

우리나라 성인의 허혈성 심장질환, 뇌졸중으로 인한 총 진료비 중 과체중 및 비만의 기여분

강재현*, 정백근**†, 조영규*, 송혜령***, 김경아****

* 인제대학교 서울백병원 가정의학과, ** 경상대학교 의학전문대학원 예방의학교실 및 건강과학연구원,

*** 을지대학교 의과대학 가정의학교실, **** 인제대학교 임상영양 연구소

Medical Expenditure Attributable to Overweight and Obesity in Adults with Ischemic Heart Disease and Stroke in Korea

*Jae Heon Kang, **Baek Geun Jeong†, *Young Gyu Cho, ***Hye Ryoung Song, ****Kyung A Kim

**Department of Family Medicine, Seoul Paik Hospital, College of Medicine, Inje University,*

***Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Gyeongsang National University & Institute of Health Science*,*

****Department of Family Medicine, College of Medicine, Eulji University, ****Institute for Clinical Nutrition, Inje University*

<Abstract>

objectives: This study was conducted to estimate medical expenditure attributable to overweight and obesity in adults with ischemic heart disease and stroke using Korea National Health and Nutrition Examination survey data and Korea National Health Corporation data.

methods : The medical expenditure of ischemic heart disease and stroke related to overweight and obesity were composed of inpatient care costs, outpatient care costs and medication costs. The population attributable risk (PAR) of overweight and obesity was calculated from national representative data of Korea such as the National Health Insurance Corporation cohort data and 2005 Korea National Health and Nutrition Examination survey data. **results:** The medical expenditure attributable to overweight and obesity of ischemic heart disease were 97.4 billion won(74.1-122 billion won). and stroke were 64.6 billion won(33.1-98.1 billion won). Consequently, these costs corresponded to 11.4% of total medical expenditure due to ischemic heart disease and stroke. **conclusion:** We conclude that overweight and obesity have increased medical expenditure from ischemic heart disease and stroke in Korea. These findings provide important support for implementing overweight and obesity management strategies in Korea.

Key words: Overweight, Obesity, Ischemic heart disease, Stroke, Cost, Population attributable risk

I. 서론

지난 30년 동안 선진국들을 중심으로 비만 유병률이 꾸준히 증가하고 있다. 개발도상국들 역시 도시화와 근대화 에 따라서 이러한 경향들이 진행되고 있다. 전세계적으로 3억 이상의 사람들이 체질량지수 30kg/m²을 초과하고 있으며 미국 성인 인구의 약 3분의 1이 비만이며 이러한 비율은 지속적으로 증가할 것으로 예상된다. 비만의 결정인자는 복잡하지만, 식품 공급, 식습관, 가족 및 직장의 문화,

사회경제적 지위, 도시화, 공공정책 간의 상호작용의 결과인 것은 분명하다. 또한 인간이 처한 환경과 유전자 간의 상호작용 또한 비만에 영향을 미친다는 근거들이 증가하고 있다(Dixon, 2010).

비만은 체내에 지방조직이 과다하게 축적된 상태로서 여러 가지 질병의 위험요인이기 때문에 비만 인구의 증가는 비만관련질병 유병률 증가로 이어진다(Bonow 등, 2002).

심혈관질환과 뇌혈관질환은 대표적인 비만관련질환이

교신저자 : 정백근

경상남도 진주시 칠암동 92번지 경상대학교 의학전문대학원 예방의학교실

전화: 055-751-8794 Fax: 055-755-2445 E-mail: jjbkk@yahoo.co.kr

▪ 투고일 : 2010.11.19

▪ 수정일 : 2010.12.3

▪ 게재확정일 : 2010.12.11

며 이는 장애와 사망의 주요 원인 중의 하나이다(Wang 등, 2002). 우리나라의 경우에도 심뇌혈관질환은 주요 사망원인으로서 2009년 통계청 자료에 의하면 뇌혈관질환과 심장질환으로 인한 사망자 수는 전체 사망자 수의 19.5%에 달하고 있다(통계청, 2010). 이에 정부는 2006년 6월에 심뇌혈관질환 종합대책을 발표하였으며, 2008년 11월부터 2010년까지 전국 9개 권역에 권역심뇌혈관질환센터를 지정하여 이에 대응하기 위한 노력을 진행하고 있다(보건복지부, 2010).

심뇌혈관질환의 위험요인은 비만을 포함하여 신체활동 감소, 흡연, 건강에 해로운 식사 등을 들 수 있으며, 이러한 위험요인들을 변화시키면 심뇌혈관질환들의 발생을 지연시키거나 예방할 수 있다(Reaven, 1995; Yusuf 등, 2004; Willi 등, 2007). 그러므로 비만을 예방하거나 비만한 사람들을 잘 관리하면 심뇌혈관질환으로 인한 보건학적 부담을 들 수 있을 뿐만 아니라 다양한 질병비용들을 감소시킬 수 있을 것이다.

뉴질랜드의 경우 관상동맥질환으로 인한 총 진료비 중 비만이 기여한 비율은 24%라는 보고가 있었다(Swinburn 등, 1997). 캐나다는 관상동맥질환으로 인한 총 진료비 중 과체중 및 비만이 기여한 비율은 남자는 23.9%, 여자는 44.9%였으며, 뇌졸중 총 진료비 중 과체중 및 비만 기여분은 남자 19.7%, 여자 16.1%였다(Anis 등, 2010). 타이완의 한 연구에서는 허혈성심장질환과 뇌졸중의 총 진료비 중 과체중과 비만이 기여하는 비율은 각각 31.2%, 36.4%였던 것으로 밝혀졌다(Fu 등, 2008). 우리나라에서 수행된 한 연구(정백근 등, 2002)에서는 남자의 경우 관상동맥질환과 뇌졸중의 총 진료비 중 비만이 기여한 비율은 각각 12%, 15%였고 여성의 경우에는 각각 26%, 40%라고 보고하였으나 이 때 인구집단 기여위험도는 상대위험도 값이 아닌 교차비를 활용하였기 때문에 정확한 자료라고 보기는 힘들다. 그러므로 본 연구에서는 국민건강영양조사자료와 국민건강보험공단의 건강검진 및 건강보험급여자료를 활용하여 과체중 및 비만이 심뇌혈관질환 발생에 영향을 미치는 상대위험도를 산출하고 이들 질병으로 인하여 발생한 총 진료비 중 과체중 및 비만의 기여분을 추계하고자 하였다.

II. 연구방법

본 연구를 위하여 2000년 국민건강보험공단에서 실시하고 있는 건강검진에 참여한 대상자 중 1차 건강검진결과와 질환의심자가 아닌 자들의 2000~2004년까지의 1차, 2차 건강검진 데이터베이스와 이들의 진료기록을 1999년부터 2006년까지 추적·조사하여 구축한 건강보험급여 데이터베이스를 활용하였다.

과체중 및 비만 유병률은 체질량지수 $23-24.9 \text{ kg/m}^2$ 을 과체중으로, $25-29.9 \text{ kg/m}^2$ 을 비만 I로, 30 kg/m^2 이상을 비만 II로 정의해서 산출한 기존 연구 결과를 활용하였다(강재현 등, 2010). 비급여 진료비를 추계하기 위하여 2005년 국민건강보험공단의 비급여 본인부담금 실태조사자료를 활용하였다. 자료 분석은 PC-SAS 9.1 패키지와 마이크로소프트 엑셀 2007 프로그램을 활용하여 시행하였다.

Cox Proportional Hazard Model을 이용하여 과체중 및 비만 여부에 따른 심뇌혈관질환 발생의 상대위험도와 인구집단 기여위험도를 산출하였다. 이 때, 연령, 흡연 여부, 음주량, 육류 섭취 빈도, 운동 여부, 가족력, 건강보험료 납부액, 혈압, 혈당을 보정하였다. 분석대상 질병인 심뇌혈관질환은 허혈성 심장질환(I20~I25)과 뇌졸중(I60~I64)으로 설정하였다. 종속변수는 심뇌혈관질환으로 인한 진료비 발생 여부로 정의하였고, 전체 진료비, 입원 진료비, 외래 진료비로 나누어 전체 상대위험도, 입원 상대위험도, 외래 상대위험도를 각각 구하였다. 약국 진료비 발생의 상대위험도는 외래 진료비의 경우와 동일하다고 가정하였다.

심뇌혈관질환으로 인한 진료비 중 과체중 및 비만의 기여분은 다음과 같이 계산하였다.

- 심뇌혈관질환으로 지출된 진료비 중 과체중 및 비만의 인구집단 기여분 = $(\sum H_{ij} \times PAR_{ij}) / (1 - \text{비급여 본인부담률})$
- H_{ij} = i 질병과 j 성의 입원, 외래, 약국 보험진료비
- PAR_{ij} = i 질병과 j 성의 과체중 및 비만의 인구집단 기여위험도

비급여 본인부담률은 2005년도 건강보험환자의 본인부담실태조사자료를 활용하여 계산하였다. 이 조사의 경우에는 허혈성 심장질환과 관련된 코드 중 I21과 I22는 빠져

있었으며 뇌졸중의 경우에는 I61, I62, I63, I64가 빠져 있었다. 이는 본 연구에서 설정한 상병코드와는 불일치하는 것이었지만 전체적인 경향에서 크게 차이가 나지 않는 것이라는 가정 하에 본인부담실태조사에서 밝혀진 허혈성 심장질환과 뇌졸중의 입원 비급여 본인부담률을 적용하였다. 그러나 이 조사에서는 허혈성 심장질환과 뇌졸중의 외래 비급여 본인부담률은 조사하지 않았기 때문에 외래 평균 비급여 본인부담률을 적용하였고 약국진료비도 전체 약국진료비 비급여 본인부담률을 적용하였다. 또한 상대 위험도 값의 95% 신뢰구간의 하한과 상한을 적용하여 인구집단 기여위험도에 대한 민감도 분석을 실시하였고 비용 추계 시에 활용하였는데 이는 Birmingham 등(1999)이

사용한 방식에 근거한 것이었다.

Ⅲ. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자는 총 1,910,194명으로서 남성이 65.4%로 여성보다 많았고, 연령별로는 30대가 35.4%로 가장 많았다. 보험료 수준을 살펴보면, 전체적으로는 상위 41-50%에 해당하는 자의 비중이 11.9%로 가장 많았다. 그러나 성별로 나누어서 보면, 남성의 경우에는 고소득층에 해당하는 상위 10-20%의 비중이 12.8%로 가장 많았지만, 여성의 경우

<표 1> 조사대상자의 일반적 특성

변수	남자		여자		합계	
	빈도	(%)	빈도	(%)	빈도	(%)
단위 : 명						
연령						
20-29세	298,388	(23.9)	268,474	(40.7)	566,862	(29.7)
30-39세	526,195	(42.1)	150,080	(22.7)	676,275	(35.4)
40-49세	300,348	(24.0)	170,108	(25.8)	470,456	(24.6)
50-59세	99,271	(7.9)	50,321	(7.6)	149,592	(7.8)
60세 이상	25,724	(2.1)	21,285	(3.2)	47,009	(2.5)
소득 분위(percentile)						
91 ≤	94,910	(7.6)	126,082	(19.1)	220,992	(11.6)
81~90	73,587	(5.9)	86,816	(13.1)	160,403	(8.4)
71~80	99,543	(8.0)	84,708	(12.8)	184,251	(9.6)
61~70	100,642	(8.1)	64,700	(9.8)	165,342	(8.7)
51~60	143,648	(11.5)	76,402	(11.6)	220,050	(11.5)
41~50	157,447	(12.6)	68,964	(10.4)	226,411	(11.9)
31~40	123,929	(9.9)	42,934	(6.5)	166,863	(8.7)
21~30	142,524	(11.4)	38,725	(5.9)	181,249	(9.5)
10~20	159,398	(12.8)	35,028	(5.3)	194,426	(10.2)
≤ 9	154,298	(12.3)	35,909	(5.4)	190,207	(10.0)
건강보험 종류						
지역 가입자	84,719	(6.8)	91,439	(13.8)	176,158	(9.2)
직장 가입자	1,165,207	(93.2)	568,829	(86.2)	1,734,036	(90.8)
거주 지역						
대도시	678,311	(54.3)	359,765	(54.5)	1,038,076	(54.3)
중소도시	467,253	(37.4)	240,162	(36.4)	707,415	(37.0)
농어촌	104,362	(8.3)	60,341	(9.1)	164,703	(8.6)
Total	1,249,926	(100.0)	660,268	(100.0)	1,910,194	(100.0)

에는 가장 저소득층에 해당하는 상위 90% 이하의 비중이 19.0%로 가장 많았다. 직장가입자가 90.8%로 지역가입자보다 많았으며, 대도시에 거주하고 있는 자의 비중이 54.3%로 가장 높았다(표 1).

2. 심뇌혈관질환 발생에 대한 과체중 및 비만의 상대위험도와 인구집단 기여위험도

남녀 모두 체질량지수가 증가할 수록 허혈성 심장질환과 뇌졸중의 전체 진료비, 입원 진료비 및 외래 진료비 발생의 상대위험도가 증가하는 양상을 보였다. 또한 체질량지수별로 보면 인구집단 기여위험도가 가장 컸던 체질량지수는 모든 항목에서 25-29.9kg/m² 인 것도 남녀 모두 동일한 양상이었다. 전체 진료비, 입원 진료비, 외래 진료비

모두에서 과체중 및 비만의 상대위험도와 인구집단 기여위험도는 뇌졸중보다 허혈성 심장질환에서 높았으며 이 또한 남녀 모두 동일한 양상이었다.

남자에 있어서 허혈성 심장질환의 경우에는 입원진료비 발생에 대한 과체중 및 비만의 인구집단 기여위험도가 0.184(0.144-0.226)로 가장 컸으며 뇌졸중의 경우에는 외래진료비 발생에 대한 것이 가장 컸다(0.108(0.081-0.136)). 여자에 있어서 과체중 및 비만의 인구집단 기여위험도는 허혈성 심장질환의 경우에는 입원진료비 발생(0.178(0.113-0.249)), 뇌졸중의 경우에는 전체 진료비 발생(0.082(0.051-0.114))에서 가장 컸다(표 2, 표 3).

<표 2> 체질량지수에 따른 허혈성 심장질환, 뇌졸중 발생에 대한 비만의 상대위험도(RR)와 인구집단 기여위험도(PAF)(남자)

질병명	체질량지수 (kg/m ²)	전체		입원		외래	
		RR (95% CI)	PAF (95% CI)	RR (95% CI)	PAF (95% CI)	RR (95% CI)	PAF (95% CI)
허혈성 심장질환	23-24.9	1.173	0.037	1.241	0.050	1.174	0.037
		(1.142-1.204)	(0.030-0.043)	(1.173-1.312)	(0.037-0.064)	(1.143-1.206)	(0.031-0.043)
	25-29.9	1.347	0.079	1.444	0.098	1.347	0.079
		(1.312-1.383)	(0.071-0.086)	(1.366-1.526)	(0.083-0.114)	(1.311-1.383)	(0.071-0.086)
	≥30	1.585	0.020	2.065	0.035	1.574	0.019
	(1.451-1.732)	(0.015-0.024)	(1.749-2.439)	(0.025-0.047)	(1.437-1.724)	(0.015-0.024)	
	Total		0.135 (0.117-0.154)		0.184 (0.144-0.226)		0.135 (0.116-0.154)
뇌졸중	23-24.9	1.134	0.029	1.102	0.022	1.138	0.029
		(1.091-1.179)	(0.020-0.038)	(1.034-1.174)	(0.007-0.037)	(1.093-1.185)	(0.020-0.039)
	25-29.9	1.261	0.060	1.190	0.045	1.274	0.063
		(1.213-1.311)	(0.050-0.071)	(1.116-1.269)	(0.028-0.062)	(1.224-1.327)	(0.052-0.074)
	≥30	1.482	0.016	1.575	0.019	1.455	0.015
	(1.298-1.692)	(0.010-0.023)	(1.281-1.938)	(0.010-0.031)	(1.265-1.673)	(0.009-0.023)	
	Total		0.105 (0.080-0.132)		0.086 (0.045-0.130)		0.108 (0.081-0.136)

CI : Confidence Interval

<표 3> 체질량지수에 따른 허혈성 심장질환, 뇌졸중 발생에 대한 비만의 상대위험도(RR)와 인구집단 기여위험도(PAF)(여자)

질병명	체질량지수 (kg/m ²)	전체		입원		외래	
		RR (95% CI)	PAF (95% CI)	RR (95% CI)	PAF (95% CI)	RR (95% CI)	PAF (95% CI)
허혈성 심장질환	23-24.9	1.188 (1.142-1.236)	0.040 (0.030-0.049)	1.300 (1.172-1.441)	0.062 (0.036-0.089)	1.186 (1.139-1.235)	0.039 (0.030-0.049)
	25-29.9	1.295 (1.245-1.347)	0.068 (0.057-0.079)	1.406 (1.270-1.556)	0.091 (0.062-0.120)	1.295 (1.244-1.348)	0.068 (0.057-0.079)
	≥30	1.510 (1.375-1.657)	0.017 (0.013-0.022)	1.765 (1.409-2.210)	0.026 (0.014-0.040)	1.494 (1.357-1.645)	0.017 (0.012-0.022)
	Total		0.125 (0.100-0.150)		0.178 (0.113-0.249)		0.124 (0.098-0.150)
			1.125 (1.068-1.185)	0.027 (0.015-0.039)	1.127 (1.030-1.234)	0.027 (0.007-0.049)	1.122 (1.063-1.185)
뇌졸중	23-24.9	1.199 (1.140-1.262)	0.047 (0.033-0.061)	1.136 (1.039-1.241)	0.032 (0.009-0.056)	1.198 (1.136-1.263)	0.046 (0.032-0.061)
	≥30	1.244 (1.098-1.410)	0.008 (0.003-0.014)	1.438 (1.175-1.760)	0.015 (0.006-0.025)	1.246 (1.093-1.420)	0.008 (0.003-0.014)
	Total		0.082 (0.051-0.114)		0.074 (0.022-0.130)		0.081 (0.049-0.114)
			1.125 (1.068-1.185)	0.027 (0.015-0.039)	1.127 (1.030-1.234)	0.027 (0.007-0.049)	1.122 (1.063-1.185)

CI : Confidence Interval

3. 심뇌혈관질환으로 지출된 진료비 중 과체중 및 비만의 기여분

심뇌혈관질환으로 지출된 진료비 중 과체중 및 비만의 기여분은 허혈성 심장질환 974억원(741억원-1,220억원), 뇌졸중 646억원(331억원-981억원)이었으며 이 두 질병을 합한 총 비용은 1,620억원(1,078억원-2,202억원)이었다. 이 때, 남자의 총 비용은 960억원(704억원-1,230억원), 여자는 659억원(368억원-971억원)이었다.

모든 항목에서 남자는 여자보다 과체중 및 비만으로 인한 진료비가 많았으며 두 질병 모두에서 입원 진료비(허혈성 심장질환 : 672억원, 뇌졸중 : 419억원)가 가장 많았고 그 다음으로는 약제비, 외래 진료비 순이었다. 입원 진료

비가 가장 많고 외래 진료비가 가장 적었던 것은 성별로 나누어 살펴 보아도 동일한 결과였다.

입원진료비, 외래진료비, 약제비, 전체 의료비 모두 허혈성 심장질환의 과체중 및 비만의 기여분이 뇌졸중보다 큰 양상을 보이고 있었다.

IV. 논의

비만은 건강위험요인으로서 의료이용을 증가시킴으로써 의료비 지출을 늘린다(Sturm 등, 2004; Thomson 등, 2001). 미국의 경우 국민의료비 지출의 6%-9%가 비만에

<표 4> 허혈성 심장질환, 뇌졸중으로 지출된 진료비 중 과체중 및 비만의 기여분

단위 : 백만원

질병명	입원 진료비			외래 진료비			약제비			합계		
	남	여	계	남	여	계	남	여	계	남	여	계
허혈성	42,687	24,470	67,157	4,813	3,764	8,576	13,092	8,574	21,666	60,591	36,808	97,399
심장	(33,407-	(15,534-	(48,942-	(4,136-	(2,975-	(7,110-	(11,249-	(6,776-	(18,026-	(48,792-	(25,285-	(74,078-
질환	52,431)	34,231)	86,661)	5,490)	4,553)	10,044)	14,936)	10,372)	25,306)	72,856)	49,156)	122,011)
	21,955	19,950	41,905	4,217	2,982	7,199	9,268	6,203	15,471	35,440	29,135	64,575
뇌졸중	(11,488-	(5,931-	(17,419-	(3,163-	(1,804-	(4,967-	(6,951-	(3,752-	(10,703-	(21,602-	(11,487-	(33,089-
	33,188)	35,047)	68,235)	5,310)	4,197)	9,507)	11,671)	8,730)	20,401)	50,169)	47,974)	98,143)
합계	64,642	44,420	109,062	9,030	6,746	15,775	22,360	14,777	37,137	96,031	65,943	161,974
	(44,895-	(21,465-	(66,361-	(7,298-	(4,779-	(12,077-	(18,200-	(10,529-	(28,729-	(70,394-	(36,773-	(107,767-
	85,619)	69,278)	154,896)	10,801)	8,750)	19,551)	26,605)	19,102)	45,707)	123,025)	97,130)	220,154)

기인한 것으로 밝혀졌고 다른 서구 선진국들의 경우에도 전체 국민의료비 지출의 2.0%-3.5%는 비만 때문에 발생한 것으로 보고하고 있다(Allison 등, 1999; Birmingham 등, 1999; Wolf와 Colditz, 1999; Colditz, 1999).

미국의 경우 과체중 및 비만은 심혈관계질환으로 인하여 발생한 직접비용의 17%를 유발시킨다고 보고하였다(Wang 등, 2002). 타이완의 경우 과체중 비만은 허혈성 심장질환과 뇌졸중으로 인한 입원 및 외래진료비 총합의 5.5%와 4.5%를 유발하였다(Fu 등, 2008). 중국의 한 연구에서는 관상동맥으로 인한 총 진료비 중 과체중 및 비만이 기여한 비율은 11.3%, 뇌졸중의 경우에는 과체중 및 비만이 기여한 비율이 23.3%라고 보고하였다(Zhao 등, 2008).

본 연구 결과 2005년의 허혈성 심장질환과 뇌졸중으로 인한 총 진료비 중 비만의 기여분은 각각 974억원, 646억원이었는데 이는 2005년도 허혈성 심장질환으로 인하여 발생한 총 진료비의 15.5%, 뇌졸중으로 인하여 발생한 총 진료비의 8.2%에 해당하는 금액이었다. 우리나라의 경우 허혈성 심장질환으로 인한 진료비 중 과체중 및 비만의 기여분은 타이완, 중국보다는 높았고 미국보다는 다소 낮았으며 뇌졸중의 경우에는 타이완보다는 높았고 중국보다는 낮은 것이었다. 그러나 각 국가들의 과체중자 및 비만자의 비율, 정부의 질병관리정책 및 의료보장수준의 차이, 연구 대상질환들의 차이들 때문에 이를 직접적으로 비교하기는 어렵다.

허혈성 심장질환과 뇌졸중으로 인한 총 진료비 중 비만의 기여분은 총 1,620억원이었는데 이는 동일 년도의 해당 질환으로 인한 총 진료비의 11.4%에 해당하는 금액이다.

그러나 심뇌혈관질환은 고혈압, 당뇨병, 이상지혈증과 같은 질환이 잘 관리되지 못해서 발생하는 경우가 많다. 강재현 등(2010)은 2005년을 기준으로 했을 때 고혈압, 당뇨병, 이상지혈증으로 인한 총 진료비 중 비만의 기여분은 7,549억원이라고 보고했는데 이를 고려할 때 실제 심뇌혈관질환으로 인한 총 진료비 중 비만의 기여분은 더욱 클 것으로 판단된다.

모든 항목에서 과체중 및 비만의 상대위험도와 인구집단 기여위험도, 그리고 총 진료비 중 과체중 및 비만의 기여분은 허혈성 심장질환이 뇌졸중보다 높은 것으로 밝혀졌는데, 이는 같은 아시아 지역에 해당하는 타이완의 연구 결과(Fu 등, 2008)와 일치하는 현상이었다. 그러나 중국의 한 연구(Zhao 등, 2008)에서는 반대로 모든 영역에서 뇌졸중이 관상동맥질환보다 높은 것으로 밝혀졌는데 이는 비만이 비만관련질환 발생에 미치는 영향력이 동일하지 않고 각 국가와 해당 국민들의 특성에 따라서 다르게 발현됨을 시사해 주는 것이다.

본 연구에서 밝혀진 바와 같이 허혈성 심장질환과 뇌졸중 모두 체질량지수가 증가함에 따라서 비만으로 인한 진료비 지출의 상대위험도는 증가하였지만 인구집단 기여위험도는 모든 항목에서 체질량지수 23-24.9kg/m²인 군이 체질량지수가 30kg/m²이상인 군보다 높은 양상을 보였다. 이는 체질량지수 23-24.9kg/m²인 사람들의 수가 30kg/m²이상인 군보다 월등히 많기 때문인데 우리나라에서의 체질량지수 30kg/m²이상인 군의 비율이 높아지는 정도에 따라서 인구집단 기여위험도는 변할 수 밖에 없다. 실제로 1998년 우리나라의 만 20세 이상 성인 중 체질량지수 30kg/m²

이상인 사람들의 비율은 남자 1.7%, 여자 3.0%이었으나 2005년의 경우 이 비율은 더욱 높아져 남자 3.6%, 여자 3.4%에 이른 것으로 보고되고 있다. 이 기간 동안 체질량지수 23-24.9kg/m²인 과체중자 비율도 남자는 24.6%에서 27.4%로, 여자는 20.8%에서 22.0%로 증가하였지만 이는 체질량지수 30kg/m²이상인 사람들의 비율 증가 추세와 비교해 볼 때 다소 완만한 경향을 보인다(김남순 등, 2001; 강재현 등, 2010). 이러한 경향들은 심뇌혈관질환 발생에 대한 과체중 및 비만의 전반적인 인구집단기여위험도를 높임으로써 향후 비만으로 인한 심뇌혈관질환 진료비를 더욱 증가시킬 것으로 판단된다.

또한 체질량지수 25kg/m²을 기준으로 했을 때 여자의 허혈성 심장질환으로 인한 입원진료비 발생을 제외한 모든 항목에서 비만으로 인한 인구집단 기여위험도는 과체중으로 인한 것보다 2배를 초과하였다.

이는 과체중자들과 비만자들에 있어서의 체질량지수와 심뇌혈관질환 발생 간에 양·반응 관계가 성립한다는 것을 의미하는 것이다. 그러므로 비만으로 인한 심뇌혈관질환을 예방하기 위해서는 과체중 및 비만자들의 비율을 줄이기 위한 노력이 선행되어야 하겠지만 단기적으로는 과체중자 및 비만자들의 체중이 더욱 증가하지 않도록 하기 위한 조치들이 병행되어야 할 것으로 판단된다.

본 연구는 몇 가지 한계가 있다.

첫째, 추적기간 중 연구대상자들의 체중 변화를 지속적으로 모니터링하지는 못하였다. 체중은 시간에 따라 변화하기 때문에 일부 대상자들은 특정 시점에서 다르게 분류될 가능성이 있으나 이러한 사안들을 모두 고려하지는 못하였다.

둘째, 건강검진에서 질병이 있는 것으로 의심되는 사람들은 연구대상자에서 제외하였는데 이러한 조치들이 측정값의 정확성을 떨어뜨렸을 가능성을 배제할 수 없다.

셋째, 허혈성 심장질환과 뇌졸중의 총 진료비를 추계할 때, 외래 진료비와 약국 진료비의 비급여 본인부담률을 각각의 평균으로 설정한 조치는 측정값의 정확성을 떨어뜨렸을 것으로 판단된다.

과체중 및 비만과 심뇌혈관질환 발생 간에는 강력한 인과관계가 존재한다. 이러한 과정을 통하여 과체중 및 비만은 사회에 보건학적 부담과 경제적 부담을 유발한다. 심뇌혈관질환으로 인한 진료비를 감소시키고 질병부담과 경제

적 부담을 경감하는데 있어서 비만관리는 매우 중요하다. 특히 비만은 심뇌혈관질환으로 진행하기 쉬운 고혈압, 당뇨병, 이상지혈증의 중요한 위험요인이기도 하기 때문에 향후 국가적 차원에서 심뇌혈관질환을 관리하는데 있어서 비만관리에 보다 많은 자원을 집중할 필요가 있다.

V. 결론

본 연구는 허혈성 심장질환, 뇌졸중으로 지출된 진료비 중 과체중 및 비만의 기여분을 추계하기 위한 질병비용연구로서 국민건강보험공단의 건강검진 및 건강보험급여 자료를 활용한 연구이다. 연구결과 2005년 현재 허혈성 심장질환, 뇌졸중 때문에 지출된 총 진료비 중 과체중 및 비만의 기여분은 각각 974억원(741억원-1,220억원), 646억원(331억원-981억원)이었고, 이를 모두 합하면 1,620억원(1,078억원-2,202억원)이었다. 이는 해당 연도의 두 질병의 총 진료비를 기준으로 했을 때 과체중 및 비만이 기여한 금액은 11.4%에 해당하였다. 이는 과체중과 비만을 예방한다면 허혈성 심장질환과 뇌졸중으로 지출되는 총 진료비의 11.4%를 감소시킬 수 있다는 의미이다. 뿐만 아니라 과체중 및 비만은 허혈성 심장질환과 뇌졸중의 전구질환인 고혈압, 당뇨병, 이상지혈증의 위험요인이기 때문에 향후 심뇌혈관질환의 예방 및 관리에 있어서 과체중 및 비만의 예방관리사업의 중요성이 더욱 부각되어야 한다.

참고문헌

- 강재현, 정백근, 조영규, 송혜령, 김경아. 성인의 고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증으로 인한 진료비 중 과체중 및 비만의 기여분: 국민건강영양조사자료와 국민건강보험공단 자료를 중심으로. *농촌의학·지역보건* 2010;35(1):77-88.
- 김남순 외 7인. 한국인의 비만도에 따른 비만관련질환의 유병률 증가. *예방의학회지* 2001;34(4):309-315.
- 보건복지부. 2010년 권역심뇌혈관질환센터 설치 및 운영 사업 안내. 보건복지부, 2010.
- 정백근 외 6인. 한국인 성인 비만의 사회경제적 비용. *예방의학회지* 2002;31(1)1-12.
- 통계청. 2009년 사망원인 통계결과. 통계청, 2010.
- Allison DB, Zannolli R, Narayan KMV. The direct health care

- costs of obesity in the United States. *AJPH* 1999;89:1194-1199.
- Anis AH 외 5인. Obesity and overweight in Canada: an updated cost-of-illness study. *Obes Rev* 2010;11:31-40.
- Birmingham CL, Muller JL, Palepu A, Spinelli JJ, Anis AH. The cost of obesity in Canada. *CMAJ* 1999;160:483-488.
- Bonow RO, Smaha LA, Smith SC Jr, Mensah GA, Lenfant C. World Heart Day 2002: the international burden of cardiovascular disease: responding to the emerging global epidemic. *Circulation* 2002;106:1602-1605.
- Colditz GA. Economic costs of obesity and inactivity. *Med Sci Sports Exerc* 1999;31(Suppl. 11):S663 - S667.
- Dixon JB. The effect of obesity on health outcomes. *Mol Cell Endocrinol* 2010;316:104-108.
- Fu T, Wen T, Yeh P, Chang H. Costs of metabolic syndrome - related diseases induced by obesity in Taiwan. *Obes Rev* 2008;9 suppl 1:68-73.
- Reaven GM. Pathophysiology of insulin resistance in human disease. *Physiol Rev* 1995;75:473-486.
- Sturm R, Ringel JS, Andreyeva T. Increasing obesity rates and disability trends. *Health Affair* 2004;23:168 - 176.
- Swinburn B 외 6인. Health care costs of obesity in New Zealand. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1997;21(10):891-896.
- Thompson D, Brown JB, Nichols GA, Elmer PJ, Oster G. Body mass index and future healthcare costs: a retrospective cohort study. *Obes Res* 2001;9:210 - 218.
- Wang 외 5인. Economic burden of cardiovascular disease associated with excess body weight in U.S. adults. *Am J Prev Med* 2002;23(1):1-6.
- Willi C, Bodenmann P, Ghali WA, Faris PD, Cornuz J. Active smoking and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2007;298:2654-2664.
- Wolf AM, Colditz GA. Current estimates of the economic cost of obesity in the United States. *Obes Res* 1998;6:97-106.
- Yusuf S 외 10인. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet* 2004; 364:937-952.
- Zhao W, Zhai Y, Hu J, Wang J, Yang Z, Kong L, Chen C. Economic burden of obesity-related chronic diseases in Mainland China. *Obes Rev* 2008;9(Suppl. 1):S62-S67.