

원저

중풍환자의 비만도에 대한 BMI 및 혈중 Leptin치의 상관관계 연구

권도익* · 이경진* · 문상관* · 조기호* · 김영석* · 배형섭* · 이경섭* · 김재홍**

ABSTRACT

The Clinical Study of the relationship between BMI and serum Leptin in Stroke Patient's Obesity

Do-Ick Kwon*, Kyung-Jin Lee*, Sang-Kwan Moon*, Ki-Ho Cho*,
Young-Suk Kim*, Hyung-Sup Bae*, Kyung-Sup Lee*, Jae-Hong Kim**

* Department of Circulatory Internal Medicine, College of Oriental Medicine,
Kyung Hee University, Seoul, Korea

** Dong In Hospital Oriental Medical Center

It is known that obesity is associated with chronic adult disease including stroke. However the relationship between stroke and obesity has not been discussed sufficiently. The purpose of this study was to confirm whether the serum Leptin levels related to BMI and these were associated with serum lipid levels and other risk factors in stroke patients. The subjects were 68 stroke patients(male 36, female 32) hospitalized in the Department of Circulatory Internal Medicine, College of Oriental Medicine, Kyung Hee University, Seoul. Obesity was shown in 16 patients(24%) whose BMI were above 25, and in 15 patients(22%) who represented higher values than normal in serum Leptin levels. BMI correlated with serum Leptin level($p=0.04$), with Triglyceride($p=0.019$) and with Total lipid($p=0.001$) significantly. Meanwhile serum Leptin levels significantly correlated with Total cholesterol($p=0.013$) only. BMI in the group with a history of smoking was significantly lower than that of the non-smoking group($p=0.01$). Serum Leptin levels were higher in the group with Hypertension than the non-Hypertension group($p=0.026$), lower in the non-Drinking group($p=0.006$) and the smoking group($p=0.001$) than the drinking group and the non-smoking group, respectively. So we concluded that BMI significantly correlates with serum Leptin levels and serum lipid levels in stroke patients.

Key word: stroke, BMI, leptin, obesity

* 경희대학교 한의과대학 심계내과학교실

** 강릉 동인병원 부속한방병원

접수일: 99. 3. 31 연락처: 조기호 T. 02-958-9125

I. 서 론

뇌졸중은 1997년 우리 나라 사망통계에서 사망원인 1위의 질환으로 알려져 있다²⁾. 뇌졸중발생의 위험인자로는 고혈압, 심장질환, 당뇨, 유전질환, 고지혈증, 흡연, 식이, 인종, hematocrit, 경구용 피임제, 비만 등이 있으며¹³⁾, 이러한 인자들의 대부분은 비만과 직접, 간접으로 관련되어 있어 최근에 비만인자에 대한 중요성이 강조되고 있다⁹⁾. 한의학에서도 살찐 사람은 뇌졸중이 많이 발생하는데 이에 대한 기전으로서 살이 찌면 근육조직이 치밀하여 氣와 血이 돌리고 막혀서 잘 통하지 않으며 또한 살이 찌면 기운이 外는 實하나 內는 부족하기 때문이다¹⁾ 라고 하였다.

비만이라는 것은 체내에 지방조직이 과다하게 축적된 상태를 말하며, 직접 측정법에 의한 정상 체지방량은 남자에서 15-18%, 여자에서 20-25%정도인데, 이 체지방량이 남자에서 25%, 여자에서 30%이상일 때 비만증으로 진단한다. 비만도를 측정함에 있어서는 Broca법, 체질량지수법(Body Mass Index법), skin fold법, Impedances법(BIA), W/H ratio법(Waist/Hip ratio)을 많이 사용하고 있으며, 만성병과의 관계를 살펴보기 위한 많은 연구가 진행되고 있다⁴⁾.

Leptin은 Zhang¹⁷⁾ 등에 의해 밝혀진 유전자의 일종으로서 1950년 메인주 Jackson 연구소에서 6번째 염색체에 위치하는 ob/ob라 명명된 실험용 쥐를 이용한 비만의 연구에서부터 시작하였다. Leptin에 대하여서는 상염색체 열성에 의해 발생한 비만한 쥐에 대한 연구를 비롯하여 1994년이래 연구가 활발히 진행되고 있으며⁵⁾⁶⁾, 최근에는 비만의 정도와는 밀접한 관계가 있을 것으로 생각되고 있다¹⁸⁾.

이에 저자들은 비만이 뇌졸중의 발생에 미치는 영향을 연구하고자 체질량지수(BMI)와 혈중지질농도와와의 관계, 고혈압, 당뇨, 흡연, 음주와의 관계를 알아보고, 비만의 유전자로 알려져 있는 혈중 leptin치와 혈중지질농도와와의 관계, 고혈압, 당뇨, 흡연, 음주와의 상관성을 알아보고자 하였다.

II. 대상 및 연구방법

1. 대 상

1999년 1월 1일부터 1999년 2월 28일까지 경희의료원 한방병원 2내과 병동에 입원한 환자로서 뇌자기공명영상(Brain MRI) 또는 뇌전산화단층촬영(Brain CT)상 뇌졸중으로 진단되고 발병일로 부터 1개월 이내 환자 68명을 대상으로 하였다. 그러나 기립이 전혀 불가능한 환자, 전신 상태가 불량한 환자과 같이 체중과 신장의 정확한 측정이 어렵다고 판단되는 경우, 뇌졸중 발생 후 체중감소가 현저한 자, 갑상선질환 같은 내분비질환, 체중변화를 초래하는 암을 비롯한 만성소모성 질환은 대상에서 제외하였다.

2. 대상의 분류

뇌졸중의 종류를 뇌경색, 뇌출혈, 출혈성 뇌경색의 3군으로 나누었으며, 또한 전체 대상군을 혈중 Leptin의 농도에 따라 정상이하, 정상, 정상이상의 3군으로 나누어 분석하였다.

3. 연구방법

대상 환자의 체중, 신장을 측정하여 BMI를 구하였으며, 또한 혈중 지질농도와 혈중 Leptin치를 측정하였다. 그리고 과거력에서 흡연력과 음주력을 조사하였고, 당뇨와 고혈압의 유무도 조사하여 각각 비교하였다. 체중 측정은 TANITA SYSTEM 116(TANITA Co. JAPAN)를 사용하여 실측하였으며, 신장 측정은 hoestchst mass 1.5m 줄자를 이용하여 실측하였다.

BMI는 다음 공식에 의해 구하였다¹⁷⁾.

$$BMI = \text{체중(kg)} / \text{신장}^2(\text{m}^2)$$

혈중 Leptin농도는 주식회사녹십자(서울소재)에 측정을 의뢰하였으며, 장비는 COBRA 5010 Quantum(분석기기: γ -Counter, USA)을 이용하였고 LINCO Reasearch Inc.()에서 만든 Human Leptin RIA Kit()를 사용하였다.

4. 분석방법

통계처리는 SPSS for win 7.5를 이용하여 군별 비교는 one-way ANOVA와 independent t-test, 연속변수의 상관관계 비교는 correlation을 시행하였으며, p value 0.05이하는 95% 유의성, 0.01이하는 99% 유의성으로 각각 인정하였다.

III. 결 과

1) 대상환자의 일반적 특징

대상환자의 남녀수는 36:32명이었으며, 평균연령은 61.48±9.94세로서, 남자는 62.42±10.06세, 여자는 60.44±9.85세이었다(Table1).

Table 1.

Characteristics of Objects

	Male	Female	Total
n	36	32	68
Age	62.42±10.06	60.44±9.85	61.48±9.94
BMI(kg/m ²)	22.90±2.98	23.74±3.45	23.29±3.21
Leptin(ug/L)	3.51±3.11	10.26±6.17	6.69±5.84

2) BMI 측정과 분석

(1) BMI 측정

대상환자의 평균 BMI는 23.29±3.21 Kg/m²이었으며 남자는 22.90±2.98 Kg/m², 여자는 23.74±3.45 Kg/m²이었다. BMI의 정상치 25 Kg/m²이하는 52명으로 평균은 21.94±2.09 Kg/m² 이었고, 정상치 BMI 25 Kg/m²이상은 16명으로 평균은 27.68±2.06 Kg/m²이었다(Table1, Fig1).

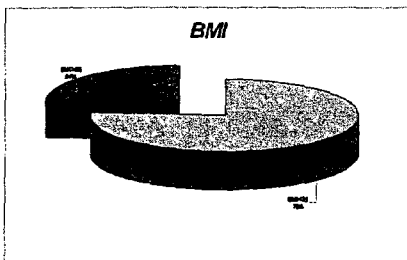


Fig.1 Distribution of BMI

(2) 혈중지질농도와의 상관관계

BMI는 Triglyceride(p=0.019, Fig.2), Total Lipid와 의미 있는 상관관계를 보였으며 (p=0.001 Fig.3), Phospholipid도 BMI와 관계가 있음을 알 수 있었다(Table2).

Table 2.

Correlation of BMI, Leptin with Lipid Profiles

	BMI(r)	Leptin(r)
BMI	1.000	.250*
Leptin	.250*	1.000
HDL-C	.188	.155
P-L	.239	.231
T-C	.210	.301*
T-G	.285*	.141
T-L	.435**	.241

* p < 0.05, ** p < 0.01 by Pearson correlation

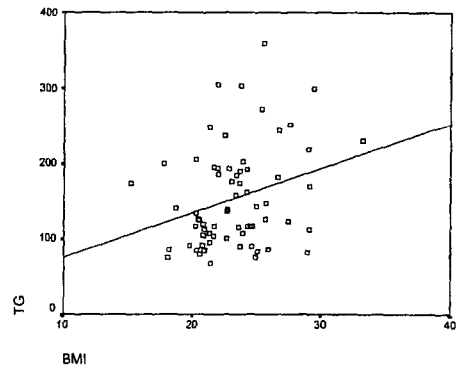


Fig.2

The Relation of BMI and Triglyceride

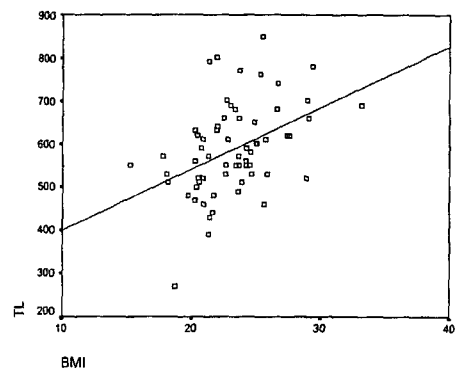


Fig.3

The Relation of BMI and Total Lipid

(3) 당뇨, 고혈압, 흡연력, 음주력과의 상관관계

당뇨, 고혈압, 흡연력, 음주력과 BMI와의 비교에 있어서는 흡연력이 있는 군이 흡연력이 없는 군에 비하여 유의성 있게 낮았다 (p=0.01, Table3).

Table3.

BMI with Relation to DM, HTN, Drinking, Smoking in Stroke

	BMI(Kg/m ²)
DM(n=15)	22.56 ± 1.87
non-DM(n=53)	23.49 ± 3.50
HTN(n=48)	23.76 ± 3.32
non-HTN(n=20)	22.29 ± 2.83
Drinking(n=29)	23.05 ± 3.13
non-Drinking(n=39)	23.48 ± 3.33
Smoking(n=25)	21.96 ± 2.83**
non-Smoking(n=43)	24.08 ± 3.25

* p < 0.05, ** p < 0.01 by independent t-test

3) Leptin치 측정과 분석

(1) Leptin치 측정

Leptin의 정상치는 남자가 3.8 ± 1.8 μg/L, 여자는 7.4 ± 3.7 μg/L 인데, 대상 환자중 남자의 평균치는 3.15 ± 3.11 μg/L, 여자의 평균치는 10.26 ± 6.17 μg/L이었다(Table1). 대상 환자들을 정상을 기준으로 나누면 정상이하인 군(가군)은 15명, 정상인 군(나군)은 38명, 정상보다 높은 군(다군)은 15명이었다(Fig.4).

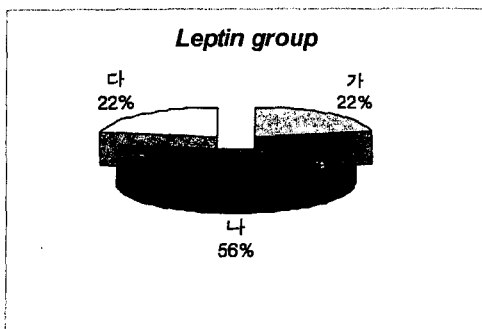


Fig.4
Distribution of Serum Leptin level

(2) Leptin치와 혈중 지질농도와의 상관관계

Leptin은 Total cholesterol과 유의한 상관관계를 보였다.(p=0.013 Fig.5). 비록 유의성이 나타나지는 않았지만, Phospholipid도 Leptin과 관계가 있음을 알 수 있었다(Table2).

Leptin을 정상이하를 가, 정상을 나, 정상이상을 다, 3군으로 나누어 각각, 혈중 지질농도와 비교한 결과 Total cholesterol만이 유의성 있는 차이를 나타내었다(p=0.026 Fig.6).

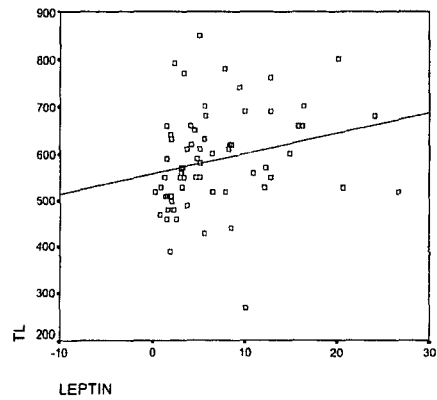


Fig.5
The Relation of Leptin and Total Lipid

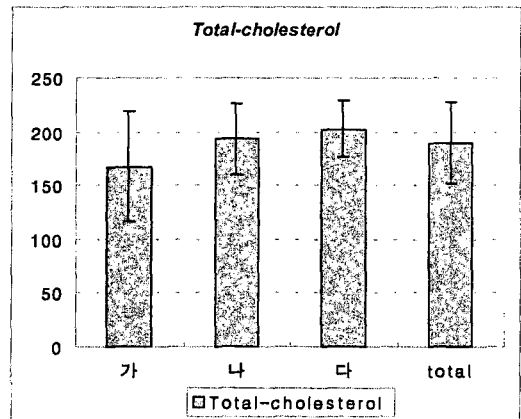


Fig.6
The Comparison of Leptin and Total Cholesterol

(3) Leptin과 당뇨병, 고혈압, 흡연력, 음주력과의 비교

당뇨, 고혈압, 흡연력, 음주력에 따른 Leptin의 비교에 있어서는 고혈압군에서 유의성 있게 높았으며(p=0.026), 음주력과 흡연력이 있는 군에서 유의성 있게 낮았다(Table4, Fig.7).

Table4.

Leptin Levels with Relation to DM, HTN, Drinking, Smoking in Stroke

	Leptin($\mu\text{g/L}$)
DM(n=15)	4.99 \pm 5.05
non-DM(n=53)	7.07 \pm 6.13
HTN(n=48)	7.70 \pm 6.29*
non-HTN(n=20)	4.14 \pm 3.96
Drinking(n=29)	4.41 \pm 4.18**
non-Drinking(n=39)	8.39 \pm 6.48
Smoking(n=25)	2.91 \pm 2.07**
non-Smoking(n=43)	8.84 \pm 6.40

* p < 0.05, ** p < 0.01 by independent t-test

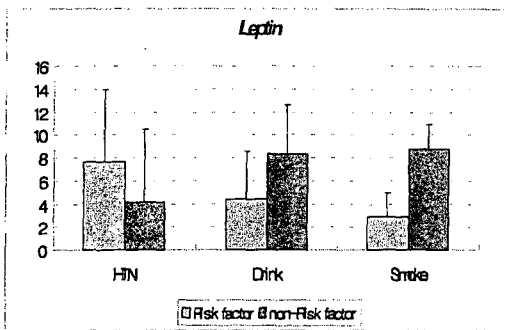


Fig.7

The comparison of Leptin and HTN, Drinking, Smoking

4) 대상환자의 BMI와 Leptin과의 상관관계
 BMI와 Leptin은 의미있는 상관관계를 보였다(p=0.040, Fig.3). Leptin을 정상이하를 가, 정상을 나, 정상이상을 다, 3군으로 나누어 각각 BMI와 비교한 결과 BMI는 각 군간에 유의성이 있는 차이가 있었다(p=0.001, Table5, Fig.8, Fig.9).

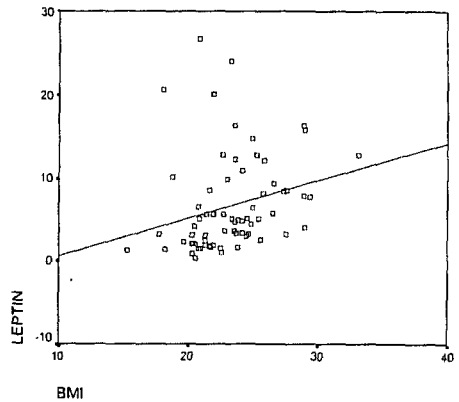


Fig.8

The Relation of BMI and Leptin

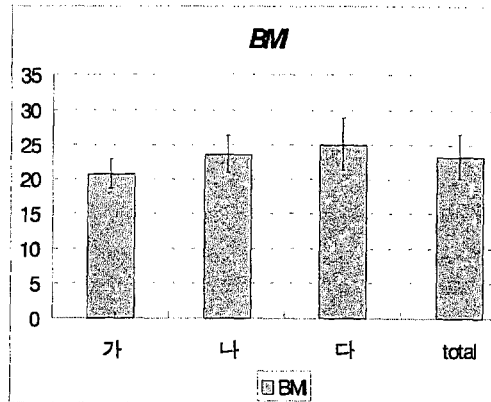


Fig.9

The Comparison of Leptin and BMI

Table 5.
BMI and Lipid Profile in Relation to Leptin Levels

	Leptin levels			
	가(< normal, 15)	나(= normal, 38)	다(> normal, 15)	total(68)
T-C*	167.73 ± 51.37	193.24 ± 32.79	202.80 ± 25.57	189.67 ± 37.96
T-G	146.60 ± 55.34	147.57 ± 68.08	174.13 ± 70.70	153.69 ± 66.07
T-L	547.86 ± 99.71	582.78 ± 109.51	636.67 ± 85.99	587.69 ± 105.44
P-L	193.86 ± 32.00	203.92 ± 41.57	214.67 ± 26.42	204.23 ± 36.89
HDL-C	41.79 ± 8.69	48.81 ± 12.83	48.27 ± 10.40	47.17 ± 11.71
BMI**	20.70 ± 2.17	23.62 ± 2.74	25.06 ± 3.75	23.29 ± 3.21

* p < 0.05, ** p < 0.01 by one-way ANOVA

5) 뇌졸중의 종류에 따른 BMI, Leptin과의 상관관계

뇌졸중의 종류를 뇌경색군(I군), 뇌출혈군(II군), 뇌출혈성 경색군(III군)으로 나누어 이들 각 군과 BMI, Leptin과의 상관관계를 살펴본 바 유의성 있는 차이가 없었다(Table 6).

Table 6.
BMI and Leptin Levels in Relation to CVA types

CVA types	BMI(Kg/m ²)	Leptin(μg/L)
I (n=12)	23.56 ± 3.43	6.55 ± 4.04
II (n=54)	23.26 ± 3.25	6.89 ± 6.25
III (n=2)	22.63 ± 1.29	2.65 ± 1.48

Values showed no significance by one-way ANOVA

IV. 고 찰

한의학에서는 肥人多中風이라 하여 비만과 뇌졸중의 발생에 대한 연관성을 언급하고 있으며, 또한 비만을 濕痰, 氣虛와 관련하여 뇌졸중의 한 원인으로써 인식하고 있다¹⁾.

일반적으로 비만증은 체내에 지방조직이 과다하게 축적된 상태에서 직접 계측법에 의하여 체지방량이 남자에서 25% 이상, 여자는 30%이상일 때 비만증으로 생각한다. 일반적으로 우리는 서구사회와 음식의 질이 다르기 때문에 비만에 대한 염려가 적다는 주장이 있으나, 최근 우리의 식생활 패턴은 서구음식 섭취의 증가, 음주문화, 도시생활에 따른 적

은 운동량 등으로 급작스럽게 비만환자가 증가하고 있는 추세이며, 특히 인스턴트 식품에 노출된 소아와 청소년에 있어서는 문제가 심각한 실정이다⁹⁾.

비만은 지방조직의 형태에 따른 분류, 지방조직의 체내분포에 의한 분류, 비만의 시작연령에 의한 분류, 원인에 의한 분류 등으로 나눌 수 있으며, 이중 성인병과 관계된 것으로는 지방조직의 체내분포에 의한 분류가 유용하다. 체지방을 측정하기 위한 방법은 50여가지가 알려져 있으나, 현재 국내에서 사용하고 있는 비만의 판정법은 체질량법(Body Mass Index)이 가장 일반적이며, 체질량지수(BMI)가 20.0-24.9kg/m²까지는 정상이고 25kg/m² 이상을 비만으로 인정하고 있다³⁾. 서양의 기준으로 BMI와 사망률사이에는 BMI > 28kg/m²에서부터 J 혹은 U자 모양의 곡선을 그리며 사망률이 급격히 증가하는 관계를 가지고 있다고 하며, 우리나라는 아직 명확한 기준은 없지만 1992년 국민영양조사와 아주대병원 건진센터의 자료에 의하면 BMI가 25.1이상이면 질병이환율이 증가되며, BMI가 29이상인 경우는 현저히 증가한다고 보고하였다³⁾. 본 연구에 의하면 총 68례중 BMI가 정상인 52례, 정상보다 높은 경우가 16례로 정상인 경우가 많았으나, 이는 대상군의 숫자가 적었기 때문으로 생각되며 뇌졸중환자 전체를 대변한다고 말할 수 없으므로, 추후 연구에서는 보다 많은 대상군에 대하여 조사할 필요가 있다고 생각한다(Fig1, Table1).

비만한 사람은 성인병이라 불리는 당뇨, 고혈압, 동맥경화성 심혈관질환 및 고지혈증 등 보편적인 대사질환에 노출되기 쉽다. 더욱 이런 복합된 대사질환의 유병율은 연령증가에 비례하고, 이들 고령군의 절반이상은 동맥경화성 심장질환, 고혈압이 동반된다⁷⁾¹¹⁾. 따라서 이런 비만, 당뇨, 고혈압, 고지혈증, 동맥경화성 심장질환이 동일한 환자에서 복합적으로 발생한다는 사실은 이들 병인이 한가지에서 유래할 수 있으며, 그것이 바로 비만이라는 한 형질로써 표현되고 있다. 이런 경우를 X-증후군이라 불리기도 하나, 최근에는 고인슐린 혈증 특히 인슐린 저항성 증후군으로 불리기도 한다⁹⁾. 뿐만 아니라 비만에 대한 역학 조사에는 비만자들이 낮은 사회 경제적 상태, 낮은 교육수준, 직장에서의 이탈 등과 위, 십이지장궤양, 음주, 흡연, 낮은 활동력, 저신장 등과 관련이 있었다고 보고되기도 하였다¹²⁾. 같은 보고에서 남녀 모두 연령, 체질량지수(BMI)와 남자에서 비활동적인 생활, 여자에서 음주 등과의 연관성을 제시하였고, 흡연과는 다소 약한 경향을 보고하였다¹²⁾. 저자들은 우선 뇌졸중환자의 체질량지수(BMI)와 혈중 지질치의 상관관계를 분석해 본 결과, 체질량지수(BMI)는 중성지질(Triglyceride), 총지질(Total Lipid)과 통계학적인 의미에서 유의성 있는 상관관계를 보였다(Fig2, Fig3, Table2). 이는 체질량지수(BMI)가 고지혈증과 관계가 있다고 할 수 있으며, 뇌졸중환자에 있어서도 중요한 위험인자로서 작용한다고 생각할 수 있다. 또 체질량지수(BMI)와 기타 위험인자들과의 상관관계에서는 흡연력만이 유의성 있는 관계가 나타났는데(Table3), 흡연력이 없는 군이 흡연력군보다 체질량지수(BMI)가 높게 나타났다. 그러나 당뇨나 고혈압 등 기타 다른 위험인자와의 관계는 통계학적인 유의성이 없었는데, 이는 본 연구의 대상군 숫자가 적었기 때문으로 생각되며, 앞으로 보다 많은 대상군을 가지고 조사를 한다면 다른 요소들과의 관련성도 살펴볼 수 있을 것으로 여겨진다.

Leptin은 유전적으로 상염색체 열성에 의한

비만한 쥐로 1950년 메인주 Jackson 연구소에서 6번째 염색체에 위치하는 ob/ob라 명명된 실험용 쥐를 이용한 비만의 연구에서부터 시작되어 1994년 뉴욕 록펠러 대학 Zhang에 의해 비만유전자 클로닝이 밝혀지면서 생겨난 유전자의 산물로 최근 이에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다⁸⁾¹⁷⁾. ob유전자는 4.5kb mRNA로서 주로 지방세포에서만 발현되며 167개 아미노산 단백질 산물로 아직 다른 단백질과 유사구조는 없다. 특히 초기에는 ob유전자중 nonsense변이가 있거나 mRNA가 발현되지 않는 promotor부위에 장애가 있을 것으로 생각되는 쥐는 ob단백질이 전혀 없고, 이런 쥐는 비만한 생리현상을 지니고 태어난다고 보고하였으며 최근에는 이 ob단백질을 Leptin이라고 명명하였다. 1995년의 연구는 이런 쥐에게 Leptin을 투여하여 비만도를 개선시키고 생리현상이 정상화되는 것으로 보고되어 향후 비만치료제로서 각광을 받을 것으로 추정되었다. 이후 몇가지 실험에서도 Leptin을 투여한 쥐들은 Leptin을 투여한 후 체내 지방이 분해되고 체중감소는 물론 콜레스테롤의 감소, 혈당감소를 볼 수 있었으며, 이후 이상체중까지 감소한 이후 더 이상의 체중감소는 없이 일정량의 음식섭취와 신진대사 속도를 유지하였고¹⁶⁾, 이런 결과는 후천적인 과식 및 지방식에 의해 발생하는 쥐에서조차 효과적이었다고 보고되었다. Leptin은 백색지방세포에서만 생산되는 분자량 약 16kDa의 호르몬으로서 시상하부를 자극하여 식욕과 신진대사를 조절하는 것으로 추정되고 있다. 최근 비만한 실험용 쥐들에 Leptin을 투여한 실험¹⁰⁾¹⁵⁾과 비만한 쥐에서 혈중에 Leptin 양이 항진되어 있다는 보고를 통해 Leptin이 정상적으로 작용하여야 할 시상하부에서 Leptin에 대한 저항성(인슐린 저항성과 같이)이 생긴 까닭에 이를 극복하려는 보상성 기전이 작용하여 더 많은 Leptin을 생성한다고 추측되는 단계에 이르렀고⁹⁾, 비만도와 혈중 Leptin치간에는 밀접한 관계가 있을 것으로 생각되었다. 본 연구에서는 뇌졸중과 혈중 Leptin치와의 상관성을 보기 위하여 뇌졸중환

자의 혈중 Leptin치를 측정하였는데, 그 결과 체질량지수(BMI)와 혈중 Leptin치가 95% 유의성있는 상관관계가 있는 것으로 보였다(Table2). 비만은 혈중지질농도와 일정한 관계를 가지고 있는데, 박⁵⁾ 등은 비만군에서 정상군에 비해 콜레스테롤이 남자에 비해 여자가 1.9배이상 많다고 보고하였으며, 이⁶⁾ 등은 고령에서는 비만군에서 고혈압과 고지혈증의 유병율이 젊은 연령층보다 낮다고 보고를 한 바 있다. 본 연구의 뇌졸중환자에 있어 혈중 Leptin치와 혈중지질과의 상관성에서는 총지질(Total Lipid)만이 통계학적으로 의미있는 상관성을 보였는데(Fig.5), 전체적으로는 혈중 Leptin치와 혈중지질지표들간에 비례하는 경향성을 보였다(Table2). 또한 혈중 Leptin치가 흡연력, 음주력과 관계가 있었으며, 흡연력과 음주력 모두에 있어 비흡연자군, 비음주자군의 Leptin치가 높게 나타났는데 이는 여성환자의 영향이 있다고 생각된다(Table4). 일반적으로 고령의 뇌졸중환자중 여성환자는 체질량지수(BMI)나 혈중Leptin치는 높지만 음주력이나 흡연력은 없는 경우가 많기 때문이다. 또 고혈압과도 관계가 있는데, 고혈압인 군에서 혈중 Leptin치가 높게 나타났으며, 반면 당뇨의 경우 유의성은 없었으나 당뇨군에서 혈중 Leptin치가 낮게 나타나는 경향성을 보였다(Table4). 이에 대한 기전은 명확치 않으며 앞으로의 연구에서 더욱 조사되어야 할 것으로 생각된다.

저자들은 혈중 Leptin치의 정도에 정상이하인 군, 정상군, 정상이상인 군으로 나누어 각각 혈중지질수치와 체질량지수(BMI)를 비교해 보았는데, 여기에서는 총콜레스테롤(Total Cholesterol)만이 유의성있는 차이를 보였으며, 체질량지수(BMI)도 각 군간에 유의성있는 차이를 보였다(Table5). 나머지 다른 혈중지질치도 군간에 차이가 있었으나, 통계학적인 의미는 없었다. 이는 혈중 Leptin치의 증가에 따라 비만도가 증가하는 것으로 보이며, 이는 다른 정상인의 경우와 뇌졸중환자가 별 차이가 없는 것으로 생각된다.

뇌졸중의 종류를 본 연구에서는 뇌경색, 뇌

출혈, 뇌경색성 출혈로 나누었으며, 각각 체질량지수(BMI)와 혈중 Leptin치의 차이를 보았으나, 통계학적인 차이는 보이지 않았다(Table6).

현재 비만과 뇌졸중과의 연관성에 관한 연구는 주로 비만이 유발하는 고혈압, 당뇨, 동맥경화 등의 질환에 관한 관련성에 초점이 집중되고 있으며, 뇌졸중환자에 있어서 비만이 미치는 영향이 추측되고 있으나, 아직 비만과 뇌졸중의 직접적인 연관성에 대한 연구는 미진한 실정이다. 따라서 뇌졸중과 비만과의 연관성을 밝히는 것은 뇌졸중의 예방과 관리의 측면에서 중요성을 가진다고 하겠다. 본 연구에서 가장 널리 시행하는 비만측정법인 BMI를 뇌졸중환자에게 측정하여 혈중 Leptin치와의 관계를 살펴보았으며, 그 결과 서로 상관관계가 인정되었다. 즉 뇌졸중환자에 있어서도 비만의 정도에 따라 혈중 Leptin치가 비례적인 상관관계를 보였고, 이는 정상인에 있어서와 같은 양상이라고 여겨진다. 다만 대상 환자군의 수가 적어 분석에 한계가 있었으며, 다른 위험인자나 과거력 등과의 비교에 있어서도 좀 더 많은 환자를 대상으로 한 새로운 연구가 필요하다고 여겨진다. 또한 앞으로의 연구에는 대조군의 혈중Leptin치와의 비교가 필요하다고 생각되며, 보다 뇌졸중에 적합한 비만측정법에 대한 자세한 연구가 필요하다고 생각된다.

참고문헌

1. 허준: 동의보감(권 3), 서울, 여강출판사, 1257, 1994.
2. 통계청: 1997 사망원인 통계연보, 1998.
3. 김상만: 우리나라 비만증 환자의 치료지침, 가정의학회지, 19(5): S332, 1998.
4. 김양수, 이철희: 신체조성 검사방법이 성인의 비만판정에 미치는 영향, 대한비만학회지, 4(1): 59, 1995.
5. 박혜순, 조홍준, 김영식: 성인의 비만과 관련된 질환, 가정의학회지, 13(4): 344, 1992.
6. 이석기, 김광민, 문유선, 이혜리: 연령에 따라 과체중이 혈중 지질치에 미치는 영향, 가정의

- 학회지, 15(8): 511, 1994.
7. 이홍규: 비만과 관련된 질환, 한국영양학회지, 23:341, 1990
 8. 최응환: 내분비세포로의 지방세포의 역학, 대한비만학회지, 4(1): 9, 1995.
 9. 최응환: 성인의 비만증과 X-증후군, 대한의학회지, 37(9): 1015, 1994.
 10. Campfield LA, Smith FJ, Guise ZY, Devos R, Bun P: Recombinant mouse OB protein: Evidence for a peripheral signal linking adiposity and central neural network, *Science*, 269: 546, 1995.
 11. Kannel WB, Neaton JD, Wentworth D, Thomas HE, Stamler J, Hulley SB, Kjelsberg MO: Overall and coronary heart disease mortality rates in relation to major risk factors in 325, 348 men screened for the MRFIT. *Am Heart J*, 112: 825, 1986.
 12. Keenan NL, Strogatz DS, James SA, Ammerman AS, Ricd BL: Distribution and correlation of waist-hip black adult, The Pitt Country Study, *Am J Epidemiol*, 135: 678, 1992.
 13. Kenneth W. Lindsay Etc.: *Neurology and neurosurgery illustrated*, second edition, Churchill Livingstone: 235, 1991.
 14. Lavin N. *Manual of endocrinology and metabolism*, 1st ed. Boston: Little Brown and Company, 487, 1986.
 15. Pellemounter MA, Cullins MJ, Baker MB, Hecht R, Winster D, Boone T, Collins F: Effects of the obese gene product on body weight reduction in ob/ob mice, *Science*, 269: 540, 1995.
 16. Pellemounter MA, Cullen MJ, Baker MB, Hecht R, Winsters D, Boone T, Collins F: Effects of the obese gene product on body weight reduction in ob/ob mice, *Science*, 269: 540, 1995.
 17. Zhang Y, Poenca R, Maffel M, Barine M, Leopold L, Friedman JM: Positional cloning of the mouse obese gene and its human homologue, *Nature*, 372: 425, 1994.
 18. Robert V. Considine, Madhur K. Sinha, Mark L. Heiman, Aidas Kriauciunas, Thomas W. Stephens, Mark R. Nyce: Serum Immunoreactive-Leptin concentrations in normal-weight and Obese Humans, *The New England J of Med*, 292, 1996.