

# 일개 대학병원에 내원한 무증상성 열공성 뇌경색 환자와 정상인에서 비만 지수와 대사증후군 유병률 비교

정현윤 · 김도경 · 손호영 · 신윤리 · 이재욱 · 김경민 · 김영균\* · 권정남<sup>1</sup> · 박선미<sup>2</sup>

동의대학교 부속한방병원 심계내과교실, 1: 부산대 한의학전문대학원 한방내과교실, 2: 삼세한방병원 한방내과

## Comparison the Prevalence of Metabolic Syndrome and Obesity Index between Patients with Silent Lacunar Infarction and Normal Controls in a University Hospital

Hyun Yun Jeong, Do Kyung Kim, Ho Yong Son, Yoon Ri Shin, Jae Wook Lee, Kyoung Min Kim, Young Kyun Kim\*, Jung Nam Kwon<sup>1</sup>, Sun Mi Park<sup>2</sup>

*Department of Circulatory Internal Medicine, College of Oriental Medicine, Dong-eui University,  
1: Department of Oriental Internal Medicine, Pusan National University School of Oriental Medicine,  
2: Department of Oriental Internal Medicine, Samse Oriental Medical Hospital*

This clinical study was done to examine comparison the prevalence of metabolic syndrome and obesity index between patients with silent lacunar infarction and normal controls. We compared the components of metabolic syndrome and obesity index between patients silent lacunar infarction(n=62) and normal controls(n=72). The analysis of the data was done by Frequency Analysis, two sample t-test, Chi-square Test. Hypertension and diabetes mellitus was significantly higher in patients of silent lacunar infarctions. Body mass index (BMI), waist-hip ratio (WHR), body fat percentage, obesity ratio, metabolic syndrome were higher significantly in patients of silent lacunar infarctions than normal controls. Although statistically insignificant, waist circumference showed relatively higher in patients of silent lacunar infarction. This result emphasizes the importance of managing that hypertension, diabetes, body mass index (BMI), waist-hip ratio (WHR), body fat percentage, obesity ratio, metabolic syndrome in silent lacunar infarction.

Key words : metabolic syndrome, obesity index, hypertension, diabetes, silent lacunar infarction

### 서 론

뇌졸중은 전 세계적으로 암, 심장병과 더불어 3대 사망 원 인질환이며, 국내에서는 단일질환 사망원인 1위의 질환으로 노 인 인구의 증가와 함께 향후 중요한 의학적 문제로 부각되고 있 다<sup>1,2)</sup>. 뇌졸중은 높은 치명률도 문제지만, 회복되더라도 심각한 후유장애를 남김으로써 사회생활로의 복귀가 어려운 경우가 대 부분이기 때문에, 예방을 위해 주요 위험요인을 파악하고 체계 적인 관리와 치치가 필요하다<sup>3)</sup>. 이 중 뇌경색이 전체 뇌졸중에 서 차지하는 비율이 점차 증가하고 있는 추세에 있어, 뇌경색의

예방에 대한 대책이 날이 갈수록 더욱 절실한 상황이다. 뇌경색 의 위험인자로는 고혈압, 당뇨, 심장병, 고지혈증, 비만, 흡연, 유 전 인자, 계절적 요인, 경구 피임 약물, 인종 등이 복합적으로 작 용하는 것으로 알려져 있다<sup>4)</sup>. 이들 중 많은 요인이 직, 간접적으 로 비만과 관련되어 있으며, 비만은 최근 뇌혈관질환, 심혈관 질 환의 원인 질환으로 그 중요성이 강조되고 있는 대사증후군의 위험을 가장 예민하게 반영하는 지표이기도 하다<sup>5)</sup>. 한의학에서 “肥人多中風”이라 하여<sup>6)</sup>, 비만과 중풍의 발생에 대한 연관성 을 언급하고 있어 최근 비만 인자에 대한 중요성이 새롭게 부각 되고 있다<sup>7)</sup>.

열공성 뇌경색(Lacunar infarction)이란 뇌경색의 일종으로 큰 혈관에서 분지된 심부의 천통동맥(penetrating artery)의 폐색 을 말한다<sup>8)</sup>. 크기는 1 mm에서 1.5 cm 이하로 다양하게 발견 되

\* 교신저자 : 김영균, 부산 진구 양정2동 산45-1 동의대학교 부속한방병원

· E-mail : ykkim@deu.ac.kr, · Tel : 051-850-8620

· 접수 : 2010/03/17 · 수정 : 2010/04/30 · 채택 : 2010/05/25

며 전체 뇌경색의 약 15-20%를 차지한다. 열공성 뇌경색은 뇌경색 재발가능성이 1년 이내 10% 정도이고 연령, 고혈압 등의 위험인자가 있을 경우 뇌경색의 재발 가능성이 더욱 커지고 혈관성치매 발생 위험이 있어 예방적 측면에서의 적절한 처치가 필요한 질병이다<sup>9)</sup>.

무증상성 열공성 뇌경색은 임상 증상이 거의 나타나지 않아 초기에 진단될 가능성이 적으나 뇌경색이 발생하는 위험도가 높으며, 백<sup>10)</sup>에 의하면 정상 대조군에 비해서 10배나 된다고 한다.

따라서 저자는 신경학적 이상의 병력과 자각증상이 없는 대상자들을 영상촬영 진단상 열공성 뇌경색의 유무로 무증상성 열공성 뇌경색군과 정상군으로 나누어, 뇌경색 위험인자들과 연관성이 있는 비만 지수와 대사증후군 유병률의 상관관계를 파악함으로써 기존의 뇌졸중과 비만 지수, 대사증후군의 상관관계 대한 연구<sup>4,7,10,11)</sup>들과 비교하여 이에 관한 유의한 결과를 얻었기에 이를 보고하고자 한다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

본 연구는 2006년 12월부터 2009년 7월까지 동의대학교 부속 한방병원 중풍예방검진센터에서 검진을 받은 성인 남녀를 대상으로 하였다. 검진의 목적으로 내원한 사람들로 구성되었기에 다양한 연령대의 분포를 보였으나, 뇌경색의 위험 인자로 알려진 중, 장년층의 연령을 감안하여<sup>16)</sup> 전체 75.6%의 비중을 차지하는 50세 이상 환자들로 제한하고, 동일 연령층간의 비교를 위해서 이 표본(two sample) t-test 사용하여 무증상성 열공성 뇌경색군은 62명으로, 정상군은 72명으로 선정하였다(Table 1).

Table 1. Characteristics of subjects

		Silent lacunar inf.	Normals	p-value*
Average Age (>50)	Mean±S.D(N)	65.89±7.12(62)	65.13±6.84(72)	0.5290
Sex(N(%))	Men	23(37.10%)	30(41.67%)	
	Women	39(62.90%)	42(58.33%)	
Total		62	72	

\*p-value by two sample t-test, \*P<0.05

### 2. 연구방법

본 연구에서는 무증상성 열공성 뇌경색군 (Silent lacunar infarction)은 신경학적 이상의 병력이 없고 신경학적 검사에서 정상 소견을 나타낸 사람들 중 뇌전산화단층촬영 (Brain CT) 또는 뇌자기공명영상촬영(Brain MRI)을 시행하여 진단방사선과 전문의에 의해 다른 두 개강 내 질환 없이 무증상성 열공성 뇌경색으로 진단된 경우로 선정 하였다.

정상군(Normals)은 진단방사선과 전문의에 의해 다른 어떠한 두 개강 내 질환이 없는 경우로 선정하였다. 각 군들에서 고혈압과 당뇨 진단여부, 고밀도지단백콜레스테롤, 저밀도지단백콜레스테롤, 공복 혈당, 총콜레스테롤, 중성지방, 체질량 지수, 복부지방률, 체지방률, 비만도, 허리둘레를 통해 대사증후군의 유무와 비만지수를 조사하였다.

### 3. 측정방법

정상군과 무증상성 열공성 뇌경색군의 공복 혈당과 혈중 지질농도를 측정하여 평균농도를 비교하기 위해 대상자 모두 측정 전일 밤 10시부터 물을 제외하고는 금식하도록 하였으며 다음날 아침 식전 공복 시에 정맥 채혈을 하여 1시간동안 냉동보관 후 분석하였다. 혈중 총콜레스테롤, 고밀도 지단백콜레스테롤, 중성지방, 저밀도 지단백콜레스테롤을 측정항목으로 하여 총콜레스테롤, 중성지방은 Enzymatic Method(효소법)를, 고밀도 지단백콜레스테롤은 직접법을 사용하여 측정하였으며, 저밀도 지단백콜레스테롤은 다음과 같은 Friedewald의 공식<sup>12)</sup>에 따라 계산하였다.

LDL-Chol (low density lipoprotein cholesterol)

$$= \text{T-Chol (total cholesterol)} - \text{HDL-Chol (high density lipoprotein cholesterol)} - (0.2 \times \text{TG triglyceride})$$

이를 통해 대사증후군 구성 요소의 일부를 측정할 수 있도록 하였다. 대사증후군 진단의 경우는 2001년 미국 국립보건원이 중심이 된 National Cholesterol Education Program (NCEP)의 Adult Treatment Panel (ATP)III보고서에서 복부 비만, 저고밀도 지단백콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증, 고혈압, 내당능이나 당뇨병을 구성 요소로 정의하였고, 그 중 3가지 이상을 가지는 경우를 대사증후군(Table 2)으로 정의하였다<sup>14)</sup>. 생체전기저항분석법의 원리를 이용한 체성분분석기 InBody 4.0(Biospace, Korea)로 비만 지수인 체질량 지수, 복부지방률, 체지방률, 비만도를 측정하였다. 허리둘레는 본 연구의 목적과 취지를 이해한 연구 보조자가 측정하였는데 환자는 직접자세로 숨을 편히 내린 상태에서 양팔 간격을 약 20-30 cm 정도 벌리고 서서 체중을 균등히 분배시키고, WHO에서 권장하는 최하위 늑골하단부와 골반 장골능 상부의 중간 부위에서 바닥과 수평으로 연부 조직에 압력을 주지 않게끔 줄자를 대어 0.1 cm 까지 측정하여 inch로 환산하여 표시하였다. 당뇨병(Diabetes Mellitus)의 진단은 1997년 미국 당뇨병학회에서 제안한 기준<sup>13)</sup>에 의거하여 검진당시 공복혈당(FBS ; Fasting blood sugar)이 126 mg/dl 이상이거나 이전에 이미 진단을 받고 당뇨약을 복용 중인 경우로 하였다. 고혈압(Hypertension)은 대상자들의 혈압을 지속적으로 측정할 수 없고, 일시적인 혈압 상승 요인을 배제하기 위해 이전에 이미 진단을 받고 고혈압약 복용 중인 경우로 진단하였다(Table 2).

Table 2. NCEP-ATP III clinical identification of the metabolic syndrome

Risk Factor	Defining Level
Abdominal Obesity (Waist circumference)	Men >90 cm Women >80 cm
Triglycerides (TG)	≥ 150 mg/dL
Blood pressure	≥ 130/85 mmHg
Fasting glucose	≥ 110 mg/dLb
High-density lipoprotein cholesterol (HDL)	Men <40 mg/dL Women <50 mg/dL

Metabolic syndrome is admitted when any 3 of these risk factors are present. †Ethnic specific value for South Asians.

4. 통계학적 분석

본 연구의 측정 자료는 Mean±SD 또는 Number(%)로 나타내었으며, 성별, 연령, 고혈압, 당뇨, 대사증후군에 관한 것은 카이제곱 검정을 실시하여 분석하였다. 두 군의 비만 지수 비교는 이 표본(two sample) t-test를 사용하였으며 p-value가 0.05 미만인 경우를 유의한 것으로 간주하였다. 통계처리는 SAS 9.1 을 이용하여 분석하였다.

결 과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

전체 연구 대상자를 10세 단위로 연령을 구분하여 연구 대상자들의 분포를 비교한 결과 무증상성 열공성 뇌경색군은 60-70대에서, 정상군은 50-60대에서 최대빈도를 나타냈으며 50대 이상이 전체의 75.6%를 차지하였다. 이 표본(two sample) t-test를 사용하여 연구 대상자는 전체 134명으로 무증상성 열공성 뇌경색군 62명, 정상군 72명으로 선정하였다. 전체 대상자 성별 분포는 남자 여자 각각 53명(39.55%), 81명(60.45%)이며, 이중 무증상성 열공성 뇌경색군이 남자 여자 각각 23명(37.10%), 39명(62.90%)이며, 정상군은 남자 30명(41.67%), 여자 42명(58.33%)으로 나타났다. 또한 각 군들의 평균연령은 무증상성 열공성 뇌경색군, 정상군에서 각각 65.89±7.12세, 65.13±6.84세로 나타났다(Table 1).

2. 연구 대상자의 당뇨병 고혈압 유무

당뇨병은 전체 134명중 23명으로 17.2%를 차지했으며, 무증상성 열공성 뇌경색군은 15명(24.2%), 정상군 8명(11.1%)으로 나타났다. 카이제곱 검정 분석 결과 무증상성 열공성 뇌경색군에서 당뇨를 진단 받은 환자 수가 정상군에 비해 유의성 있게(P<0.05) 높게 나타났다(Table 3). 고혈압은 전체 134명중 69명으로 51.5%를 차지했으며, 무증상성 열공성 뇌경색군은 49명(79.0%), 정상군 20명(27.8%)으로 나타났다. 카이제곱 검정 분석 결과 무증상성 열공성 뇌경색군에서 고혈압을 진단 받은 환자 수가 정상군에 비해 유의성 있게(P<0.05) 높게 나타났다(Table 3).

Table 3. Comparison of diabetes mellitus, hypertension, metabolic syndrome between cases and normals group (N(%))

	Diabetes mellitus	Hypertension	Metabolic syndrome
Silent lacunar inf.	15(24.2%)	49(79.0%)	31(50.0%)
Normals	8(11.1%)	20(27.8%)	19(26.39%)
p-value*	0.0452 *	<0.0001 *	0.0048 *

\*p-value by Chi-square Test, \* P<0.05

3. 연구 대상자의 비만 지수

이 표본(two sample) t-test를 사용하여 비만 지수를 분석한 결과, 체질량 지수(Body Mass Index; BMI)는 무증상성 열공성 뇌경색군, 정상군 각각 25.09±2.45, 24.32±2.69으로 나타나 정상군에 비해 유의하게(P<0.05) 높았다. 복부지방률(Waist-Hip Ratio; WHR)은 무증상성 열공성 뇌경색군, 정상군 각각 0.94±0.04, 0.93±0.04으로 나타나 정상군에 비해 유의하게(P<0.05) 높았다. 체지방률(Body fat percentage)은 무증상성 열공성 뇌경색군, 정

상군 각각 31.32±6.65, 29.39±6.53으로 나타나 정상군에 비해 유의하게(P<0.05) 높았다. 비만도(Obesity Ratio)는 무증상성 열공성 뇌경색군, 정상군 각각 114.18±8.95, 110.99±10.77으로 나타나 정상군에 비해 유의하게(P<0.05) 높았다. 허리둘레는 (Waist circumference)는 무증상성 열공성 뇌경색군에서 34.03±2.82, 정상군은 33.59±3.22 로 무증상성 열공성 뇌경색군이 다소 높게 나타났다으나, 통계분석상 유의성이 인정되지 않았다(Table 4).

Table 4. Comparison of obesity index between cases and normals group

	Obesity index				
	Body mass index	Waist-hip ratio	Body fat percentage	Obesity ratio (Broca's index)	Waist circumference
Silent lacunar inf. (N=62)	Mean±S.D 25.09±2.45	0.94±0.04	31.32±6.65	114.18±8.95	34.03±2.82
Normals (N=72)	Mean±S.D 24.32±2.69	0.93±0.04	29.39±6.53	110.99±10.77	33.59±3.22
p-value*	0.0453 *	0.0422 *	0.0466 *	0.0339 *	0.2167

\*p-value by two sample t-test, \* P<0.05

4. 연구 대상자의 대사증후군 진단

대사증후군(Metabolic Syndrome)은 NCEP의 ATP-III보고서에서 복부 비만, 저고밀도지단백콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증, 고혈압, 내당능이나 당뇨병을 구성 요소로 정의하였고, 그 중 3가지 이상을 가지는 경우(Table 2)로 진단한다. 전체 134명중 50명으로 17.2%를 차지했으며, 무증상성 열공성 뇌경색군은 31명(50.0%), 정상군 19명(26.39%)으로 나타났다. 카이제곱 검정 분석 결과 무증상성 열공성 뇌경색군에서 대사증후군을 진단 받은 환자 수가 정상군에 비해 유의성 있게(P<0.05) 높게 나타났다(Table 3).

고찰 및 결론

뇌졸중은 우리나라에서 주요 사망원인 중 하나로 2006년 통계청 자료에 의하면 연간 총 243,900명의 사망자 중 뇌졸중에 의한 사망자수가 10만 명당 61.4명을 차지하여 악성 신생물에 이어 제 2위를 기록했다<sup>15)</sup>. 뇌졸중은 여러 가지 복합적인 위험인자들이 작용하여 발병하는 것으로 알려져 있다. 이들 위험인자는 조절 가능성 여부에 따라 분류가 가능한데, 조절이 불가능한 위험인자에는 나이, 성별, 민족, 유전 등이 있으며, 예방에 있어서 중요한 역할을 하는 조절이 가능한 위험인자에는 고지혈증, 고혈압, 당뇨, 심방 세동, 흡연, 과음, 비만, 무증상의 경동맥협착증 등이 있다<sup>16)</sup>. 이 중 비만관리는 비만과 뇌졸중 사이의 매개체로 고혈압, 당뇨, 콜레스테롤 등이 있기 때문에<sup>6,7,31)</sup> 뇌졸중 예방하는데 있어서 중요한 부분이라 할 수 있다.

전체 뇌졸중의 15-20%를 차지하고 있는 열공성 뇌경색의 병리학적 발병원인은 Fisher등이 1967년에 보고한 지방성 초차질변화(lipohyalinosis) 이외에 섬유성괴사(fibrinoidnecrosis), 미세죽종(microathroma), 미세색전증(microembolism), 혈관염 등이며<sup>17)</sup>,

위험인자는 뇌경색의 위험인자와 명확하게 구별되어 있지는 않다. 임상 증상은 운동 및 감각 이상 등이 있으나 증상이 없는 무증상성 열공성 경색이 있어 초기에 진단될 가능성이 적다. 열공성 경색의 예후는 비교적 좋으며 약 78%에서 신경학적 장애가 남지 않거나 또는 경미하다는 보고가 있고<sup>18)</sup> 그 자체로 사망하는 경우는 거의 없고 장애의 회복은 6개월 이내에 94%정도가 일상 생활을 할 수 있는 정도이다. 그러나 열공성 뇌경색이 있는 경우에서 뇌혈관 질환의 재발이 비열공성 뇌경색에 비해 높으며 재발의 가능성은 1년 이내 10% 정도이다<sup>19)</sup>.

또한 고혈압이 조절 되지 않을 때는 재발될 가능성이 더욱 커지고 적절한 치료와 예방조치를 하지 않을 경우 또 다른 뇌경색이 생겨 4년 이내 치매가 생길 위험성이 23%에 이르는 것으로 보고되고 있다<sup>20)</sup>. 이러한 사실에도 불구하고 무증상성 열공성 뇌경색인 경우 증상은 거의 없는 경우가 많아 환자 자신이 치료의 중요성을 느끼지 못하고 있는 실정이다. 그러므로 위험인자들에 대한 관리와 적절한 처치가 필요하다. 최근 위험인자들이 독립적으로 존재하는 것이 아니라 서로 연관되어 나타나는 것으로 밝혀짐에 따라 대사증후군이라는 새로운 개념이 뇌졸중을 포함한 심혈관 질환의 주요 위험인자로 주목받고 있다.

대사증후군(Metabolic Syndrome)이란 인슐린 저항성을 근간으로 이상지혈증, 내당능 장애 및 고혈압등 각종 성인병이 한 사람에게 동시다발적으로 발병하는 증상을 통칭하는 것으로 Syndrome X, Insulin Resistance Syndrome, Deadly Quartet 등으로 명명되고 있다<sup>21,23)</sup>. 대사증후군이 임상적으로 중요한 이유는 최종 합병증으로 죽상경화증에 의한 심혈관 질환, 뇌혈관질환 및 말초혈관 질환이 발생하기 때문이다. 즉 고인슐린혈증, 고혈압, 이상지혈증 등은 그 자체가 질병이기도하지만 심혈관 및 뇌혈관 질환의 위험인자로 작용한다. 그리고 중요한 것은 대사증후군은 잘 관리하면 뇌경색 및 혈관 질환의 예방과 치료가 가능하다는 점이다<sup>22)</sup>. 2001년 미국 국립보건원이 중심이 된 National Cholesterol Education Program (NCEP)의 Adult Treatment Panel (ATP)Ⅲ 보고서에서 대사증후군(Table 2)을 규정하였다. 우리나라 경우 일반적으로 미국의 치료 및 진단지침을 수용하는 경향에 따라 NCEP-ATPⅢ 기준을 기본적으로 수용하는 태도를 보이고 있으나, 허리둘레는 동양인의 체격이 서양인에 비해 적은 것을 감안하여 WHO/IDF 서태평양지구에서 제시한 기준인 남자 90 cm, 여자 80 cm 적용하고 있다<sup>24)</sup>. 이러한 대사증후군의 각 요소들은 다양한 기전을 통해 뇌졸중의 위험을 증가시킨다.

고혈압은 대사증후군의 요소로 당뇨병환자에서 흔히 나타난다. 당뇨병과 고혈압의 연관성에 대한 기전은 아직 불명확하지만, 인슐린저항성을 높이는 비만이 그 역할을 할 것으로 생각된다. 당뇨병이나 인슐린 저항성이 동반되는 고혈압과 지질 이상은 뇌졸중의 위험을 더욱 증가시킨다. 뇌졸중의 50%는 고혈압에서 기인하며<sup>27)</sup>, 일본에서 발표된 연구에 의하면 대사증후군의 요소 가운데 경동맥 죽상 경화에 가장 큰 영향을 미치는 요인이 고혈압으로 밝혀졌다<sup>26)</sup>. 이러한 사실들로 미루어 대사증후군의 여러 요소 가운데 고혈압이 뇌졸중의 발병에는 더 중요한 역할을 할 것으로 추측된다. 고혈압 환자의 50%정도는 인슐린저항성이

나 고인슐린혈증을 가진 것으로 알려져 있으며<sup>27)</sup>, 고인슐린혈증은 내피기능 이상을 일으켜 혈관 수축을 촉진하는 것으로 알려져 있다<sup>28)</sup>. 비만은 인슐린저항성을 높이는 역할을 하고, 내장 지방을 증가시켜 대사증후군의 요인이 되기도 한다<sup>29)</sup>. 또한 비만은 뇌졸중의 위험인자로 알려져 있으며, 비만 중에서도 가장 문제가 되는 것은 중심성 복부 비만이라고 할 수 있다. 복부 비만을 알 수 있는 유용한 지표 중 허리-엉덩이 둘레비(WHR)와 허리둘레가 있으며, 이 수치가 높은 사람은 심혈관질환의 위험 요인인 고혈압, 고중성지방혈증, 고인슐린혈증, 내당저항증 등이 두드러진다고 하였다<sup>38)</sup>. 한의학에서도 “肥人多中風”이라 하여<sup>6)</sup>, 비만과 중풍의 발생에 대한 연관성을 언급하고 있다. 劉河間은 “肥人... 腠理緻密而多鬱滯氣血,難而通利故多卒中”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 하여 비만으로 주리가 치밀해져 기혈이 울체 되어 순환이 어려운 경우와 체형이 성해지면 기가 쇠하여 이로 인해 중풍이 쉽게 발생됨을 언급하여, 비만으로 중풍이 발생되는 기전을 설명한 바가 있다<sup>31,32)</sup>.

그러나 뇌졸중과 비만도의 관련성에 대해서는 많은 연구가 일관성 있는 결과를 보여주지 못하고 있는데, Rexrode 등<sup>33)</sup>은 비만도의 증가에 따라 뇌졸중의 위험이 선형으로 증가한다고 하였으나, Ellekjaer 등<sup>34)</sup>은 비만도는 뇌졸중의 독립적인 위험요인이 아니라고 하였으며, 박 등<sup>3)</sup>도 비만도는 뇌졸중의 유의한 위험요인이 아니라고 하였다. 그러나 DiPietro 등<sup>35)</sup>은 비만도는 뇌졸중의 독립적 위험요인 여부와 상관없이 뇌졸중의 다른 위험요인, 즉 혈압, 혈중콜레스테롤, 혈당 등과 관련성으로 인해 중요한 의미를 갖는다고 하였다.

이에 저자는 무증상성 열공성 뇌경색군과 정상군을 대상으로 기존의 연구들<sup>4,7,10,11)</sup>에 의해 뇌경색 위험인자들로 알려진 비만 지수 및 대사증후군 유병률을 재차 확인하고 이에 대하여 비만 지수 및 대사증후군의 개선 및 예방적 목적에서 본 연구를 시행하였다.

본 연구는 2006년 12월부터 2009년 7월까지 동의대학교 부속 한방병원의 중풍예방검진센터를 방문한, 신경학적 이상의 병력이 없고 내원 당시 신경학적 검사에서 정상 소견을 나타낸 성인 남녀 134명을 대상으로 무증상성 열공성 뇌경색군(Silent lacunar infarction) 62명과 정상군(Normals) 72명을 선정하였다. 각 군들에서 고혈압과 당뇨 진단여부, 고밀도지단백콜레스테롤, 저밀도지단백콜레스테롤, 공복 혈당, 총콜레스테롤, 중성지방, 체질량 지수, 복부지방률, 체지방률, 비만도, 허리둘레와 대사증후군의 유병률을 측정하여 측정 변수와 각 군들의 간의 유의성이 있는 지는 조사하였다.

연구 대상자의 일반적 특성 분석에서는 무증상성 열공성 뇌경색군과 정상군에서 여성의 비율이 높게 나타났으며 이는 중풍 예방검진센터를 방문하는 사람들 중 여성이 차지하는 비율이 높다는 것을 보여준다. 연구 대상군들 간의 평균연령은 무증상성 열공성 뇌경색군이 정상군 보다 높았으며, 연령대별 비교에서는 무증상성 열공성 뇌경색군은 6-70대에서, 정상군은 5-60대에서 최대빈도를 나타냈다. 고혈압과 당뇨병은 무증상성 열공성 뇌경

색군에서 정상군에 비해 그 비율이 높게 나타났다. 고혈압과 당뇨는 기존의 여러 연구에서<sup>16)</sup> 뇌경색을 유발하는 주요한 위험요인으로 제시 되고 있다. 체질량 지수(Body Mass Index; BMI)는 몸무게(kg)를 키(m)의 제곱으로 나눈 값으로 열공성 뇌경색군에서는 25.09±2.45, 정상군은 24.32±2.69으로 유의하게 높게 나타났다(Table 4). 강 등<sup>11)</sup>은 체질량 지수를 대사증후군의 비만기준으로 적용하여 뇌경색 환자와 정상인에서 대사증후군의 유병률을 비교하였을 때 뇌경색 환자에게서 유의하게 높게 나타났다고 하였다. 체지방률(Body fat percentage)은 몸에서 지방이 차지한 비율을 말하며, 저자는 체성분분석기 InBody 4.0를 통해 측정하였다. 측정 결과 무증상성 열공성 뇌경색군에서 정상군에 비해 유의하게 높게 나타났으며(Table 4), 체지방률이 수치가 높게 측정될수록 고지혈증 발생을 증가시킨다는 보고가 있다<sup>30)</sup>.

이는 고지혈증 또한 뇌졸중의 위험인자<sup>16)</sup>라는 사실과 연관 지을 수 있다. 복부 비만을 측정하는 지표인 복부 지방률(Waist-Hip Ratio: WHR)은 허리둘레와 엉덩이 둘레의 비로 무증상성 열공성 뇌경색군 0.94±0.04, 정상군 0.93±0.04으로 무증상성 열공성 뇌경색군에서 유의성 있게 높게 나타났다(Table 4). 비만도(Obesity Ratio=Broca's index=(weight/standard weight)\*100)에서도 무증상성 열공성 뇌경색군이 114.18±8.95로 정상군 110.99±10.77보다 더 유의하게 높게 나타났다(Table 4). 그러나 허리둘레(Waist Circumference)경우 무증상성 열공성 뇌경색군에서 34.03±2.82, 정상군은 33.59±3.22 로 평균적으로는 무증상성 열공성 뇌경색군이 높게 나타났으나, 통계분석을 통해서서는 유의성 없게 나타났다(Table 4). 각 군들에서 고밀도지단백콜레스테롤, 저밀도지단백콜레스테롤, 공복 혈당, 총콜레스테롤, 중성지방의 혈액 검사를 통해 대사증후군의 5가지 요소 중 3가지 이상에 해당되어 대사증후군이라 진단된 환자 수를 조사하였는데, 무증상성 열공성 뇌경색에서 31명(50.0%), 정상군 19명(26.39%)으로 나타나 무증상성 열공성 뇌경색인 경우가 정상군보다 더 유의하게 높게 나왔음을 알 수 있다. 심혈관 질환, 뇌졸중, 말초동맥질환, 복부 동맥류 등의 분명한 혈관 손상이 있는 환자에서 대사증후군이 동반 되었을 때 대사증후군이 동반되지 않은 환자 보다 혈관 손상이 더 심하며<sup>37)</sup> 대사증후군을 가진 사람은 뇌졸중의 위험성이 3배 이상 증가한다는 보고도 있다<sup>38)</sup>.

이를 통해 무증상성 열공성 뇌경색에서 대사증후군, 고혈압, 당뇨 및 비만 지수가 정상군보다 더 유의하게 높게 나타났음을 알 수 있다.

본 연구를 통해 무증상 열공성 뇌경색에서도 기존의 증후성 뇌경색과 비만 지수, 대사증후군 유병률과의 관련성에 대한 유사한 결과가 도출되었음을 알 수 있었다. 이를 바탕으로 대사증후군과 비만을 조절하고 치료함으로써 뇌경색에 관한 예방학적인 측면에 그 의의를 두었다.

그러나 특정 지역 병원의 증후예방검진을 목적으로 한, 대사증후군의 경향성을 가지고 있는 환자들을 대상으로 함으로써 그 특성이 반영되었다는 단점과 환자-정상군 연구가 가질 수밖에 없는 선택 오류의 가능성이 있으므로 추가적인 연구가 필요하다고 사료된다.

## 참고문헌

1. Warlow, C., Sudlow, C., Dennis, M., Wardlaw, J. Sandercock P. Stroke Lancet. 362: 1211-1224, 2003.
2. 통계청. 통계 정보시스템 사망원인 통계 메타 DB. <http://www.kosis.kr>.
3. 박종구, 김기순, 김춘배, 이태웅, 이덕희, 고광욱 등. 뇌혈관질환 발생 위험요인 구명을 위한 코호트내 환자-대조군 연구. 예방의학회지 34(2):157-165, 2001.
4. Whisnant, J.P. Modelling of risk factors for ischemic stroke. The Willis Lecture. Stroke, 28: 1840-1844, 1997.
5. 김기진, 안나영, 홍창배. 내장지방형 비만이 대사성 질환에 미치는 영향. 대한운동사회 스포츠 건강의학 학술지, 9(2):41-48, 2007.
6. 허 준. 정교 동의보감. 서울, 한미의학, p 556, 2001.
7. 부송아, 고성규, 정용수, 박경훈. 뇌졸중의 위험요인에 대한 환자-대조군 연구-과거 병력, 생활습관, 혈청지질 및 비만 요인을 중심으로. 대한한방내과학회지 22(3):423-430, 2001.
8. Fisher, C.M. Lacunar strokes and infarcts. Neurology 32: 871-876, 1982.
9. 김함겸, 장성훈, 박수경, 이진세, 김형수, 김화선. 열공성 뇌경색 환자-대조군에서 신경행동검사의 수행평가. 예방의학회지 36(3):255-262, 2003.
10. 백혜기, 고미미, 유병찬, 방옥선, 오영선, 김연진 등. 무증상 뇌경색의 위험요인에 대한 환자-대조군 연구. 대한한방내과학회 28(4):850-857, 2007.
11. 강정목, 이은정, 정찬희, 정필욱, 문희수, 김용범 등. 일개 대학병원에 내원한 뇌경색 환자와 정상인에서 대사증후군 유병률 비교. 대한뇌졸중학회지 7(1):55-56, 2005.
12. 이원로. 임상심장학. 서울, 고려의학, p 748, 1998.
13. American Diabetes Association. Report of the expert committee on the Diagnosis and classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care, 20: 1183-1197, 1997.
14. 김용재. 대사증후군과 뇌졸중. 대한신경과학회지 23(5):585-594, 2005.
15. Annual report on the cause of death statistics. Korean National Statistical Office, 2006.
16. 심동석, 박성경, 김중석, 유지연, 김범수, 정소령 등. 정상 성인에서 무증상 뇌경색의 유병률과 위험인자. 대한신경과학회지 23(3):303-306, 2005.
17. 김민선. 방사선학적으로 진단된 미세심부 뇌경색의 임상적 고찰. 서울대학교 대학원, pp 2-3, 1995.
18. Arboix, A., Marti-vilalta, J.L., Garcia, J.H. Clinical study of 227 patients with lacunar infarcts. Stroke 21: 842-847, 1990.
19. Sacco, S.E., Whisnant, J.P., Broderick, J.P., Philips, S.J., et al. Epidemiologic characteristics of lacunar infarcts in a population. Stroke 22: 1236-1241, 1991.
20. 김함겸. 임상적 증상이 없는 열공성 뇌경색의 MRI 소견. 대

- 한방사선기술학회지 26(4):33-38, 2003.
21. Reaven, G.M. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 37: 1595-1607, 1988.
  22. DeFronzo, R.A., Ferrannini, E. A multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease. *Diabetes Care* 14: 173-194, 1991.
  23. Kaplan, N.M. Upper-body obesity, glucose intolerance, hypertriglyceridemia, and hypertension. *Arch Intern Med* 149: 1514-1520, 1989.
  24. Balkau, B., Charles, M.A. Comment on the provisional report from the WHO consultation. European Group for the Study of insulin resistance. *Diabetes Med* 16: 442-443, 1999.
  25. Gorelick, P.B. Stroke prevention therapy beyond antithrombotics. unifying mechanism in ischemic stroke pathogenesis and implications for therapy. *Stroke* 33: 862-875, 2002.
  26. Ishizaka, N., Ishizaka, Y., Toda, E., Hashimoto, H., Nagai, R., Yamakado, M. Hypertension is the most common component of metabolic syndrome and the greatest contributor to carotid arteriosclerosis in apparently healthy Japanese individuals. *Hypertens Res* 28: 27-34, 2005.
  27. Scott, C.L. Diagnosis, prevention, and intervention for the metabolic syndrome. *Am J Cardiol* 92: 35-42, 2003.
  28. Schiffrin, E.L. and (CIHR) Multidisciplinary Research Group on Hypertension. Beyond blood pressure: the endothelium and atherosclerosis progression. *Am J Hypertens* 15: 115-122, 2002.
  29. Aubert, H., Frere, C., Aillaud, M.F., Morange, P.E., Juhan-Vague, I., Alessi, M.C. Weak and non-independent association between plasma TAFI antigen levels and the insulin resistance syndrome. *J Thromb Haemost* 1: 791-797, 2003.
  30. 이영미, 최윤선, 홍명호 등. 비만의 유형과 심혈관계 질환 위험인자의 관련성. *가정의학회지* 17(9):784-797, 1996.
  31. 하유균, 정기용, 고호연, 정 희, 백종우, 여현수 등. 급성기 뇌중풍환자의 비만 및 복부비만과의 임상적 제특성 분석. *대한한방내과학회지* 29(1):149-159, 2008.
  32. 고성규, 오희라. *한의학과 3,4학년*을 위한 임상실습 교재 I (신경계 중후 및 질환). 초판. *상지대학교 한의과대학 순환기내과학 교실*, pp 28-38, 1998.
  33. 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* 277(19):1539-1545, 1997.
  34. Ellekjaer, E.F., Wyller, T.B., Scerre, J.M., Holmen, J. Lifestyle factors and risk of cerebral infarction. *Stroke* 23: 829-834, 1992.
  35. 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* 84: 14-19, 1994.
  36. 남상명, 하은희, 서영주, 박혜숙, 장문희, 서주희 등. 40세이상 성인에서 비만지표가 혈중 지질수준과 고지혈증 발생에 미치는 영향. *대한비만학회지* 17(1):20-28, 2008.
  37. Olijhoek, J.K., van der Graaf, Y., Banga, J.D., Algra, A., Rabelink, T.J., Visseren, F.L.J. The metabolic syndrome is associated with advanced vascular damage in patients with coronary heart disease, stroke, peripheral arterial disease or abdominal aortic aneurysm. *Eur Heart J*. 25: 342-348, 2004.
  38. Isomaa, B., Almgren, P., Tuomi, T., Forsen, B., Lahti, K., Nissen, M., Taskinen, M.R., Groop, L. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 24: 683-689, 2001.