

메타분석을 통한 중풍 위험인자 연구[†]

여현수¹⁾ · 전찬용¹⁾ · 최유경¹⁾ · 고성규²⁾ · 고호연³⁾ · 박종형¹⁾ *

¹⁾경원대학교 한의과대학 내과학교실, ²⁾경희대학교 예방의학교실,
³⁾세명대학교 한의과대학 내과학교실

The Meta-Analysis Study on the Risk Factors of Stroke

Hyeon-Su Yeo,¹⁾ Chan-Yong Jun,¹⁾ You-Kyung Choi,¹⁾

Seung-gyu Ko,²⁾ Ho-Yeon Ko³⁾ & Jong-Hyeong Park¹⁾

¹⁾Department of Internal Medicine, College of Oriental Medicine, Kyungwon University

²⁾Department of Preventive Medicine, College of Oriental Medicine, Kyunghee University

³⁾Department of Internal Medicine, College of Oriental Medicine, Semyung University

Abstract

Objective : This study was conducted to integrate the results of studies which show the relationship between risk factors(smoking, drinking, intaking coffee, exercise, BMI, family history, hypertension, DM, hyperlipidemia, heart disease, TIA) and the incidence of stroke in Korean adults.

Methods : We surveyed 17 stroke-related articles, published between 1995 and 2007, and conduct meta-analysis. And we estimated common odds ratio(OR).

Results : The overall OR of risk factors associated CVD were as follow : Smoking had a 2.488 OR, no regular exercise had a 1.942 OR, BMI \geq 25 had a 1.848 OR, hypertension had a 6.053 OR, DM had a 2.931 OR, heart disease had a 5.455 OR, and TIA had a 5.238 OR.

Conclusion : The result of this study suggest that smoking, no regular exercise, BMI \geq 25, hypertension, DM, heart disease, and TIA are important risk factor of stroke.

· 접수 : 2008년 12월 1일 · 논문심사 : 2008년 12월 8일 · 채택 : 2008년 12월 10일

* 교신저자 : 박종형, 인천광역시 중구 용동 117번지 경원대학교 인천한방병원

Tel : 032-770-1211(011-9479-6845), Fax : 032-422-0528, E-mail : johnbt@paran.com

[†] 이 논문은 2008년도 정부(과학기술부)의 재원으로 한국과학재단의 지원을 받아 수행된 연구임(M10527010001-08N2701-00110).

Key words : Stroke, CVD, Risk factors, Meta-analysis

I. 서론

중풍은 뇌혈관의 순환 장애로 인해 국소적인 신경학적 결손을 나타내는 뇌혈관질환을 포함하는 것으로서 人事不省, 手足癱瘓, 口眼喎斜, 言語蹇澁, 偏身麻木 등의 임상증상을 나타내는 병증으로서, 서양의학에서는 주로 뇌중풍 또는 뇌졸중이라 표현한다.¹⁾

이러한 뇌혈관질환은 계절적 요인이 있으며, 고혈압과 당뇨병 환자에게 더 많이 발생하고, 모든 형태의 심장질환 환자에게 뇌경색의 발생 위험이 높으며, 일과성 뇌허혈 발작의 병력이 있을 경우 뇌경색의 발생 위험이 높은 것으로 알려져 있다. 이 밖에 혈중 콜레스테롤과 중성지방 수치 증가 및 비만, 흡연, 운동부족도 뇌혈관질환의 위험인자이다.²⁾ 한편, 뇌혈관질환은 임상적으로 다빈도로 발생하며 중증인 경우가 많아 생명을 위협하는 질환임에도 불구하고 그 위험요인에 대한 효과적 관리를 통해 예방 가능한 질병으로 간주된다.³⁾ 따라서 이 분야의 연구가 활성화되기 시작한 이래 많은 논문들이 발표되어 왔으며, 그간 한국인을 대상으로 뇌혈관질환의 위험요인을 규명하기 위해 시행된 역학적 연구들을 통합하는 작업이 의미를 가질 수 있을 것으로 본다.

메타분석 기법은 분석들의 분석(analysis of analyses)을 한다는 의미로, 낱낱의 연구 결과들을 통합할 목적으로 개별적 연구나 결과들을 통계적 방법을 사용하여 분석하는 것을 말하는데,⁴⁾ 이 기법을 활용하여 중풍 위험인자에 대한 그간의 연구 결과들을 통합하여 분석하고 그 의미를 되새기는 것은 임상적으로 의미가 있을 것으로 생각된다.

II. 연구방법

1. 연구대상 및 자료수집 방법

이 연구는 한국인을 대상으로 하여 중풍 위험인자에 대하여 환자군과 대조군을 설정하고, 각각의 위험인자의 유무를 조사한 1995년부터 2007년까지의 논문 17편을 대상으로 하였으며, 이 중 코호트 연구는 2편이 포함되었다. 한편, 뇌혈관질환 전체를 아우르지 않는 뇌출혈이나 뇌경색만을 다룬 논문은 분석 대상에서 배제하였다.

문헌 검색은 수기 검색 방법으로 국내 논문 검색 사이트를 활용하였으며, 문헌검색시 사용한 국문 중심어는 중풍, 뇌혈관질환, 뇌졸중 등이었으며, 영문 주제어로는 stroke, CVA, CVD 등을 검색하였다. 이와 같은 검색을 통하여 메타분석 대상으로 삼은 논문 17편은 Table.1과 같다.

2. 메타분석 방법

상기의 각 논문 중, 생활습관 및 비만에 따른 위험요인으로 흡연, 음주, 커피, 운동, BMI에 관한 항목을, 가족력 및 과거력에 따른 위험요인으로 가족력, 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 심장질환, TIA에 관하여 각각의 비차비를 구하였다. 각각의 논문에서 중풍 발생 위험인자 유무를 나누는 기준은 상이하였는데, 본 연구는 상기의 17편 논문 중 가장 많은 논문에서 채택한 기준을 가지고 메타 분석을 시행하였다.

효과크기(effect size)란 실험군의 평균값이 대조군의 평균값에 비하여 얼마나 더 효과적인

Table 1.

No	Author	Year	Subject	
			실험군	대조군
1	박종구 외 10인 ⁵⁾	2001	425	425
2	강경원 외 8인 ⁶⁾	2007	455	180
3	박병주 ⁷⁾	2003	177	708
4	부송아 외 3인 ⁸⁾	2001	116	116
5	정병식 외 7인 ⁹⁾	2001	214	205
6	부송아 외 1인 ¹⁰⁾	2002	138	121
7	한성현 외 1인 ¹¹⁾	1988	80	80
8	정선주 ¹²⁾	1997	113	23
9	최영호 ¹³⁾	2000	222	222
10	이상숙 외 1인 ¹⁴⁾	2006	30	30
11	김장락 외 2인 ¹⁵⁾	1996	127	127
12	성수정 ¹⁶⁾	2005	100	150
13	권도익 ¹⁷⁾	2000	634	53
14	유병찬 ¹⁸⁾	2007	217	160
15	권숙이 ¹⁹⁾	2007	100	86
16	정현희 외 2인 ²⁰⁾	1987	80	99
17	한창호 ²¹⁾	2007	331	331

가의 크기를 표준편차라는 공통의 척도로 변환시켜 놓은 것으로, 비차비는 효과크기로 변환하여 활용할 수 있다.⁴⁾

한편, 각 자료의 효과크기들이 모집단의 효과 크기를 잘 나타내 주고 있는가에 여부를 확인하기 위하여 효과크기의 동질성 검사(test for the homogeneity)를 시행하였으며, 이는 Hedges와 Olkin(1985)가 제안한 Q 통계량을 구하여 판정하였다.

$$Q = \sum_{i=1}^n (w_i \times d_i^2) - \frac{\left(\sum_{i=1}^n (w_i \times d_i) \right)^2}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

w_i : 역변량 가중치(inverse variance weights)

d_i : 효과크기(effects size)

이를 통하여 각 논문의 위험인자별 비차비

를 자료로 하여 통합 비차비(common odds ratio)와 95% 신뢰구간을 구하였다. 비차비의 통합을 위하여 동질성 검정을 실시하였으며, 자료가 동질적인 경우 고정효과모형(Fixed effect model)을, 동질성 가정이 만족되지 못한 경우에는 확률효과모형(Random effect model)을 적용하였다.^{4) 22)}

III. 결 과

중풍과 관련된 인자들의 관계를 분석하기 위해 확률효과모형과 고정효과모형에 분석하였으며, 동질성 검정을 실시한 결과, 커피 음용 여부(Q=2.350, p=.309>.05), 고지혈증 과거력 여부(Q=.960, p=.619>.05)에 따른 중풍의 비차비에 대해 각 논문으로부터 얻은 자료는 동질적이었다. 따라서, 커피 음용여부와 고지혈증

Table 2.

	N	동질성		Fixed Model	Random Model
		Q	p	OR(95%CI)	OR(95%CI)
흡연					
ex	5	31.488	.000	1.294 (1.053 - 1.536)	1.577 (0.865 - 2.288)
current	5	107.126	.000	2.061 (1.852 - 2.269)	2.488 (1.362 - 3.614)
음주					
ex	4	37.314	.000	1.959 (1.639 - 2.279)	2.100 (0.924 - 3.275)
current	4	37.077	.000	1.253 (1.043 - 1.463)	1.325 (0.584 - 2.065)
커피 음용 여부	3	2.350	.309	0.956 (0.745 - 1.168)	0.954 (0.719 - 1.189)
규칙적 운동여부	6	85.029	.000	0.583 (0.529 - 0.657)	0.515 (0.362 - 0.890)
BMI 25이상여부	6	48.215	.000	1.727 (1.578 - 1.877)	1.848 (1.357 - 2.340)
가족력 여부	5	76.995	.000	3.127 (2.842 - 3.411)	3.108 (1.845 - 4.370)
고혈압 과거력여부	12	903.597	.000	5.640 (5.483 - 5.796)	6.053 (4.615 - 7.490)
당뇨병 과거력여부	10	170.189	.000	3.064 (2.961 - 3.267)	2.931 (2.031 - 3.830)
고지혈증 과거력여부	3	0.960	.619	0.612 (0.141 - 1.083)	0.612 (0.141 - 1.083)
심장질환	3	101.786	.000	4.679 (4.309 - 5.048)	5.455 (2.679 - 8.231)
TIA	5	198.756	.000	5.486 (5.158 - 5.813)	5.238 (2.912 - 7.565)

과거력여부에 대해서는 고정효과모형을 실시하였으며, 나머지 항목들에 대해서는 확률효과모형을 채택하였다.

흡연 항목에서, 흡연을 하다가 끊은 그룹(ex-smoker)의 비차비는 1.577이었고 95% 신뢰구간은 0.865~2.288로 유의하지 않은 것으로 나타났으나, 현재 흡연을 하는 그룹(current-smoker)의 비차비는 2.488이었고 95% 신뢰구간은 1.362~3.614로 유의한 것으로 나타났다. 따라서, 현재 흡연을 하는 그룹의 중풍 위험도는 흡연을 전혀 하지 않은 그룹(never-smoker)보다 2.488배 위험한 것으로 나타났다.

음주 항목에서, 음주를 하다가 끊은 그룹(ex-drinker)의 비차비는 2.100이었고 95% 신뢰구간은 0.924~3.275로 유의하지 않은 것으로 나타났으며, 현재 음주를 하는 그룹(current-drinker)의 비차비는 1.325이었고 95% 신뢰구간은 0.584~2.065로 역시 유의하지 않게 나타났다.

커피 음용여부 항목에서, 커피 음용시의 비차비는 0.956이었고 95% 신뢰구간은 0.745~

1.168로 유의하지 않게 나타났다.

규칙적 운동여부 항목에서, 규칙적 운동시 중풍에 대한 비차비는 0.515로 나타났으며, 95% 신뢰구간은 0.362~0.890으로 유의한 것으로 나타났다. 따라서, 규칙적으로 운동을 하지 않는 집단은 규칙적으로 운동을 하는 집단에 비해 1.942(1/0.515=1.942)배 중풍에 대하여 위험한 것으로 나타났다.

BMI 항목에서, BMI가 25이상일 경우 중풍에 대한 비차비는 1.848로 나타났으며, 95% 신뢰구간은 1.357~2.340으로 유의성이 있는 것으로 나타났다.

중풍 가족력 항목에서, 가족력이 있는 경우 비차비는 3.108로 나타났으며, 95% 신뢰구간은 1.845~4.370으로 유의한 것으로 나타났다.

고혈압 과거력 여부 항목에서, 고혈압 과거력이 있을 때의 비차비는 6.053이고, 95% 신뢰구간은 4.615~7.490으로 유의하게 나타났다.

당뇨병 과거력 여부 항목에서, 당뇨병 과거력이 있을 때의 비차비는 2.931이고, 95% 신뢰

구간은 2.031~3.830으로 역시 유의하게 나타났다.

고지혈증 과거력 여부 항목에서, 고지혈증 과거력이 있을 때의 비차비는 0.162으로 오히려 역의 관계를 보였으나, 95% 신뢰구간이 0.141~1.083으로 유의하지 않게 나타났다.

심장질환 여부 항목에서, 심장질환이 있을 경우의 비차비는 5.455, 95% 신뢰구간은 2.679~8.231 유의하게 나타났다.

또한, TIA 유무 항목에서, TIA의 과거력이 있을 때의 비차비는 5.238, 95% 신뢰구간은 2.912~7.565로 유의하게 나타났다.

IV. 고찰

뇌혈관질환은 임상적으로 다빈도로 발생하며 중증도가 높아 생명을 위협하는 질환이나, 그 위험요인에 대한 효과적인 관리를 통하여 예방 가능한 질병으로 간주된다.³⁾ 이러한 점에 있어서 뇌혈관질환의 위험요인을 규명하기 위한 많은 연구들이 이루어져 왔으며, 더불어 이러한 연구결과를 통합하기 위한 다각적인 시도가 필요하다 생각한다. 이에 본 연구는 기존의 중풍과 관련된 연구 자료들을 기반으로 하여 메타분석 기법을 이용하여 중풍 위험인자에 대한 연구를 시행하였다.

메타 분석은 낱낱의 연구 결과들을 통합할 목적으로 개별적 연구나 결과들을 통계적 방법을 사용하여 분석하는 것으로,⁴⁾ 동일한 주제에 대한 기존의 연구 결과들을 체계적으로 통합하여 하나의 총합적인 결과를 얻어 내는 분석 방법이다. 이는 특히, 기존의 연구가 규모 면에서 충분히 크지 않아 개별적 연구결과를 보편적인 결과로 받아들일 수 없는 경우에 특히 유용하며,²³⁾ 여러 연구들을 종합·요약하여 신뢰할 수 있는 결과를 제시할 수 있으며, 새로운 문제 발견 또한 가능하다는 장점이 있다.²⁴⁾

본 연구는 국내 논문검색 사이트를 활용하여, 한국인을 대상으로 하여 중풍 위험인자에 대하여 환자군과 대조군을 설정하고, 각각의 위험인자의 유무를 조사한 1995년부터 2007년까지의 논문 17편을 연구 대상으로 하여 이루어졌다. 검색시, 뇌혈관질환 전체를 아우르지 않고, 뇌출혈에 대한 위험인자나 뇌경색에 대한 위험인자만을 다룬 논문은 분석 대상에서 배제하였는데, 이는 연구 규모를 지나치게 확장하지 않기 위한 방편이었으므로, 향후 뇌출혈이나 뇌경색 각각에 대한 위험인자를 메타 분석하여 또 다른 유의성 있는 결과를 얻을 수 있을 것으로 생각한다.

본 연구 결과에서 유의성이 있었던 통합 비차비를 종합해 보면, ‘생활습관 및 비만에 따른 위험요인’과 관련하여, 전혀 흡연을 한 적이 없는 집단에 비해 현재 흡연을 하는 그룹의 중풍에 대한 위험도는 2.488배였고, 규칙적으로 운동을 하는 집단에 비해 규칙적으로 운동을 하지 않는 집단의 중풍에 대한 위험도는 1.942배인 것으로 나타났다. 또한 BMI가 25미만인 경우에 비하여 25이상일 경우 중풍에 대한 위험도는 1.848배인 것으로 나타났다.

‘가족력 및 과거력에 따른 위험요인’과 관련하여서는, 중풍 가족력이 없는 경우에 비하여 중풍 가족력이 있는 경우 중풍에 대한 위험도는 3.108배로 나타났다. 그리고, 고혈압의 과거력이 없는 집단에 비해 고혈압 과거력이 있는 집단은 중풍에 대한 위험도가 6.053배로 가장 다른 요인에 비해 가장 높게 나타났다. 이 밖에 당뇨병 과거력이 없는 집단에 비해 당뇨병 과거력이 있는 집단은 중풍에 대한 위험도가 2.931배, 심장질환의 과거력이 없는 집단에 비해 심장질환 과거력이 있는 집단은 중풍에 대한 위험도가 5.455배, TIA가 없었던 집단에 비해 TIA가 있었던 집단의 중풍에 대한 위험도는 5.238배로 각각 유의하게 나타났다.

본 연구에 있어서 가장 어려웠던 점은, 여러

편의 논문에서 한 개의 항목을 다루고 있으나, 그 기준을 각기 달리 하여 통합하기 어려운 자료들이 많았다는 점이다. 예를 들어, 흡연의 경우, 2분류에서 5분류까지 각 연구에서 다양하게 조사를 한 바 있으며, 흡연 유무를 판가름하는 시기에 있어서도 통일성을 보이지 못하고 있어, 자료를 모두 활용하지 못하였다. 마찬가지로, BMI의 경우에도 24미만-이상을 나눈 연구와 25미만-이상을 나눈 연구로 나뉘어 역시 자료를 모두 활용하지 못한 점은 아쉬움으로 남는다. 이의 극복을 위해, 향후의 개별 과제 연구시에 보다 보편적인 기준을 마련하고, 이를 기반으로 하여 연구를 수행할 필요가 있다 생각한다. 또한, 상술한 바와 같이 뇌졸혈, 뇌경색과 같은 중풍 각 형태에 있어서의 위험인자 메타분석, 그리고 향후 중풍 위험인자에 대한 보다 다각적인 메타분석이 이루어진다면 중풍의 예방과 치료에 도움이 될 수 있을 것이라 사료된다.

참고문헌

1. 전국한외과대학 심계내과학교실. 심계내과학. 서울: 군자출판사; 2006, p. 331.
2. 대한신경외과학회. 신경외과학. 서울: 대한신경외과학회, 2002, p. 263.
3. Marmorr MG, Poulter NR. Primary prevention of CVD. The Lancet 1992; 339: 344-7.
4. 오성삼, 메타분석의 이론과 실제. 서울: 건국대학교 출판부; 2002, p. 16, 124.
5. 박종구, 김기순, 김춘배 외. 뇌혈관질환 발생 위험요인 구명을 위한 코호트내 환자-대조군 연구. 예방의학회지. 2001;34(2): 157-65.
6. 강강원, 강경갑, 차민호 외. 중풍 발생 위험인자에 대한 환자-대조군 연구. 한국한의

- 학연구원논문집. 2007; 13(2): 65-9.
7. 박병주. 노인 인구에서 음주와 뇌졸중 발생간의 관련성 규명을 위한 코호트내 환자-대조군 연구. 보건복지부 보건의료기술연구개발사업 최종보고서. 2003.
8. 부송아, 고성규, 정용수 외. 뇌졸중의 위험요인에 대한 환자-대조군 연구. 대한한방내과학회지. 2001; 22(3): 423-30.
9. 정병식, 이상훈, 윤형석 외. 뇌졸중 발생 위험인자 및 생활습관에 관한 임상적 고찰. 대한침구학회지. 2001; 18(6): 14-26.
10. 부송아, 고성규. 한국인의 뇌졸중 위험인자로서의 커피 음용. 대한한방내과학회지. 2002; 23(1): 25-32.
11. 한성현, 이성수. 일부 농촌지역에서 뇌졸중의 위험요인에 관한 연구. 예방의학회지. 1988; 21(1): 82-8.
12. 정선주. 뇌졸중 선행인자에 관한 연구: 위험인자의 변동, 선행된 감염, 추위에의 노출, 정신적 스트레스의 역할. 울산대학교대학원 의학 석사학위논문. 1997.
13. 최영호. 입원환자를 대상으로 한 뇌혈관질환의 위험요인에 대한 연구. 서울대학교보건대학원 보건학 석사학위논문. 2000.
14. 이상숙, 손애리. 뇌졸중 예방을 위한 건강생활양식에 관한 연구. 한국스포츠리서치. 2007; 17(6): 261-72.
15. 김장락, 홍대용, 박성학. 뇌혈관질환의 위험요인에 대한 환자-대조군 연구. 예방의학회지. 1995; 28(2): 473-86.
16. 성수정. 뇌졸중 환자의 성별에 따른 생활습관 및 식생활 관련 위험요인의 비교 분석. 경북대학교 대학원 이학박사학위논문. 2005.
17. 권도익. 뇌졸중 위험인자로서의 비만에 관한 임상적 연구. 경희대학교 대학원 박사학위논문. 2000.
18. 유병찬. 뇌졸중의 각 유형별 위험요인과

- 전조증상에 대한 환자-대조군 연구. 대전대학교 대학원 박사학위논문. 2007.
19. 권숙이. 제주지역 뇌졸중 환자의 식이관련 환자-대조군 연구. 제주대학교 교육대학원 석사학위논문. 2007.
 20. 정현희, 박현서, 신현대. 정상인과 뇌졸중 환자에서 혈청 지질조성과 식습관의 비교에 관한 연구. 한국영양학회지. 1987;20(6): 422-31.
 21. 한창호. 사상체질과 뇌졸중 발생의 상관관계에 관한 환자-대조군 연구. 연세대학교 보건대학원 학위논문.
 22. Hedges LV, Olkin I. Statistical Methods for Meta-analysis. New York: Academic Press; 1985.
 23. Petitti DB. Meta-analysis, decision analysis and cost-effectiveness analysis. Oxford University press; 2000.
 24. 박인혜, 박정수, 김윤경. 청소년 흡연예방프로그램 효과의 메타분석. 보건교육·건강증진학회지. 2006;23(3): 1-16.