho Han<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department of Cardiovascular & Neurologic Diseases (Stroke Center)

<sup>2</sup>Preventive Medicine, College of Oriental Medicine, Kyung Hee University, Seoul, Korea

<sup>3</sup>Department of Internal Medicine, College of Oriental Medicine, Kyung Won University, Kyunggi-do, Korea

<sup>4</sup>Department of Internal Medicine, College of Oriental Medicine, Dong Guk University, Kyunggi-do, Korea

**Objectives :** To gain better insights on the characteristics of stroke patients admitted to oriental medical hospitals, we analyzed the data of 363 consecutive patients with acute ischemic stroke from Hanbang Stroke Registry supported by the Ministry of Science and Technology of Korea.

**Methods :** Subjects' enrollment was in the oriental medical hospitals of 3 universities located in the metropolitan region from October 2005 to October 2006. We assessed the subjects' general characteristics, risk factors, and etiology of stroke. Each patient's TOAST classification type was confirmed by two independent specialists. Those were small vessel occlusion (SVO), large artery atherosclerosis (LAA), cardioembolism (CE), stroke with other determined etiology (SOE), and stroke with undetermined etiology (SUE).

**Results :** The distribution of the subjects' general characteristics and risk factors for stroke were similar with results from previous reports. However, in the TOAST classification, SVO was the major type occupying 78.5% in the total subjects, which is the highest share compared with other research with similar methods. These results imply that patients with more severe symptoms rarely visit oriental medical hospitals.

**Conclusion :** Assuming that this research will continue adding patient's data continuously, this work will help us to understand the features of stroke patients at oriental medical hospitals, and contribute to expansion of the Korean Hanbang Stroke Data Bank.

**Key Words :** Hanbang stroke registry, TOAST, Oriental medical hospital

· 접수 : 2006년 12월 25일 · 논문심사 : 2006년 12월 28일

· 채택 : 2007년 1월 17일

· 교신저자 : 정우상, 서울특별시 동대문구 회기1동

경희의료원 한방2내과

(Tel : 02-958-9289, Fax : 02-958-9132,

E-mail : wsjung@khu.ac.kr)

· This research was supported by a grant from the Ministry of Science and Technology of Korea

(M1052701000005N270100000)

### 서 론

뇌졸중은 흔히 중풍(中風)이라고도 하는데 ‘바람에 맞았다’란 뜻으로 오래된 나무가 어느 날 갑자기 벼락을 맞아 가지가 부러지거나 넘어지는 상황을 인체에 빗대어 표현한 것으로 크게 뇌혈관이

좁아지거나 막혀서 생기는 뇌경색과 혈관이 터져서 생기는 뇌출혈로 나눌 수 있다. 우리나라의 경우 뇌졸중은 1950년대 이후 줄곧 국민건강을 위협하는 주요 질환으로 자리 잡고 있으며, 특히 60대 이후 고령인구의 사망원인 1위를 차지하고 있다<sup>1)</sup>. 뇌졸중은 한번 발병하면 사망률이 높을 뿐만 아니라 낫는다 해도 신경학적 결손의 완전회복이 어려워 무엇보다도 예방이 중요시되는 질환이다.

이 중 뇌경색은 전체 뇌졸중에서의 비율이 점차 증가하고 있으며, 고혈압, 당뇨, 심장병, 고지혈증, 비만, 흡연 등이 그 위험인자로 지목되고 있으나 뇌경색 유형별로 차이가 있어 이에 대한 임상자료를 종합적으로 분석하는 것이 적절한 치료와 예방의 지침작성에 무엇보다 필요하다.

해외에서는 이미 1970년대 이후 Stoke Registry를 통한 Stroke Data Bank를 구축하여 그 자료를 활용하고 있으나<sup>2-8)</sup> 국내에서는 Hallym Stroke Registry 등 최근에 들어 연구가 진행되고 있는 실정이며<sup>9,10)</sup> 더욱이 한방의료 관련기관에서의 연구는 전무하다.

이에 2005년부터 한국한의학연구원의 「뇌혈관 한의학 기반 연구사업」의 일환으로 서울 및 수도권 3개 한의과대학 부속한방병원에서 「뇌혈관질환의 한양방 진단표준개발」 연구를 진행하여 온 바 2006년 현재까지 등록된 자료를 분석하여 수도권에서의 한방병원에 내원한 뇌경색 환자의 임상적 특성을 조사하고자 하였다.

## 연구 방법

### 1. 연구대상

2005년 10월부터 2006년 10월까지 경희대학교 한방병원 한방2내과, 경원대학교 인천한방병원 한방내과 및 동국대학교 일산한방병원 한방내과로 입원한 발병 2주일 이내의 급성기 뇌경색 환자 중 뇌졸중이 처음 발병한 자를 대상으로 하였다.

### 2. 조사항목

- 1) TOAST 뇌경색 유병분류<sup>11,12)</sup> : 2명의 한방 심계내과 전문의에 의해 MR brain image 및 각종 검사결과를 근거로 판별하였다(fig. 1).
  - ① Large artery atherosclerosis (LAA)
  - ② Cardioembolism (CE)
  - ③ Small vessel occlusion (SVO)
  - ④ Stroke of other determined etiology (SOE)
  - ⑤ Stroke of undetermined etiology (SUE)
- 2) Married (present) : 현재 배우자의 유무를 확인 (법적인 상태가 아닌 실질적 동거여부)
- 3) Religion : 반드시 regular하게 절이나 교회에 다니지 않더라도 환자 스스로 자신은 종교를 가지고 있다고 생각하는 경우. 종교의 종류는 무관
- 4) Education : 환자가 받은 교육기간 (국졸인 경우 6년, 중졸인 경우 9년 등)
- 5) Past history : 과거에 다른 의료기관에서 진단을 받거나 치료받은 병력이 있는 경우에 해당 과거력이 존재하는 것으로 간주함. 환자 자신의 느낌 등은 반영하지 않음.
- 6) Waring sign<sup>13)</sup> : 최근 3년이내에 얼굴이나 팔 다리에 힘이 빠진 적이 있거나 갑자기 한쪽이 안 보이거나, 앞이 안 보인 적이 있거나 갑자기 혀가 꼬이거나 말이 잘 안 된 적이 있거나, 또는 반신이나 한쪽이 저리거나 감각이 이상한 적이 있는지 확인하며 의료기관에서 뇌졸중 이외의 질환으로 확진된 경우는 제외함
- 7) Smoking : 입원전까지 매일 지속적으로 흡연한 자
- 8) Drinking<sup>14)</sup> : 입원전까지 평균 매주 2일 이상 음주한 자
- 9) Exercise<sup>15)</sup> : 입원전까지 매주 3일 이상 규칙적으로 운동한 자
- 10) Preference<sup>16)</sup> : 음식선호도. 좋아하거나 매우 좋아하는 경우
- 11) Constitution: QSCC II를 이용하여 판별

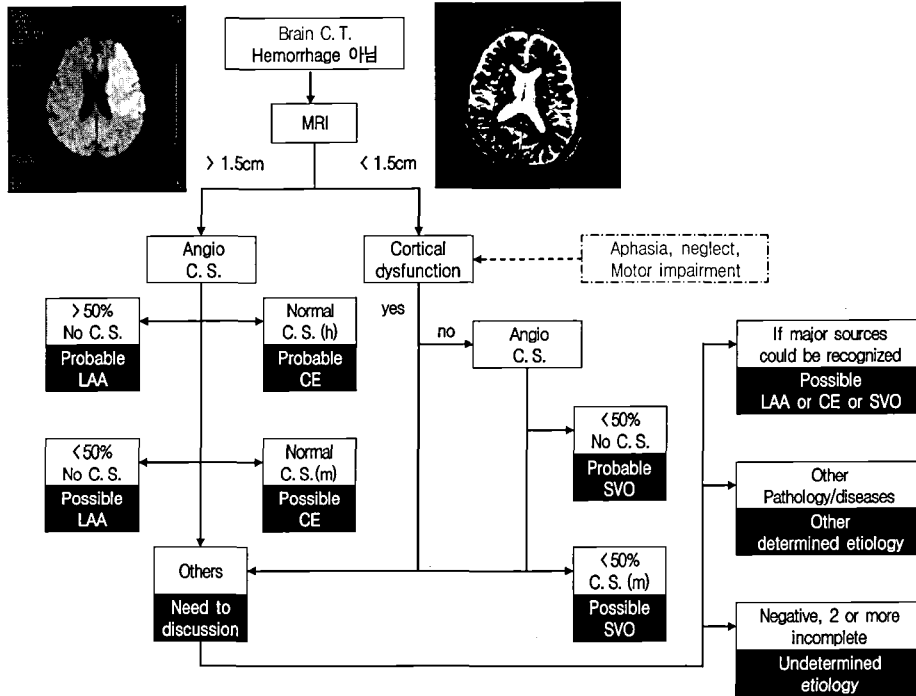


Fig. 1. TOAST classification. The above C.S. means cardiac sources: High-risk sources are Af (atrial fibrillation other than lonely Af), recent MI (<4wks), dilated cardiomyopathy, and infective endocarditis. Medium-risk sources are mitral valve prolapse, mitral stenosis without Af, atrial flutter, lone Af, nonbacterial thrombotic endocarditis, congestive heart failure, and MI (>4wks, <6ms).

12) Laboratory findings : 입원 3일 이내에 8시간 이상 공복 후 채혈하여 검사

## 연구 결과

### 3. 분석방법

- 1) TOAST 뇌경색 유병분류에 따른 각 집단의 특성을 조사하여 연속변수는 mean ± standard deviation으로, 비연속변수는 frequency (%)로 나타내었다(Table 1).
- 2) 10년을 단위로 하여 각 연령대별 TOAST 분류상의 남녀비율을 조사하였다(Table 2).
- 3) 본 연구와 유사한 모델의 최근 국내외 연구 결과를 함께 비교하였다(Table 3).

2005년 10월부터 2006년 10월까지 Hangbang Stroke Registry에 등록된 급성기 뇌경색 환자는 총 363명이었으며 이 중 남성은 199명, 여성은 164명으로 평균 연령은  $65.7 \pm 11.3$ 세였다. TOAST분류상 Large Artery Atherosclerosis (LAA)는 54명, Cardioembolism (CE)은 5명, Small Vessel Occlusion (SVO)는 285명, Stroke with Other determined Etiology (SOE)는 5명, 그리고 Stroke with Undetermined Etiology (SUE)는 10명으로 나타나 SVO가 전체 뇌경색의 78.5%로 대부분을 차지하였다.

성별, 연령, 체질량지수 등 일반항목의 분포는 뇌경색 유형별 차이가 없었으나 위험인자 과거력에서는 Atrial fibrillation과 Ischemic heart diseases 등 심장질환이 CE에서 높게 나타났다. 뇌졸중 발병 전 전조증상(warning sign)은 LAA 환자의 46.3%

로 SVO 환자의 37.2%보다 비교적 높게 나타났으며 전체 환자에서도 138명 (38.0%)이 전조증상을 경험한 것으로 나타났다.

뇌경색 유형별 사상체질 분포는 군간 차이를 보이지 않았고 생활습관 및 식생활 선호도에서도

**Table 1.** General Characteristics and Risk Factors in Patients with Cerebral Infarction

	LAA(n=54)	CE(n=5)	SVO(n=285)	SOE(n=5)	SUE(N=10)
Sex (M:F)	30 / 24	1 / 4	162 / 127	1 / 4	5 / 5
Age, yr	66.1±11.7	68.0±12.1	65.5±11.3	67.0±12.3	68.6±10.2
BMI, kg <sup>2</sup> /m	25.0±6.9	25.9±5.6	25.7±7.9	21.6±7.0	26.2±6.2
Waist/Hip ratio	0.96±0.06	1.01±0.06	0.95±0.06	0.91±0.04	0.93±0.05
Married (present)	37 (68.5)	4 (80.0)	218 (76.5)	3 (60.0)	6 (60.0)
Religion	30 (55.6)	4 (80.0)	159 (55.8)	2 (40.0)	6 (60.0)
Education, yr	7.4±4.7	5.4±3.3	7.5±4.9	11.5±4.1	7.6±4.4
Past history					
TIA	0	0	6 (2.1)	0	2 (20.0)
Hypertension	31 (57.4)	3 (60.0)	153 (53.7)	3 (60.0)	7 (70.0)
Diabetes	14 (25.9)	3 (60.0)	83 (29.1)	2 (40.0)	3 (30.0)
Atrial fibrillation	0	4 (80.0)	2 (0.7)	0	1 (10.0)
Ischemic heart	3 (5.6)	1 (20.0)	12 (4.2)	1 (20.0)	1 (10.0)
Hyperlipidemia	3 (5.6)	0	17 (6.0)	0	0
Warning sign	25 (46.3)	2 (40.0)	106 (37.2)	2 (40.0)	3 (30.0)
Habit					
Smoking	20 (37.0)	1 (20.0)	96 (33.7)	0	2 (20.0)
Drinking	22 (40.7)	2 (40.0)	78 (27.4)	2 (40.0)	3 (30.0)
Exercise	12 (22.2)	1 (20.0)	60 (21.1)	2 (40.0)	3 (30.0)
Preference					
Meat	28 (51.9)	2 (40.0)	157 (55.1)	1 (20.0)	5 (50.0)
Sea food	31 (57.4)	2 (40.0)	176 (61.8)	5 (100.0)	5 (50.0)
Fast food	6 (11.1)	0	40 (14.0)	0	1 (10.0)
Constitution					
Tae-yang	0	0	1 (0.4)	0	0
Tae-eum	14 (25.9)	1 (20.0)	71 (24.9)	0	1 (10.0)
So-yang	14 (25.9)	1 (20.0)	87 (30.5)	3 (60.0)	2 (20.0)
So-eum	5 (9.3)	0	35 (12.3)	0	1 (10.0)
Uncertain	21 (38.9)	3 (60.0)	91 (31.9)	2 (40.0)	6 (60.0)
Laboratory, mg/dL					
Total lipid	188.8±40.9	161.0±31.2	191.2±39.7	178.4±41.8	175.9±29.3
Triglycemia	153.2±94.3	81.8±15.3	160.0±96.4	244.0±195.3	115.6±49.9
HDL-cholesterol	36.6±10.7	47.8±4.7	38.8±11.3	52.6±15.9	40.7±14.9
Glucose	122.8±55.5	126.7±28.9	114.5±40.6	95.0±40.6	113.9±61.6

Values in parenthesis are %

유사한 결과를 보였다. 입원시 혈액 생화학검사에서는 SVO 환자의 총지질 수치가 다른 유형에 비해 비교적 높은 경향을 보였다(Table 1).

등록환자의 연령 및 성별분포에서는 50대 이하의 비교적 젊은 연령층에서는 남성 환자가 많았던 반면, 60대 이후 고령층에서는 여성 환자가 증가하고 있는 추세가 관찰되었다(Table 2).

### 고 찰

뇌졸중은 그 유형별로 다양한 원인 및 임상양상을 보이므로 그 예방 및 치료를 위해 환자의 임상자료를 축적하여 분석하는 것이 필수적 선행조건이며 국내외 많은 뇌졸중 환자들이 한방치료를 선호하여 한방의료기관을 찾는 것이 현실이나, 아직까지 한방병원 내원 뇌졸중 환자의 임상자료를

체계적으로 data bank화하여 그 특성을 분석한 연구는 전무한 실정이다.

본 연구는 2005년 한국 과학기술부의 「뇌혈관 한의학 기반 연구사업」으로 선정된 한국한의학연구원의 「뇌혈관질환의 한의학변증지표 표준화 및 과학화 기반연구」의 세부과제인 「뇌혈관질환의 한양방 진단표준개발」 연구의 결과로서 서울 및 수도권에 위치한 3개 한의과대학 부속한방병원에서 일정한 절차를 통해 등록된 급성기 뇌경색 환자의 임상자료를 조사, 분석한 결과이다.

환자의 임상자료를 입력하는 CRF (Case Report Form)은 3개 한의과대학 부속병원 한방2내과 교수로 이루어진 전문가위원회에서 6개월간의 연구 및 회의를 거쳐 완성되었으며, 환자등록이 이루어진 각 병원의 해당 전문의 및 연구관련자는 모두 수회에 걸쳐 동일한 SOP (Standard Of Operation) 교육

Table 2. Age and Sex Distribution of Cerebral Infarction

	Sex	LAA (n=54)	CE (n=5)	SVO (n=285)	SOE (n=5)	SUE (N=10)
> 40	Men	1 (1.9)	0	3 (1.1)	0	0
	Women	0	0	2 (0.7)	0	0
	Total	1 (1.9)	0	5 (1.8)	0	0
40-49	Men	3 (5.6)	0	17 (6.0)	0	0
	Women	2 (3.7)	0	5 (1.8)	1 (20.0)	0
	Total	5 (9.3)	0	22 (7.7)	1 (20.0)	0
50-59	Men	7 (13.0)	1 (20.0)	36 (12.6)	0	0
	Women	3 (5.6)	0	22 (7.7)	0	2 (20.0)
	Total	10 (18.5)	1 (20.0)	58 (20.4)	0	0
60-69	Men	11 (20.4)	0	53 (18.6)	0	1 (10.0)
	Women	6 (11.1)	2 (40.0)	34 (11.9)	2 (40.0)	2 (20.0)
	Total	17 (31.5)	2 (40.0)	87 (30.5)	2 (40.0)	3 (30.0)
70-79	Men	5 (9.3)	0	43 (15.1)	1 (20.0)	3 (30.0)
	Women	11 (20.4)	1 (20.0)	49 (17.2)	0	1 (10.0)
	Total	16 (29.6)	1 (20.0)	92 (32.3)	1 (20.0)	4 (40.0)
> 80	Men	3 (5.6)	0	10 (3.5)	0	1 (10.0)
	Women	2 (3.7)	1 (20.0)	15 (5.3)	1 (20.0)	0
	Total	5 (9.3)	1 (20.0)	25 (8.8)	1 (20.0)	1 (10.0)
Total	Men	30 (55.6)	1 (20.0)	162 (56.8)	1 (20.0)	5 (50.0)
	Women	24 (44.4)	4 (80.0)	127 (44.6)	4 (80.0)	5 (50.0)
	Total	54 (100.0)	5 (100.0)	285 (100.0)	5 (100.0)	10 (100.0)

Values in parenthesis are %

을 받아 충분한 숙지가 이루어진 후 연구가 시작되었다<sup>17,18)</sup>. 모든 대상환자에게는 연구에 관한 정보를 설명한 후 서면으로 동의를 취득하였고, 이로부터 환자에게서 얻어지는 임상자료는 경희한의대 예방의학교실로 보내져 최종점검이 이루어졌다.

분석결과 60대와 70대에 대부분의 환자들이 분포되어 있어 이전에 국내 양방에서 있었던 Hallym stroke registry 연구<sup>9,10)</sup>와 유사한 양상을 보였으며 과거력의 유병율에 있어서도 비슷한 분포를 보인 반면, TOAST 유형별 분포에서는 이전의 연구들과 많은 차이를 보였다. 미국 등 서양국가에서의 발표<sup>4-6)</sup>에서는 LAA가 많다가 최근 SVO가 증가하는 추이를 보이나 그 차이가 많지 않으며, 동양권인 대만에서의 보고<sup>7)</sup>에서도 SVO가 가장 많았으나 다른 유형과 점유율에서 큰 차이를 보이지는 않았다. 또한 국내에서의 보고<sup>9,10,19)</sup>에서도 LAA와 SVO 점유율의 차이는 많이 나지 않았던 반면, 본 연구에서는 SVO가 전체의 78.5%로 환자 대부분을 차지하였다(Table 3).

이와 같은 큰 격차는 최근 한방병원을 찾는 환자의 상당수가 증세가 비교적 가볍고 천천히 진행되는 양상을 보이는 SVO환자일 것으로 추정되며, 발병이 급격하게 진행되고 비교적 중한 증상을 보이는 LAA나 CE환자는 양방병원으로 가고 있는 실정을 반영하고 있는 것으로 보인다. 이에는 초기 뇌졸중의 치료에 있어 한방적 치료를 도의시하는

양방의 편향적 홍보와 그로 인한 환자의 인식 변화가 주요 원인인 것으로 사료된다. 아울러 급성기 뇌졸중의 치료에서 한의학 고유의 치료법이 기존의 방법 이외에 다양하게 개발 되지 못한 내부적 문제점도 공존하고 있다고 사료된다.

물론 본 연구결과가 국내 한방병원 내원 뇌경색 환자의 전체를 반영하고 있다고 볼 수는 없다. 그러나 본 연구는 향후 계속적 연구수행을 통한 자료의 지속적 수집과 축적을 통해 적어도 서울·성남·일산을 아우르는 수도권에서의 한방병원에 내원하는 급성기 뇌경색 환자의 임상양상 및 그 특성 분포를 가늠하게 할 수 있는 기초자료로서의 의의를 가질 수 있으며 한방 stroke data bank 구축에 기여할 수 있을 것으로 사료된다.

### 참고문헌

1. 통계청, 2005년 사망원인통계연보, 2006 (www.koms.or.kr)
2. Mohr JP, Caplan LR, Melski JW, Goldstein RJ, Kistler DJP, Pessin MS, Bleich HL. The havard cooperative stroke registry: A prospective registry. *Neurology* 1978;28:754-762.
3. Kunitz SC, Gross CR, Heyman A, Kase CS, Mohr JP, Price TR, Wolf PA. The pilot stroke data bank: definition, design and data. *Stroke* 1984;15(4):740-746.

Table 3. Comparison of Ischemic Stroke Subtype with Previous Stroke Studies

	No. of Patients	LAA (%)	CE (%)	SVO (%)	O&U (%)
Bogouslavsky et al., 1988 <sup>4)</sup>	831	48	23	16	8
Sacco et al., 1989 <sup>5)</sup>	1273	14	19	27	40
Rothrock et al., 1993 <sup>6)</sup>	500	18	22	27	23
Yip et al., 1997 <sup>7)</sup>	676	17	20	29	29
Lee et al., 19981 <sup>9)</sup>	641	32.8	17.5	24.2	22.8
Lee et al., 1999 <sup>9)</sup>	937	35.4	10.4	37.0	15.2
Son et al., 2005 <sup>10)</sup>	1847	38.2	7.1	30.8	17.4
Jung et al., 2006	363	14.9	1.4	78.5	4.1

4. Bogousslavsky J, Melle GV, Regli F. The lausanne stroke registry: Analysis of 1,000 consecutive patients with first stroke. *Stroke* 1988;19:1083-1092.
5. Sacco RL, Ellenberg JH, Mohr JP. Infarcts of undetermined cause: the NINCDS Stroke Data Bank. *Ann Neurol* 1989;25:382-390.
6. Rothrock JP, Lyden PD, Brody ML, Taft-Alvarez B, Kelly N, Mayer J, Wiederholt WC. An analysis of ischemic stroke in urban southern California population: The university of California, San Diego, stroke data bank. *Arch Intern Med* 1993;153:619-624.
7. Yip PK, Jeng JS, Lee TK, Chang YC, Huang ZS, Ng SK, Chen RC. Subtypes of ischemic stroke: A hospital-based stroke registry in Taiwan (SCAN-IV). *Stroke* 1997;28:2507-2512.
8. Kumral E, Ozkaya B, Sagduyu A, Sirin H, Vardali E, Pehlivan M. The Ege stroke registry: A hospital-based study in the Aegean region, Izmir, Turkey. *Cerebrovasc Dis* 1998;8:278-288.
9. 이병철, 정승철, 황성희, 김형철, 배재천, 마효일, 유경호, 이일형. 한림 뇌졸중 자료를 통한 1129명의 급성 뇌졸중 환자의 임상 양상. *대한 뇌졸중학회지* 1999;1(1):2121-2125.
10. 손종희, 유경호, 최휘철, 이상무, 이병철. 한림 뇌졸중 자료은행을 통한 혼합형 뇌졸중의 빈도와 임상양상. *대한뇌졸중학회지* 2005;7(1):63-69.
11. Adams HP Jr, Bendixen BH, Kappelle LJ. Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment. *Stroke* 1993;24(1): 35-41.
12. Gordon DL, Bendixen BH, Adams HP Jr, Clarke W, Kappelle LJ, Woolson RF. Inter-physician agreement in the diagnosis of subtypes of acute ischemic stroke: implications for clinical trials. The TOAST Investigators. *Neurology* 1993;43(5):1021-1027.
13. American Stroke Association ([http://www.strokeassociation.org/downloadable/stroke/1115400484814faces\\_bkmk\\_bckpdf](http://www.strokeassociation.org/downloadable/stroke/1115400484814faces_bkmk_bckpdf))
14. Jousilahti P, Rastenyte D, Tuomilehto J. Serum Gamma-Glutamyl Transferase, Self-Reported Alcohol Drinking, and the Risk of Stroke. *Stroke* 2000;31:1851-1855.
15. Greenlund KJ, Giles WH, Keenan NL, Croft JB, Mensah GA, Huston SL. Physician Advice, Patient Actions, and Health-Related Quality of Life in Secondary Prevention of Stroke Through Diet and Exercise. The Physician's Role in Helping Patients to Increase Physical Activity and Improve Eating Habits. *Stroke* 2002;33: 565-571.
16. Fung TT, Stampfer MJ, Manson JE, Rexrode KM, Willett WC, Hu FB. Prospective Study of Major Dietary Patterns and Stroke Risk in Women. *Stroke* 2004;35:2014-2019.
17. 고성규, 전찬용, 박종형, 한창호, 고호연, 윤유식, 최선미, 김중길, 정우상, 문상관, 조기호, 김영석, 배형섭. 뇌혈관질환의 한양방적인 위험요인 규명 및 진단 표준화 연구를 위한 CRF 및 SOP 개발. *대한한의학회지* 2006;27(1):204-219.
18. 고성규, 전찬용, 박종형, 한창호, 정우상, 문상관, 조기호, 김영석, 배형섭. 한의학임상협연연구의 필요성과 효율적인 조직체계의 구축. *대한한의학회지* 2006;27(1):196-203.
19. 이병인. Classification of ischemic stroke. 제1회 연세의료원 뇌졸중 심포지움. 서울:연세의대 뇌연구소 1998;7-27.
20. 대한뇌졸중학회 (<http://stroke.or.kr/community/pds/code=pds>)