

뇌졸중의 위험요인에 대한 환자-대조군 연구

-과거병력, 생활습관, 혈청지질 및 비만 요인을 중심으로-

부송아, 고성규, 정용수, 박경훈*

상지대학교 부속 한방병원 순환기내과학교실
우신향 한방병원 내과*

The Case-Control Study on the Risk Factors of Stroke in Korean Adults

- Past Medical History, Life-Style Factors, Serum Lipid Level, Anthropometric Indices-

Song-Ah Bu, Soeng-Gyu Ko, Yong-Soo Jung, Kyoung-Hoon Park*

Department of Circulatory Internal Medicine, College of Oriental Medicine, Sangji University, Wonju-Si, Korea
Department of Internal Medicine, Wooshinhyang Oriental Medical Hospital, Seoul, Korea*

Objects : The purpose of this case-control study was done to examine the relationship between stroke prevalence and the anthropometric indices(body mass index(BMI), modified Broca's method(Broca's index), waist circumference(WC), waist-hip ratio(WHR)), dyslipidemia, past medical history(heart disease, hypertension, diabetes mellitus(DM)), life-style factors(smoking, drinking) in Korean adults.

Methods : The study group consisted of neurologically confirmed 116 stroke patients as the case group and 116 non-stroke patients as control group. Obesity were defined as BMI $\geq 25\text{kg}/\text{m}^2$, Broca's index $\geq 30\%$, WC $>94\text{cm}$ in male and WC $>80\text{cm}$ in female, WHR ≥ 0.9 in male and WHR ≥ 0.8 in female. Dyslipidemia were defined as total cholesterol $\geq 200\text{mg}/\text{dl}$, triglyceride $\geq 200\text{mg}/\text{dl}$, HDL-cholesterol $\leq 35\text{mg}/\text{dl}$, LDL-cholesterol $\geq 160\text{mg}/\text{dl}$. Information on life-style factors and past medical history was obtained from personal interview. The analysis of the data was done by means of chi-square test(Pearson's chi-square test, Fisher's exact test) and student t-test.

Results : The results were as follow. In the study group : Hypertension had a 4.05 odds ratio, Broca's index $\geq 30\%$ had a 1.98 odds ratio, WC $>94\text{cm}$ in male had a 2.17 odds ratio, WC $>80\text{cm}$ in female had a 2.80 odds ratio, WHR ≥ 0.9 in male had a 4.66 odds ratio, WHR ≥ 0.8 in female had a 5.35 odds ratio, but heart disease, DM, life-style factors, serum lipid and BMI had no direct relationship with odds ratio(non-significant). By student t-test, risk factors for stroke were found to be total cholesterol($p=0.025$), LDL-cholesterol($p=0.013$), WC($p=0.000$) and WHR($p=0.000$).

Conclusions : This study suggests that people should be advised to control hypertension, hyperlipidemia and obesity since these carry a risk of stroke.

Key Word : stroke, anthropometric indices, dyslipidemia, past medical history, life-style factors, case-control study

I. 緒 論

최근까지 우리나라는 식생활의 서구화, 노령 인구의 증가, 원인 질환에 대한 치료의 미비 등으로 뇌혈관 질환 발생률이 지속적으로 증가되어 왔으며, 2000년에는 인구 십만 명당 73.2명(남자 69.4명, 여자 77.1명)이 뇌혈관 질환

으로 사망하여 전체 사망원인중 2위를 차지함으로써¹, 그 치료와 예방이 사회 문제화되고 있다. 특히 뇌혈관 질환은 높은 치명률도 문제지만, 회복되더라도 심각한 후유 장애를 남김으로써 사회생활로의 복귀가 어려운 경우가 대부분이기 때문에, 예방을 위해 주요 위험요인을 파악하고 관리하며 예방적 프로토콜

(protocol)에 충실하도록 하는 포괄적이고 다각적인 전략이 필요하다.² 이러한 뇌혈관 질환의 위험인자로는 고혈압, 당뇨, 고지혈증, 심장질환, 일과성 뇌허혈 발작, 유전 인자, 계절적 요인, 흡연, 비만, 경구 피임 약물, 인종 등이 복합적으로 작용하는 것으로 알려져 있다.³ 한편 이들 중 많은 요인이 직·간접적으로 비만과 관련되어 있으며, 일부에서는 비만이 뇌졸중의 매개인자라는 주장도 제기되고 있다. 한의학에서도 '肥人多

접수 : 2001년 10월 16일 채택 : 2001년 11월 10일
교신저자 : 부송아 (강원도 원주시 우산동 283번지 상지대학교 부속 한방병원 2내과, 전화 : 033-741-9381, 팩스 : 033-732-2124, E-mail : sabu124@hanmail.net)

中風'이라 하여 비만과 뇌졸중의 발생에 대한 연관성을 언급하고 있어 최근 비만 인자에 대한 중요성이 새롭게 부각되고 있다.

그러나 이러한 위험 요인들에 대한 논란은 현재 계속되고 있으며, 또한 지역이나 인종에 따른 역학도 달라서 뇌혈관 질환의 위험 요인들도 차이가 있을 가능성이 제기되고 있음에도 불구하고, 현재까지 진행된 국내 연구들이 대부분 단면 연구의 방식을 취하고 있어서 뇌졸중의 위험 요인을 구명하는데 한계가 있다고 보여진다.

이에 본 연구는 뇌졸중 환자군과 대조군에서 각각 과거병력(심장질환, 고혈압, 당뇨), 생활습관(흡연, 음주), 혈중지질(중성지방, 총콜레스테롤, 고밀도지단백 콜레스테롤, 저밀도지단백 콜레스테롤) 및 비만지표들(Body Mass Index, modified Broca's method, Waist-Hip circumference Ratio, Waist Circumference)을 조사·비교함으로써, 이들 요인이 뇌졸중 발생에 미치는 영향을 밝히고자 하였으며, 특히 비만지표들 가운데 통계적으로 뇌졸중과 유의한 관계가 있는 지표와 그 기준에 대해 알아보 고자 하였다.

II. 研究 方法

1. 연구 대상

환자군은 2000년 9월부터 2001년 6월까지 10개월간 상지대학교 부속 한방 병원에 입원한 환자로서 뇌자기공명영상(Brain MRI) 또는 뇌전산화단층촬영(Brain CT)상 뇌졸중으로 새롭게 진단되고 발병일로부터 30일 이내인 환자를 대상으로 함을 원칙으로 하였다. 그러나 기립이 전혀 불가능한 환자, 전신 상태가 불량한 환자와 같이 체중과 신장의

Table 1. General Characteristics of Cases and Controls

| Characteristics | Cases(n=116) | Controls(n=116) | p-value [†] |
|----------------------------------|--------------|-----------------|----------------------|
| Age ; Mean±SD(year) | 61.33±11.40 | 61.04±11.48 | |
| Sex ; N(%) | | | |
| Male 108(46.4) | 54 | 54 | |
| Female 124(53.4) | 62 | 62 | |
| Past medical history ; N(%) | | | |
| Heart Disease | 22(19.0) | 14(12.1) | |
| Hypertension | 78(67.2) | 39(33.6) | |
| Diabetes Mellitus | 26(22.4) | 18(15.5) | |
| Life-style factors ; N(%) | | | |
| Smoking | 45(39.1) | 33(29.2) | |
| Drinking | 46(40.0) | 34(29.8) | |
| Serum lipid ; Mean±SD(mg/dl) | | | |
| Total Cholesterol | 201.04±42.99 | 187.21±46.57 | 0.025 |
| Triglyceride | 153.47±65.37 | 159.11±69.85 | 0.541(NS) ‡ |
| HDL-cholesterol* | 44.18±12.02 | 43.69±10.59 | 0.758(NS) |
| LDL-cholesterol* | 125.95±39.50 | 111.58±42.68 | 0.013 |
| Anthropometric indices ; Mean±SD | | | |
| BMI* (kg/m ²) | 25.132±3.219 | 24.574±3.100 | 0.180(NS) |
| Broca's index* (%) | 22.19±17.26 | 19.65±15.64 | 0.241(NS) |
| Waist Circumference (cm) | 91.049±8.517 | 86.491±9.166 | <0.01 |
| WHR* | 0.9601±5.535 | 0.9004±6.835 | <0.01 |

*HDL-cholesterol; high density lipoprotein cholesterol, LDL-cholesterol; low density lipoprotein cholesterol, BMI; Body Mass Index, Broca's index; modified Broca's method, WHR; Waist-Hip circumference Ratio

† p-value of Independent t-test

‡ NS : Non-significant

Table 2. Past Medical History and Life-Style Factors of Cases(n=116) and Controls(n=116)

| | | Cases | Controls | p-value* | Odds Ratio | 95% CI [†] |
|-------------------|------------------|----------|-----------|----------|------------|---------------------|
| | | N(%) | N(%) | | | |
| Heart Disease | Yes | 22(19.0) | 14(12.1) | 0.147 | 1.705 | 0.825-3.525 |
| | No | 94(81.0) | 102(87.9) | (NS) ‡ | | |
| Hypertension | Yes | 78(67.2) | 39(33.6) | 0.000 | 4.053 | 2.346-7.000 |
| | No | 38(32.8) | 77(66.4) | | | |
| Diabetes Mellitus | Yes | 26(22.4) | 18(15.5) | 0.180 | 1.573 | 0.808-3.060 |
| | No | 90(77.6) | 98(84.5) | (NS) | | |
| Smoking | Current smoker | 45(39.1) | 33(29.2) | 0.114 | 1.558 | 0.897-2.706 |
| | Never&Ex-smoker | 70(60.9) | 80(70.8) | (NS) | | |
| Drinking | Current drinker | 46(40.0) | 34(29.8) | 0.106 | 1.569 | 0.907-2.713 |
| | Never&Ex-drinker | 69(60.0) | 80(70.2) | (NS) | | |

*p-value of Pearson's chi-square test

† CI ; confidence interval

‡ NS : Non-significant

정확한 계측이 어렵다고 판단되는 경우, 뇌졸중 발생 후 체중 감소가 현저한 자, 갑상선질환 같은 내분비질환, 체중 변화

를 초래하는 암을 비롯한 만성 소도성 질환자는 대상에서 제외하였다.

대조군은 2000년 9월부터 2001년 6

Table 3. Serum Lipid and Anthropometric Indices of Cases and Controls

| | Cases(n=116) | | p-value | Odds Ratio | 95% CI [†] | |
|----------------|--------------|-------------------------|----------|--------------------|---------------------|--------------|
| | N(%) | Controls(n=116) N(%) | | | | |
| TC* | ≥200 | 52(44.8) | 32(32.3) | 0.61 [†] | 1.701 | 0.074-2.072 |
| | <200 | 64(55.2) | 67(67.7) | (NS) [‡] | | |
| TG* | ≥200 | 26(22.4) | 23(23.2) | 0.887 [†] | 0.955 | 0.504-1.808 |
| | <200 | 90(77.6) | 76(76.8) | (NS) | | |
| HDL-C* | ≥36 | 83(76.9) | 77(81.1) | 0.465 [†] | 0.776 | 0.393-1.533 |
| | <36 | 25(23.1) | 18(18.9) | (NS) | | |
| LDL-C* | ≥160 | 22(19.5) | 11(11.7) | 0.129 [†] | 1.824 | 0.834-3.080 |
| | <160 | 91(80.5) | 83(88.3) | (NS) | | |
| BMI* | ≥25 | 60(52.2) | 50(44.2) | 0.231 [†] | 1.375 | 0.816-2.315 |
| | <25 | 55(47.8) | 63(55.8) | (NS) | | |
| Broca's index* | ≥30 | 37(31.9) | 32(19.1) | 0.026 [†] | 1.980 | 1.079-3.633 |
| | <30 | 79(68.1) | 93(80.9) | | | |
| WC* | >94 | 22(40.7) | 13(24.1) | 0.064 [†] | 2.168 | 0.948-4.957 |
| | ≤94 | 32(59.3) | 41(75.9) | (NS) | | |
| F* | >80 | 53(85.5) | 42(67.7) | 0.020 [†] | 2.804 | 1.158-6.793 |
| | ≤80 | 9(14.5) | 20(32.3) | | | |
| WHR* | M ≥0.90 | 46(86.8) | 31(58.5) | 0.001 [†] | 4.664 | 1.777-12.238 |
| | M <0.90 | 7(13.2) | 22(41.5) | | | |
| F | ≥0.80 | 61(98.4) | 57(91.9) | 0.207 [†] | 5.351 | 0.607-47.202 |
| | <0.80 | 1(1.6) | 5(8.1) | (NS) | | |

*TC; Total Cholesterol(mg/dl), TG; Triglyceride(mg/dl), HDL-C; HDL-cholesterol(mg/dl), LDL-C; LDL-cholesterol(mg/dl), BMI; Body Mass Index(kg/m²), Broca's index; modified Broca's method(%), WC; Waist Circumference(cm), WHR; Waist-Hip circumference Ratio, M; Male, F; Female

[†] p-value of Pearson's chi-square test

[‡] p-value of Fisher's exact test

§NS : Non-significant

|| CI ; confidence interval

Table 4. Odds Ratios of Potential Risk Factors by Gender

| | Heart Disease | HTN* | DM* | Smok-ing | Drink-ing | TC* | TG* | HDL-C* | LDL-C* | BMI* | Broca's index* |
|--------|---------------|------|------|----------|-----------|------|------|--------|--------|------|----------------|
| Male | 3.57 | 3.68 | 1.00 | 1.29 | 1.16 | 1.34 | 1.07 | 0.94 | 1.02 | 0.93 | 0.34 |
| Female | 1.00 | 4.41 | 2.35 | 3.19 | 2.79 | 2.11 | 0.83 | 0.58 | 2.49 | 1.94 | 4.08 |
| Total | 1.71 | 4.05 | 1.57 | 1.56 | 1.57 | 1.70 | 0.96 | 0.78 | 1.82 | 1.38 | 1.98 |

*HTN; hypertension, DM; diabetes mellitus, TC; Total Cholesterol(mg/dl), TG; Triglyceride(mg/dl), HDL-C; HDL-cholesterol(mg/dl), LDL-C; LDL-cholesterol(mg/dl), BMI; Body Mass Index(kg/m²), Broca's index; modified Broca's method(%)

월까지 10개월간 뇌졸중 이외의 질환으로 상지대학교 부속 한방 병원 순환기 내과 외래에서 치료받은 환자, 뇌졸중 이외의 질환으로 입원한 환자 및 환자의 보호자 중 뇌졸중의 과거력이 없고, 상기한 체중 변화를 초래할 어떤 질환

에도 이환 되지 않은 자로 하였다. 연구 대상들에 대해 각각 설문조사, 신체 계측 및 혈액검사(입원 환자와 검사에 응한 외래환자에 한함)를 실시한 후, 위 기준에 맞는 환자군과 대조군에

대해 환자군의 성·연령 분포에 따라 1:1 빈도로 매칭하였다.

2. 설문조사

본 연구자가 작성한 설문지를 이용하여 연구대상자 또는 가족(보호자)을 대상으로 직접 면접 설문 조사하였으며, 환자군과 대조군 모두 동일한 설문지를 이용하였다.

설문조사를 통하여 확보한 자료는 연령(주민등록번호), 음주와 흡연의 생활습관, 심장질환·고혈압·당뇨병·암·갑상선질환 등의 과거력 및 가족력 등이었다.

본 설문조사에 있어서 음주와 흡연의 유무는 설문 시점으로부터 4주 이전을 판단 기준으로 하였다. 즉 연구 대상이 과거에 음주나 흡연의 경력이 있더라도, 설문 시점에서 4주 이전부터 음주나 흡연의 생활습관이 없었다면 무(無)에 해당하는 것으로 보았다. 또한 심장질환·고혈압 및 당뇨병 등의 과거력은 설문 시점을 기준으로, 연구 대상이나 가족(보호자)이 과거력으로 인지하고 있거나, 설문 시점에서 파악할 수 있는 검사 자료와 진단명을 근거로 유무를 정하였으며, 이러한 방법으로 파악할 수 없는 경우에는 무(無)에 해당하는 것으로 보았다.

3. 신체 계측

신장은 三和 신장계(평량 200cm)를 이용하여 측정하였고 단위는 cm로 소수점 이하 한자리까지 기록하였으며, 체중은 TANITA 표준 체중계(평량 120kg)를 사용하였으며 단위는 kg, 그리고 소수점 이하 한자리까지 기록하였다. 허리 및 엉덩이 둘레의 측정은 150cm 줄자를 사용하여 대한예방의학회(1993)에서 제시한 방식에 따라 시행

하였다. 허리둘레의 측정 방법은 피검자가 양발을 모으고 곧게 선 자세에서 측정자가 피검자의 정면에 서서 줄자를 피검자의 상체 중 가장 좁은 부위인 허리를 감은 다음, 줄자가 수평이 되게 하면서 정상적인 호기의 마지막 단계에 피부를 눌러지 않도록 하고 측정하였다. 만약 비만하여 부위를 가려내기 어려울 경우는 늑골과 장골능선사이에서 가장 작은 둘레를 측정하였다. 엉덩이 둘레의 측정 방법은 피검자가 양발을 모으고 곧게 선 자세에서 측정자가 피검자의 측면에 웅크리고 엉덩이의 뒤쪽에서 가장 넓은 부위에서 수평면이 되도록 줄자를 돌려서 측정하였다.

4. 비만 측정법

체질량지수법(BMI)은 체중(kg)/신장(m)²으로 계산하여 25kg/m²이상인 경우를 비만으로 분류하였으며, 이 기준은 최근에 확정된 세계보건기구 아시아 태평양지부와 대한비만학회의 분류 기준에 의하였다. Broca 방식의 표준체중법을 이용하여 비만도를 판정한 경우 먼저 (신장-100)×0.9의 공식으로 표준체중을 정하고, 실제 체중이 표준체중의 30%이상인 경우를 비만으로 분류하였다. 허리-엉덩이 둘레비(WHR)는 허리 둘레를 엉덩이 둘레로 나눈 값으로 산정하며, 비만의 기준은 대한비만학회의 분류 기준에 근거하여 남자는 0.9, 여자는 0.8을 각각 초과할 때 비만으로 분류하였으며, 허리둘레(Waist Circumference; WC)는 WHO의 분류 기준에 근거하여 남자 94cm, 여자 80cm를 초과하는 경우를 비만으로 분류하였다.⁴⁶

5. 혈청지질의 측정

혈청지질의 측정에 사용된 기기는 TOSHIBA에서 나온 92년도형 TBA-

20R Biochemical Analyzer로, 혈청지질의 검사는 12시간 이상의 공복 상태를 유지하도록 한 후 오전에 앉은 자세에서 측정하였다(Henry, 1996). 채취한 혈액은 당일에 원심 분리하여 혈청을 70℃에서 보관하였다가 모든 혈청을 한번에 검사하였다. 혈중 지질 중 총콜레스테롤(TC, 단위 mg/dl)과 중성지방(TG, 단위 mg/dl)은 자동 분석기를 이용하여 효소법(enzymatic method; 일본 Denka seiken 시약 사용)으로 검사하였고, 고밀도지단백 콜레스테롤(HDL-cholesterol, 단위 mg/dl)은 최근 가장 많이 사용하는 직접 측정법(Sugiuti et al., 1995; 일본 Kyowa Medix의 Determiner HDL-cholesterol 시약 사용)으로 측정하였다. 저밀도지단백 콜레스테롤(LDL-cholesterol, 단위 mg/dl)은 중성지방이 400mg/dl 미만일 때 Friedwald Equation을 이용하여 구하였다.

Friedwald Equation; LDL-cholesterol = TC - HDL-cholesterol - TG/5 (Henry, 1996)⁷

6. 분석 방법

통계 처리는 SPSS for windows 10.0을 이용하여 군별 비교는 independent t-test, Pearson's chisquare test 및 Fisher's exact test를 시행하였다.

III. 研究 結果

1. 연구 대상자의 특성

연구 대상자는 전체 232명으로 남자는 108명(46.6%), 여자는 124명(53.4%)이었으며, 평균 연령은 환자군이 61.3세, 대조군이 61.0세였고(Table 1), 환자군중 허혈성 뇌졸중 환자와 출혈성 뇌졸중 환자의 비율은 허혈성 뇌

졸중 환자는 97명(83.6%), 출혈성 뇌졸중 환자는 19명(16.4%)이었다.

연구 대상의 과거병력, 생활습관, 혈청지질 및 비만지표에 관한 기본적인 특성들은 표에 나타난 바와 같다. 그 중 혈청지질에서 총콜레스테롤(p=0.025)과 저밀도지단백 콜레스테롤(p=0.013)의 평균이, 또한 비만지표에서는 허리둘레(p<0.01)와 허리-엉덩이 둘레비(p<0.01)의 평균이 환자군과 대조군에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(Table 1).

2. 과거병력과 뇌졸중의 관계

연구대상의 과거병력의 특성을 보면, 심장질환의 경력이 있거나 현재 가지고 있는 대상자가 환자군은 19.0%, 대조군은 12.1%이었고, 고혈압의 경우는 환자군이 67.2%, 대조군은 33.6%이었으며, 당뇨병의 경우는 환자군은 22.4%, 대조군은 15.5%인 것으로 조사되어, 고혈압 환자의 경우만이 비차비가 4.05로 과거력이 없는 자보다 뇌졸중에 걸릴 위험성이 높은 것으로 나타났으며, 심장질환과 당뇨병의 경우는 비차비가 각각 1.71와 1.57로 위험성이 그다지 높지 않은 것으로 조사되었다(Table 2). 그러나 심장질환의 경우 남자에서만 비차비가 3.57, 당뇨병의 경우 여자에서만 비차비가 2.35로 높아서 각각 심장질환을 가진 남자와 당뇨병을 가진 여자가 뇌졸중에 걸릴 위험도는 높은 것으로 나타났다(Table 4).

3. 생활습관 요인과 뇌졸중의 관계

생활습관 요인의 특성 중 흡연 상태를 보면, 흡연자가 환자군은 39.1%, 대조군은 29.2%이었으며, 음주 상태의 경우는 음주자가 환자군은 40.0%, 대조군은 29.8%인 것으로 조사되어, 각

각 비차비가 1.56, 1.57로 비흡연자와 비음주자에 비해서 뇌졸중 발병의 위험성이 그다지 높지 않은 것으로 나타났다(Table 2). 그러나 과거 흡연자와 과거 음주자를 배제한 설문 상의 문제점을 고려한다면 실제 비차비는 더 클 것으로 생각된다. 한편 여자의 경우에만 흡연과 음주에서 비차비가 각각 3.19과 2.79로 높아서(Table 4), 여자 흡연자와 여자 음주자에서의 높은 발병 위험도를 나타냈다.

4. 혈청지질과 뇌졸중의 관계

연구 대상 혈청지질의 특성을 보면, 총콜레스테롤이 200mg/dl 이상인 군과 미만군은 비차비가 1.70이었고, 고밀도지단백 콜레스테롤이 36mg/dl 이상인 군과 미만군의 비차비는 0.78, 저밀도지단백 콜레스테롤이 160mg/dl 이상인 군과 미만군의 비차비는 1.82로, 총콜레스테롤 200mg/dl 이상과 저밀도지단백 콜레스테롤 160mg/dl 이상인 경우 뇌졸중 발병 위험이 높아지는 것으로 나타났으며, 반면 고밀도지단백 콜레스테롤이 36mg/dl 이상인 경우 예방의 효과가 크지는 않지만 어느 정도 있는 것으로 나타났다. 중성지방의 경우는 통계적으로 유의하지 않았다(Table 3). 특히 여자만을 대상으로 한 혈청지질의 교차분석에서는 총콜레스테롤의 비차비가 2.11, 고밀도지단백 콜레스테롤의 비차비가 0.58, 저밀도지단백 콜레스테롤의 비차비가 2.49로 나타나, 전체의 경우보다 그 효과가 더 커지는 것을 알 수 있었다(Table 4).

5. 비만지표와 뇌졸중의 관계

연구 대상 비만지표들의 특성을 보면, BMI의 경우 전체 대상자의 비차비는 1.38인 반면 여성만을 대상으로 한 경

우에는 비차비가 1.94인 것으로 나타났으며, Broca's index의 경우 전체 대상자의 비차비는 1.98인데 비해 여성만을 대상으로 한 경우에는 비차비가 4.08로 조사되었다. 이로써 BMI의 값이 25kg/m² 이상인 여자의 뇌졸중 발병 위험이 비교적 큰 것을 알 수 있고, Broca's index의 값이 30% 이상인 경우 남녀 모두 위험도가 커지나 특히 30% 이상인 여자의 경우 그렇지 않은 여자보다 확실히 발병 위험이 큰 것으로 조사되었다. 허리둘레의 경우 남자 94cm를 초과하는 군과 이하군의 비차비가 2.17로 조사되었고, 여자 80cm를 초과하는 군과 이하군의 비차비는 2.80인 것으로 조사되어 허리둘레가 남자 94cm, 여자 80cm를 초과하는 사람의 경우 뇌졸중 발병 위험도가 큰 것으로 나타났다. 허리-엉덩이 둘레비의 경우 남자 0.9, 여자 0.8을 기준으로 본 경우 남자는 비차비가 4.66, 여자의 비차비는 5.36로 조사되어, 남자 0.9, 여자 0.8을 초과하는 허리-엉덩이 둘레비를 갖는 경우 뇌졸중 발병 위험이 큰 것으로 조사되었다(Table 3, 4).

IV. 考 察

뇌졸중의 위험인자는 여러 가지가 있으며, 복합적으로 작용하여 뇌졸중을 유발하는 것으로 알려져 있다. 이들 가운데 고혈압은 뇌졸중의 독립적인 주요 위험요인으로 여러 유형의 뇌혈관 질환과 일관성 있는 관계를 보여주고 있다. Al-Roomi 등⁸은 고혈압 과거력이 대조군에 비해 허혈성 뇌졸중에서 2.5, 출혈성 뇌졸중에서는 5.5의 비차비를 보인다고 하였으며, 박 등⁹은 혈압이 증가할수록 뇌혈관 질환, 허혈성 뇌혈관 질환 및 출혈성 뇌혈관 질환의 위험도가 모

두 증가하는 경향을 보인다고 하였다. 본 연구에서도 고혈압의 경우 비차비가 4.05로 유의하게 높았으며, 여자(OR=4.41)에서 남자(OR=3.68)보다 더 유의하게 높은 결과를 얻었다.

심장질환과 당뇨병의 경우 일반적으로 뇌졸중의 위험요인으로 알려져 있는데,³ 고혈당이 허혈성 뇌혈관 질환의 위험요인이라는 보고를 박 등²이 하였으며, 김 등¹⁰은 당뇨병은 관상동맥성 심질환의 환자군과 대조군에서 그 위험도가 통계적으로 유의하지 않다고 하였다. 본 연구에서는 심장질환과 당뇨병의 경우는 비차비가 각각 1.71과 1.57로 위험성이 그다지 높지 않은 것으로 조사되었다. 그러나 심장질환의 경우 남자에서만 비차비가 3.57, 당뇨병의 경우 여자에서만 비차비가 2.35로 높아서 각각 심장질환을 가진 남자와 당뇨병을 가진 여자가 뇌졸중에 걸릴 위험도는 높은 것으로 나타났다.

생활습관 요인중 흡연은 많은 연구에서 허혈성 뇌졸중의 독립적인 위험요인으로 보고되었으며 32개의 논문을 정리한 메타 분석에서 뇌혈관 질환에 대한 흡연의 상대 위험도는 1.5였다.¹⁰ 또 박 등²은 전체 뇌혈관 질환의 다변량분석에서 비흡연자에 대한 과거 흡연자의 비차비가 0.53으로 유의하게 낮았다고 하였으며, Bonita¹¹는 35-64세 사이의 남녀에서 지주막하출혈과 흡연이 강한 연관이 있다고 하고 관련성은 흡연량에 따라 더욱 더 커진다고 하였다. 그러나 본 연구에서는 흡연자의 비차비가 1.56으로 유의성이 없다는 결과를 얻었다. 하지만 과거 흡연자를 배제시킨 설문조사 상의 문제점을 고려한다면 실제 비차비는 더 클 것으로 생각된다. 또한 Thompson 등¹²은 흡연이 뇌졸중을 일으키는 비차비는 남자보다 여자가 더

높으며 10년 이상 담배를 끊은 사람은 뇌졸중을 일으킬 위험이 크지않다고 하였는데, 본 연구에서도 여자 흡연자의 비차비는 3.19로 남자 흡연자의 비차비 1.29보다 높았으며, 통계적으로도 유의한 결과를 얻었다.

Palomaki와 Kaste¹³는 음주량과 허혈성 뇌졸중 사이에 J자 모양의 관계를 보인다고 하였으며, 또 많은 양의 술을 한꺼번에 마시는 것은 여러 날 나누어 마시는 것보다 혈압을 증가시켜 뇌졸중 위험을 증가시킨다고 하였다. 하 등¹⁴은 음주자들에게 보이는 혈압 증가는 음주의 최근 경향을 반영한 것이며, 이는 가역적인 현상으로 해석할 수 있다고 하였으며, 윤 등¹⁵은 음주량이 많은 남자(p=0.048)에서 음주 빈도와 사망과의 관계가 통계적으로 유의하였고 여자(p=0.065)에서는 통계적으로 유의하지 않은 결과를 확인했다고 하였다. 그러나 본 연구에서는 음주자의 비차비가 1.57로 유의성이 없었으며, 오히려 여자 음주자(OR=2.79)의 비차비가 남자 음주자(OR=1.16)보다 높은 결과를 보였다. 그러나 과거 음주자, 음주량, 음주 기간 등의 구체적 상황을 배제시킨 설문 상의 문제를 고려할 때, 이에 대해 특별한 의미를 부여하기는 곤란할 것이다.

고지혈증은 혈관의 죽상경화와 관계해서 뇌졸중의 위험인자로 알려져 있는데, 그중 총콜레스테롤의 경우 뇌혈관 질환의 위험요인이라는 보고와 뇌출혈 위험은 역상관 관계라는 보고 외에 너무 높거나 낮아도 뇌출혈의 위험요인이라는 등³ 아직 논의가 진행 중에 있다. 김 등⁶은 고콜레스테롤혈증인 경우 심혈관계질환 발생의 위험이 통계적으로 유의하게 증가한다고 하였으며, 박 등¹은 허혈성 뇌혈관 질환과의 연관성이 큰 것으로(유효크기 0.76) 추정하였다.

또 박 등¹은 중등도 콜레스테롤치(200 mg/dl 이상~240 mg/dl 미만군)의 경우 허혈성 뇌혈관 질환 발생 위험도는 유의하게 높았다고 하였다. 뇌경색 환자와 정상인에 있어서의 혈중 지질치 비교에서 박 등¹⁶은 총콜레스테롤과 뇌경색의 상관성에서는 유의성이 있었으나 그밖에 고밀도지단백 콜레스테롤, 저밀도지단백 콜레스테롤, 중성지방과의 상관성은 없었다고 하였다. 본 연구에서는 총콜레스테롤이 200mg/dl 이상인 군과 미만군은 비차비가 1.70이었고, 고밀도지단백 콜레스테롤이 36mg/dl 이상인 군과 미만군의 비차비는 0.78, 저밀도지단백 콜레스테롤이 160mg/dl 이상인 군과 미만군의 비차비는 1.82로, 총콜레스테롤 200mg/dl 이상과 저밀도지단백 콜레스테롤 160mg/dl 이상인 경우 뇌졸중 발병 위험이 높아지는 것으로 나타났다. 반면 고밀도지단백 콜레스테롤이 36mg/dl 이상인 경우 예방의 효과가 크지는 않지만 어느 정도 있는 것으로 나타났다. 중성지방의 경우는 통계적으로 유의하지 않았다. 특히 여자만을 대상으로 한 혈청지질의 교차분석에서는 총콜레스테롤의 비차비가 2.11, 고밀도지단백 콜레스테롤의 비차비가 0.58, 저밀도지단백 콜레스테롤의 비차비가 2.49로 나타나, 전체의 경우보다 그 효과가 더 커지는 것을 알 수 있었다.

비만은 뇌졸중 위험인자로 알려져 있으며,³ 한의학에서도 劉河間은 “肥人… 腠理緻密而多鬱滯氣血 難以通利故 多卒中”이라 하였고, 李東垣은 “中風者… 壯歲之時 無有也 若肥盛則間有之 亦是形盛氣衰而如此”라 하여¹⁷ 그 연관성을 언급한 바 있다. 그러나 현재 비만을 진단하는 기준과 뇌졸중 위험인자로서의 비만지표들에 대한 연구 논의는 계속 진행되고 있으며, 비만 중에서도 가장

문제가 되는 것으로 여러 질병의 유발인자로 알려진 중심성 복부 비만에 관심이 집중되고 있다. 이 등¹⁸은 허리-엉덩이 둘레비가 복부 비만을 알 수 있는 유용한 지표로 허리-엉덩이 둘레비의 수치가 높은 사람은 심혈관질환의 위험요인인 고혈압, 고중성지방혈증, 고인슐린혈증, 내당저항증 등이 두드러진다고 하였으며, 배 등¹⁹은 성인 남성으로 허리-엉덩이 둘레비가 0.88이상인 경우 고혈압을 가질 확률이 높았다고 하였다. 반면 Taylor 등²⁰은 허리둘레가 부위별 지방 분포를 선별하는데 있어서 허리-엉덩이 둘레비보다 더 정확하며 BMI와 허리둘레가 성인 여성의 전체 지방조직 및 중심성 비만을 측정하는 간단하고 예민한 검사법이라고 주장하였으며, 한 등²¹도 복부 비만 측정 도구로서 허리둘레의 유용성에 대한 연구에서 BMI와 허리둘레의 상관계수는 0.721, 허리-엉덩이 둘레비와의 상관계수는 0.485로, 비만도와 허리둘레의 상관계수는 0.630, 허리-엉덩이 둘레비와의 상관계수는 0.411로 허리둘레가 허리-엉덩이 둘레비에 비해 비만과 연관성이 높았다고 하여, 중심성 비만의 진단 지표로 허리-엉덩이 둘레비가 가장 적합하다는 주장에 대해 반론을 제기하였다. 또 김 등²²은 복부 내장 지방과 가장 연관성이 높은 단순 비만지표로 남자는 허리둘레, 여자는 BMI를 전체로는 허리둘레가 가장 적합하다고 하면서, WHO에서 제시하고 있는 허리둘레의 기준은 서구인을 대상으로 한 것으로 한국인의 경우에는 남자 91.3cm, 여자 78cm 이상을 비만의 기준으로 하는 것이 적합하다고 하였다. 한편 뇌졸중과 비만도의 관련성에 대해서는 많은 연구가 일관성 있는 결과를 보여주지 못하고 있는데, Rexrode 등²³은 비만도의 증

가에 따라 뇌졸중의 위험이 선형으로 증가한다고 하였으나, Ellekjaer 등²⁴은 비만도는 뇌졸중의 독립적인 위험요인은 아니라고 하였으며, 박 등²⁵도 비만도는 뇌졸중의 유의한 위험요인은 아니라고 하였다. 그러나 DiPietro 등²⁶은 비만도는 뇌졸중의 독립적 위험요인 여부와 상관없이 뇌졸중의 다른 위험요인, 즉 혈압, 혈중콜레스테롤, 혈당 등과의 관련성으로 인해 중요한 의미를 갖는다라고 하였다. 본 연구에서는 BMI의 경우 전체 대상자의 비차비는 1.38인 반면 여성만을 대상으로 한 경우에는 비차비가 1.94인 것으로 나타났으며, Broca's index의 경우 전체 대상자의 비차비는 1.98인데 비해 여성만을 대상으로 한 경우에는 비차비가 4.08로 조사되었다. 이로써 BMI의 값이 25kg/m² 이상인 여자의 뇌졸중 발병 위험이 비교적 큰 것을 알 수 있고, Broca's index의 값이 30% 이상인 경우 남녀 모두 위험도가 커지나 특히 30% 이상인 여자의 경우 그렇지 않은 여자보다 확실히 발병 위험이 큰 것으로 조사되었다. 허리둘레의 경우 남자 94cm를 초과하는 군과 이하군의 비차비가 2.17로 조사되었고, 여자 80cm를 초과하는 군과 이하군의 비차비는 2.80인 것으로 조사되어 허리둘레가 남자 94cm, 여자 80cm를 초과하는 사람의 경우 뇌졸중 발병 위험도가 큰 것으로 나타났다. 한편 김 등²⁷의 남자 91.3cm, 여자 78cm 이상을 비만으로 하는 기준을 적용한 경우, 남자의 비차비가 1.46로 나와 유의성이 없었으며, 여자의 비차비는 3.85로 조사되어, 여자의 경우에만 유의성이 있는 것으로 나타났다. 허리-엉덩이 둘레비의 경우 남자 0.9, 여자 0.8을 기준으로 본 경우 남자는 비차비가 4.66, 여자의 비차비는 5.36로 조사되어, 남자 0.9, 여자 0.8

을 초과하는 허리-엉덩이 둘레비를 갖는 경우 뇌졸중 발병 위험이 큰 것으로 조사되었다. 또한 비만지표들 가운데 허리-엉덩이 둘레비(남자 \geq 0.9, 여자 \geq 0.8)의 비차비가 가장 높게 조사되어, 여러 단순 비만지표들중 허리-엉덩이 둘레비가 뇌졸중을 예측할 수 있는 가장 우월한 지표라는 결과를 얻었다.

본 연구는 한국인에서의 뇌졸중과 위험요인과의 관련성을 밝히고자 시행한 환자-대조군 연구로 그 결과, 고혈압, 총콜레스테롤, 저밀도지단백 콜레스테롤, 고밀도지단백 콜레스테롤, Broca's index, 허리둘레 및 허리-엉덩이 둘레비가 뇌졸중에 유의한 영향을 미치는 위험요인임을 알 수 있었다.

본 연구의 경우 병원 환자를 대상으로 수행되어 진단이 정확하다는 장점이 있으나, 표본 수가 적은 편이고, 특정 지역의 병원 입원 환자를 대상으로 함으로써 우리나라 일반 인구 집단을 대표하기는 어렵다는 단점이 있다. 또한 신체 계측의 편리성을 위해 중증(重症)의 뇌졸중 환자는 대상에서 제외시킨 점이나 설문지의 잘못된 설계로 생활습관 요인중 과거 흡연자와 과거 음주자 등을 배제시킴으로써 연구 결과와 실제 위험요인의 영향력에 차이가 발생되었을 가능성이 있다. 그리고 기억력에 의존한 설문 방식의 문제상 환자군에서 위험요인의 노출 정도를 과대 평가했을 가능성이 있으며, 조사자가 알고 있는 정보로 인해 환자군의 위험요인을 과도하게 유도했을 가능성 등이 있으나, 외래환자의 경우 교육받은 간호사 1명이 전담하였으며, 입원 환자 및 보호자는 본 연구자가 모두 조사함으로써 편견(bias)이 발생될 소지를 최대한 줄여서 연구 결과의 타당성을 높이고자 노력하였다.

이번 연구 결과로 볼 때, 고혈압에 대

한 지속적인 관리가 무엇보다 중요하며, 이와 함께 중심성 비만의 관리가 뇌졸중 예방에 도움이 될 것으로 생각된다. 또한 뇌졸중 환자의 혈압과 비만의 관리가 재발 방지에 어느 정도 효과가 있을 것으로 기대되며, 이에 대한 더 많은 연구가 필요할 것으로 생각된다.

V. 結 論

본 연구는 뇌졸중 환자군과 대조군의 과거병력, 생활습관, 혈청지질 및 비만지표들을 비교함으로써, 어떤 요인이 뇌졸중 발병에 영향을 미치는지를 알아보기 위해 2000년 9월부터 2001년 6월까지 상지대학교 부속 한방병원에 외래 및 입원하여 치료를 받았던 환자와 그 보호자를 대상으로 각각 신체 계측, 혈액검사 및 직접 설문조사를 실시한 후, 연령과 성별에 따라 선정된 환자군 116명과 대조군 116명을 조사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

각 요인별 비차비(OR)를 보면, 과거병력과 생활습관 요인중에서는 고혈압(OR=4.05)의 경우에서만 환자군이 유의하게 높았으며, 혈청지질에서는 총콜레스테롤이 200mg/dl 이상인 군(OR=1.70)과 저밀도지단백 콜레스테롤이 160mg/dl 이상인 군(OR=1.82)의 경우에서만 환자군이 유의하게 높았으며 반면, 고밀도지단백 콜레스테롤이 36mg/dl 이상인 군(OR=0.78)의 경우 환자군이 유의하게 낮아서 오히려 뇌졸중 예방의 효과가 있는 것으로 조사되었다. 그리고 비만지표들 가운데에서는 BMI를 제외한 Broca's index(OR=1.98), 허리둘레(남자 OR=2.17, 여자 OR=2.80) 및 허리-엉덩이 둘레비(남자 OR=4.66, 여자 OR=5.35)가 모두 통계적으로 유의하게 높았으며 이중 허

리-영등이 둘레비가 가장 높은 비차비를 보여 다른 단순 비만지표들에 비해 뇌졸중을 예측할 수 있는 가장 우월한 지표인 것으로 조사되었다. 또 남자와 여자에서 각 요인별 비차비의 경우, 남자는 심장질환(OR=3.57)의 경우에서만 여자보다 높았으며, 여자는 당뇨병(OR=2.35), 흡연(OR=3.19), 음주(OR=2.79), 총콜레스테롤(OR=2.11), 저밀도지단백 콜레스테롤(OR=2.49), BMI(OR=1.94), Broca's index(OR=4.08)가 모두 남자보다 통계적으로 유의하게 높았다. 고혈압은 남자(OR=3.68)와 여자(OR=4.41)가 모두 통계적으로 유의하게 높았으며, 고밀도지단백 콜레스테롤의 경우 여자(OR=0.58)가 남자(OR=0.94)보다 통계적으로 유의하게 낮게 조사되었다.

參考文獻

- 통계청. 사망원인통계. 2001
- 박종구, 김기순, 김춘배, 이태용, 이덕희, 고팡옥 등. 뇌혈관질환 발생 위험요인 구명을 위한 코호트내 환자-대조군 연구. 예방의학지 2001;34(2):157-165
- 전국한외과대학 심계내과학교실. 심계내과학. 초판. 서울; 서원당:1999, 506-507
- 고성규. 비만지표와 혈청지질 및 혈압과의 관련성. 대한한방내과학회지 2000;21(3):495-504
- 한정미, 유선미, 정유석, 박일환. 복부 비만 측정도구로서 허리둘레의 유용성. 가정의학지 2001;22(2):212-220
- 남수연. 비만 환자의 평가 및 치료적 접근. 대한비만학회지 1998;7(3):227-231
- 이원로. 임상심리학. 제1판. 서울; 고려의학:1998, 748
- Al-Roomi K, Heller K.F, Holland T, et al. The importance of hypertension in the aetiology of infarctive and haemorrhagic stroke. The Lower Hunter Stroke Study. Med J Aust 1992;157:452-455
- 김기순, 류소연, 박종, 박종구, 김춘배, 천병렬 등. 관상동맥질환 위험요인 구명을 위한 코호트내 환자-대조군 연구. 예방의학지 2001;34(2):149-156
- Shinton R, Beevers G. Meta-analysis of relation between cigarette smoking and stroke. BMJ 1989;298:789-794
- Bonita R. Cigarette smoking, hypertension and the risk of subarachnoid haemorrhage: A population-based case-control study. Stroke 1986;17(5):831-835
- Thompson S.G, Greenberg G, Meade T.W. Risk factor for stroke and myocardial infarction in women in the United Kingdom as assessed in the general practice: a case-control study. Br Heart J 1989;61:403-409
- Palomaki H, Kaste M. Regular light to moderate intake of alcohol and the risk of ischemic stroke. Stroke 1993;24:1828-1832
- 하명화, 이덕희, 이승권. 체중 및 건강행태 변화가 혈압 및 콜레스테롤에 미치는 영향. 예방의학지 1999;32(3):415-420
- 윤수진, 이상욱, 김소윤, 오희철, 이순영, 박윤희 등. BMI와 사망과의 관련성. 예방의학지 2000;33(4):459-468
- 박진석, 최진영. 뇌경색 환자와 정상인에 있어서의 혈중 지질치 비교. 대한신경과학회지 1998;16(1):1225-7004
- 고성규, 오희라. 한의학과 3, 4학년을 위한 임상실습 교재 I(신경계 증후 및 질환). 초판. 원주; 상지대학교 한의과대학 순환기내과학교실:1998,28-38
- 이영미, 최윤선, 홍명호 등. 비만의 유형과 심혈관계 질환 위험인자의 관련성. 가정의학지 1996;17(9):784-797
- 배종면, 김대성, 김재용, 안윤옥. 중년 남성에서 혈압과 관련한 허리-영등이 둘레 비 산출. 예방의학지 1999;32(3):395-399
- Taylor R.W, Kell D, Gold E.J. Body mass index, waist girth, and waist-to-hip ratio as indexes of total and regional adiposity in women. evaluation using receiver operating characteristic curves. American Journal of Clinical Nutrition 1998;67(1):44-49
- 한정미, 유선미, 정유석, 박일환. 복부 비만 측정도구로서 허리둘레의 유용성. 가정의학지 2001;22(2):212-220
- 김상만, 김성수, 윤수진, 심경원, 최희정, 김광민 등. 복부 내장지방량을 가장 잘 표현할 수 있는 단순 비만지표는? 대한비만학회지 1998;7(2):157-168
- Rexrode K.M, Hennekens C.H, Willett W.C, Colditz G.A, Stampfer M.J, Rich-Edwards J.W, Speizer F.E, Manson J.E. A prospective study of body mass index, weight change, and risk of stroke in women. JAMA 1997;277(19):1539-1545
- Ellekjaer E.F, Wyller T.B, Scerif J.M, Holmen J. Lifestyle factors and risk of cerebral infarction. Stroke 1992;23:829-834
- DiPietro L, Ostfeld A.M, Rosner G.L. Adiposity and stroke among older adults of low socioeconomic status: Chicago stroke study. Am J Public Health 1994;84:14-19