

장애인 건강검진 수검자들의 비만, 콜레스테롤, 고혈압, 고혈당의 관련성

홍민희
백석대학교 치위생학과

Relationships of Obesity, Total-Cholesterol, Hypertension and Hyperglycemia in Health Examinees with Disabilities

Min-Hee Hong

Department of Dental Hygiene, Baekseok University

요약 국민건강보험공단 직장가입자들 중 만 20세 이상의 장애인 건강검진 수검자들을 대상으로 2009년도 3,186명, 2013년도 3,611명의 경증장애인들을 조사하였다. 경증 장애인은 장애인 분류표준 기준으로 지체장애, 뇌병변장애, 시각장애, 청각장애, 지적장애, 정신장애, 신장장애, 기타장애 판정을 받은 장애인들 중 3~6등급 장애인으로 그룹화하였다. 연구의 목적은 경증장애인들의 비만이 고혈당, 고혈압, 고콜레스테롤에 미치는 위험성을 살펴보고자 한다. 측정 항목으로는 복부비만, Body Mass Index, 공복시 혈당, 총콜레스테롤, 이완기-확장기혈압을 조사하였으며, 비만도와 각 질환의 위험군과의 관련성을 살펴 보기 위해 교차분석과 다항 로지스틱회귀분석을 시행하였다.

그 결과, 남성, 연령이 낮을수록, 소득이 높을수록 복부비만과 BMI가 증가하였다. 또한, 각 질환별 이상군에서 복부비만군과 BMI의 위험도가 높았다. 2009년도는 BMI 비만군이 정상군에 비해 고혈압 위험도는 1.51배 높게 나타났다. 복부비만군은 정상인에 비해 고콜레스테롤은 1.59배, 고혈압은 1.26배, 고혈당은 1.54배 더 높은 위험도를 나타냈다. 2013년도는 BMI 비만군이 정상군에 비해 고콜레스테롤은 1.72배, 고혈압은 1.43배 더 높은 위험도를 나타냈다. 복부비만인은 정상인에 비해 고혈당의 위험도가 1.59배 더 높게 나타났다. 장애인에서 비만의 위험도가 정상인에 비해 더 높게 나타난 결과로 보아, 장애인들의 정기적인 건강검진 수검율을 높이고 확대 실시하여, 장애인들의 질병양상을 확인하고, 비만예방에 대한 적절한 교육과 관심이 요구되어진다.

Abstract Among the employer-supported subscribers to the National Health Insurance Service, 6,797 people with mild disabilities with western ages of 20 and up and who received health checkups were investigated. Of these 6,797 people, 3,186 and 3,611 received health checkups in 2009 and 2013, respectively. Those people who were diagnosed with physical handicaps, brain lesions, visual impairment, hearing impairment, intellectual disabilities, mental disorders, kidney disorders or other disorders according to the classification standard for people with disabilities were classified into disability groups of the 3rd through 6th degrees. The purpose of this study was to examine the dangerous influence of obesity of people with mild disabilities on their hyperglycemia, hypertension and high cholesterol. The items measured in this study were abdominal obesity, body mass index, fasting glucose, total cholesterol, systolic blood pressure and diastolic blood pressure. To look for connections between the obesity level and at-risk groups for each disease, cross tabulation and multinomial logistic regression analyses were utilized.

Higher levels of abdominal obesity and BMI were found among those who were male, were younger and had higher incomes. The risks of abdominal obesity and BMI were higher in the abnormal groups for each disease. In 2009, the obesity group whose BMI was higher had a 1.51-fold higher risk of hypertension than the normal group. The abdominal obesity group had a 1.59-fold higher risk of high cholesterol, a 1.26-fold higher risk of hypertension and a 1.54-fold higher risk of hyperglycemia than the normal group. In 2013, the obesity group whose BMI was higher had a 1.72-fold higher risk of high cholesterol and a 1.43-fold higher risk of hypertension than the normal group. Those with abdominal obesity had a 1.59-fold higher risk of hyperglycemia than the normal subjects. As the risk of obesity was higher in those with disabilities than in those without disabilities, the former should be encouraged to undergo health checkups on a regular basis, and the coverage of the health checkups should be extended to keep track of their illness. In addition, appropriate education and concern are both required to prevent obesity

Keywords : Disabled, Hyper-cholesterol, Hypertension, Hyperglycemia, Obesity

본 논문은 2016년도 백석대학교 대학연구비에 의하여 수행된 것임.

*Corresponding Author : Min-Hee Hong(Baekseok Univ.)

Tel: +82-41-550-2163 email: mini8265@bu.ac.kr

Received July 18, 2016

Revised (1st August 5, 2016, 2nd August 16, 2016)

Accepted October 7, 2016

Published October 31, 2016

1. 서론

현재 우리나라는 인구분포의 고령화뿐만 아니라 교통사고와 산업재해의 증가로 2005년에 약 4.59%였던 장애 인구가 2014년에는 5.59%로 증가하였다[1]. 건강하고 질적인 삶을 유지하는 것이 모든 인류가 누려야 할 혜택임에도 불구하고 장애 인구는 신체적 기능의 제한으로 건강상태를 유지하는데 어려움이 있다[2-3]. 장애인들은 일상생활활동에 불편함이 있기 때문에 움직임을 회피하여 신체적으로 비활동적이 되며, 일반 성인에서 요구되는 신체활동량을 충족할 수 없게 되므로 체중 증가 빈도가 높아지게 된다[4]. 이와 같이 움직임의 감소로 나타나는 비만은 장애 인구에서 일반인에 비하여 1.9배에 이르며[5], 고혈압과 당뇨 등 만성질환의 동반이 증가하고 있다. 이러한 현상이 장애로 인한 것인지 또는 만성질환으로 인하여 장애가 유발되는 것인지에 대해선 명확한 관계가 밝혀지지 않았지만, 장애 인구에서 혈압 및 혈당[4], 비만의 증가와 관련된 대상자들의 건강상태에 관심을 기울이는 것은 매우 중요하다. 비만은 신체활동 부족과 에너지 불균형이 주요 원인이지만 유전적, 생화학적, 심리적, 생리적, 환경적 요인의 복합적 관계로 발생된다[6-7]. 비만인구의 증가는 당뇨병, 심혈관계질환, 암(대장암, 유방암, 전립선암 등), 이상지질혈증, 골관절염, 고요산혈증 등과 같은 다양한 질병 발생률 증가와 관련이 있다[8-9]. 외국의 연구에 따르면 신체적 장애가 있는 사람이 비장애인보다 약 1.2~13.9배 이상 비만 발생률이 높은 것으로 보고되고 있다[10]. 장애 인구의 만성질환 동반률은 77.2%로, 비장애인(34.9%)과 비교하여 두 배 이상의 높은 비율을 나타내고 있다. 이 중에서 동반률이 높은 만성질환은 고혈압, 골관절염, 당뇨병 순으로 [1] 대사증후군과 직접적으로 연관되거나, 신체활동에 영향을 미치는 질병들이다[11]. 이러한 질병은 장애인들에게는 더 위험도가 높음에도 불구하고, 장애인들을 대상으로 한 연구는 매우 부족하다. 대부분 국내 연구로는 지적장애인[12], 시각장애인[13]들의 각 장애별에 따른 비만과의 관련성이 대부분이다. 그러나 경증장애인들의 비만과 질병과의 관련성을 살펴본 연구는 매우 부족한 실정이다.

장애인의 건강문제는 장애자체로 인한 문제 혹은 장애와 관련된 질환과 일반적인 건강문제가 공존한다는 점에서 그 위험성이 더 크다고 볼 수 있다. 또한 장애인이

건강유지와 예방이 취약하고, 기존의 기능제한 때문에 급성기 질환이나 상해를 입었다고 하더라도 더 복잡하거나 장기간의 치료를 필요로 하고 회복기간이 더 길어질 수 있다[14]. 장애인의 만성질환에 대한 적절한 치료와 건강향상을 위해서는 보다 체계적이고 다차원적인 측면에서의 접근이 고려되어야 한다[15]. 장애인들의 건강상태의 변화를 살펴보는 것은 장애인의 질병예방에 매우 중요하다고 생각된다. 이에 본 연구에서는 장애인들의 건강상태를 살펴보고, 장애인들의 비만의 정도와 각 질환들의 위험군과의 관련성을 살펴보고자 한다.

따라서 본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 2009년과 2013년도 장애인의 비만, 고콜레스테롤, 고혈압 및 고혈당의 비율을 비교한다.

둘째, 2009년과 2013년도 직장가입자의 경증장애인들의 일반적인 특성에 따른 BMI, 복부비만, 고콜레스테롤, 고혈압, 고혈당의 차이를 살펴본다.

셋째, 장애인의 비만군이 고콜레스테롤, 고혈압 및 고혈당에 미치는 위험도를 확인하고자 한다.

2. 본론

2.1 연구대상 및 자격 자료

국민건강보험공단 횡단면자료로써 국민건강보험 가입자 중 2009년, 2013년 건강검진 수검자 만 20세 이상의 직장가입자 경증장애인을 대상으로 하였다. 경증 장애인은 장애인 분류표준 기준으로 지적장애, 뇌병변장애, 시각장애, 청각장애, 지적장애, 정신장애, 신장장애, 기타장애(언어, 자폐성성, 심장, 호흡기, 간, 안면, 장루요루, 뇌전증)판정 받은 장애인들 중 3~6등급 장애인으로 그룹화하였다. 이중 사망자, 의료급여수급자는 제외하였으며, 분석 시 결측 자료를 제외한 2009년 3,186명, 2013년 3,611명을 최종 분석대상자로 선정하였다. 자격 자료는 국민건강보험 가입자의 건강정보관련 정보로써 성별, 연령대, 소득수위를 분석에 활용하였다. 성별은 남성, 여성, 연령대는 20대, 30대, 40대, 50대, 60대 이상으로 구분하였다. 소득수준은 국민건강보험공단 DB 사용자 매뉴얼의 지침에 따라 2013년도 12월 기준 보험료 정보를 통하여 대상자의 소득수준을 파악하기 위한 자료로, 세대단위 보험료 부과에 따라 동일 세대원인 동일 소득분위를 적용하였다. 직장가입자 각 10분위로 구분하

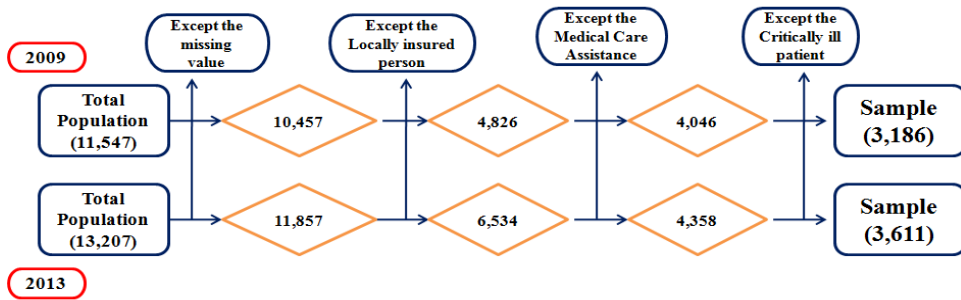


Fig. 1. Flow chart of sample in 2009 and 2013

였다. 이것을 사분위로 구분하여 가장 소득이 낮은 구간을 제1사분위(1~2분위), 2사분위(3~5분위), 3사분위(6~8분위), 가장 소득이 높은 구간을 제4사분위(9~10분위)로 정의하였다.

또한, 본 연구는 생명윤리위원회의 심의면제를 받았으며(BUIRB-201506-HR-018), 국민건강보험공단의 심의를 거친 자료이다.

2.2 측정항목과 방법

건강검진 검사항목은 수축기혈압(Systolic blood pressure;SBP), 이완기혈압(Diastolic blood pressure;DBP), 신장(Height), 체중(Weight), 허리둘레(Waistline), 공복혈당(Fasting blood sugar), 총콜레스테롤(Total cholesterol) 7개 항목을 검사하였다. 검사항목별 판정기준은 건강검진기관포털(sis.nhis.or.kr) 2012년 건강검진 실시기준 및 운영세칙을 참조하여 판정하였다. 체질량지수(Body mass index;BMI)는 [체중(kg)/신장(m)²]을 이용하여 구하였으며, BMI가 25.0kg/m²미만 '정상군', 30.0kg/m²이상 '비만군'으로 구분하였다. 복부비만(Abdomina Obesity)은 허리둘레로 측정하였으며, 판정기준은 남 90cm미만, 여 85cm미만을 '정상', 남 90cm 이상, 여 85cm 이상 '복부비만'으로 구분하였다. 고콜레스테롤(Hypercholesterol) 판정기준은 총콜레스테롤 239mg/dL 이하 '정상', 240mg/dL이상 '고콜레스테롤군', 혈압은 수축기와 이완기 혈압을 측정하였으며, 수축기혈압 139mmHg, 이완기혈압 90mmHg 미만은 '정상군', 수축기 140mmHg, 이완기 90mmHg이상은 '고혈압군'로 구분하였다.

저혈압에 해당하는 장애인은 2009년도 18명, 2013년도 15명으로 소수인원이라 전체 분석대상자에서 제외하였다. 혈당은 공복시 혈당을 측정하였으며, 125mg/dL미

만 '정상군', 126mg/dL이상 '고혈당군'으로 구분하였다.

2.3 통계분석

수집된 자료는 IBM SPSS statistics 20.0(SPSS Inc, Chicago, IL, USA)를 이용하여 분석하였다. 2009년도와 2013년도의 질환별 이상군은 빈도분석을 시행하였다. 일반적인 특성에 따른 고콜레스테롤군, 고혈압군, 고혈당군, 복부비만군, BMI의 차이는 교차분석을 시행하였다. 비만도에 따른 질환의 차이는 교차분석을 시행하였으며, 장애인의 비만도가 각 질환 증상군에 미치는 영향은 다항 로지스틱 회귀분석을 시행하였다.

2.3.1 장애인의 2009년도와 2013년도의 BMI 비만군, 복부비만, 고콜레스테롤, 고혈압 및 고혈당 비율의 차이

2009년도와 2013년도 BMI 비만, 복부비만, 고콜레스테롤, 고혈압 및 고혈당 비율의 차이는 다음과 같다(Fig 2). 2009년에 비해 2013년도에 복부비만과 고혈당이 더 높게 나타났다. 그러나 BMI 비만군, 고콜레스테롤, 고혈압군은 감소하였다.

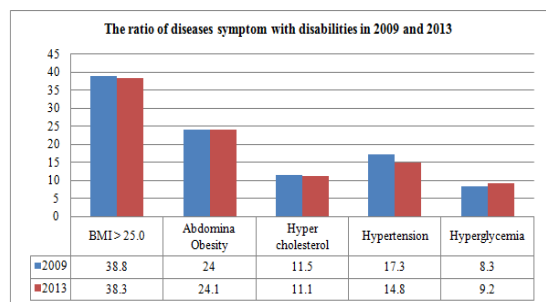


Fig. 2. The ratio of diseases symptom with disabilities in 2009 and 2013

2.3.2 장애인의 일반적인 특성에 따른 BMI 비만군, 복부비만, 고콜레스테롤, 고혈압, 고혈당의 차이

장애인의 일반적인 특성에 따른 BMI 비만군, 복부비만, 고콜레스테롤, 고혈압, 고혈당의 차이는 다음과 같다(Table 1). 2009년도에서 성별은 BMI 비만군, 복부비만, 고혈압, 고혈당에서 유의한 차이를 나타냈다. 여성에 비해 남성에서 ‘BMI 비만군’, ‘복부비만’, ‘고혈압’, ‘고혈당’에서 모두 높게 나타났다. 연령대는 BMI 비만, 복부비만, 총콜레스테롤, 고혈압, 고혈당에서 유의한 차이를 나타냈다. 20대에서 ‘복부비만’, 30대에서 ‘BMI 비만’, 50대에서 ‘총콜레스테롤’, 60대 이상에서 ‘고혈압’, ‘고혈당’에서 높게 나타났다. 소득순위는 고혈압, 고혈당에서 유의한 차이를 나타냈다. 1사분위(저소득)에서 ‘고혈압’, ‘고혈당’이 더 높게 나타났다.

2013년도에서 성별은 BMI 비만, 복부비만, 고혈압, 고혈당에서 유의한 차이를 나타냈다. 여성에 비해 남성에서 모두 높게 나타났다. 연령대는 BMI 비만, 복부비만, 고콜레스테롤, 고혈압, 고혈당에서 유의한 차이를 나타냈다. 30대는 BMI 비만, 50대는 ‘고콜레스테롤’, 60대 이상은 ‘복부비만’, ‘고혈압’, ‘고혈당’에서 높게 나타났다. 소득순위는 BMI 비만에서 유의한 차이를 나타냈다. 4사분위군(고소득)에서 ‘BMI 비만군’이 가장 높게 나타났다.

2.3.3 비만에 따른 고콜레스테롤, 고혈압, 고혈당의 차이

비만에 따른 고콜레스테롤, 고혈압, 고혈당의 차이 결과 다음과 같다(Table 2). 2009년도는 BMI 비만군은 고콜레스테롤, 고혈압, 고혈당 장애인이 정상군에 비해 더 높게 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다. 복부비만은 고콜레스테롤, 고혈압, 고혈당 장애인이 정상군에 비해 더 높게 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다. 2013년도는 BMI 비만군은 고콜레스테롤, 고혈압, 고혈당 장애인이 정상군에 비해 더 높게 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다. 복부비만은 고콜레스테롤, 고혈압, 고혈당 장애인이 정상군에 비해 더 높게 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다.

2.3.4 장애인의 비만이 고콜레스테롤, 고혈압, 고혈당에 미치는 위험도

독립변수들 간의 다중공선성 검토결과 2009년과 2013년에서 VIF값이 10이하, Durbin-Watson 통계량 값이 2.0에 가까우므로 자기상관이 발생하지 않았다. 2009년과 2013년도 장애인의 BMI 비만군과 복부비만인이 고콜레스테롤, 고혈압, 고혈당에 미치는 위험도는 다음과 같다(Table 3). 2009년도는 BMI 비만군이 정상군에 비해 고혈압 위험도는 1.51배 높게 나타났다. 복부비만군은 정상인에 비해 고콜레스테롤은 1.59배, 고혈압은 1.26배, 고혈당은 1.54배 더 높은 위험도를 나타냈다. 2013년도는 BMI 비만군이 정상군에 비해 고콜레스테롤은 1.72배, 고혈압은 1.43배 더 높은 위험도를 나타냈다. 복부비만인은 정상인에 비해 고혈당의 위험도가 1.59배 더 높게 나타났다.

3. 결론

장애인은 건강에서 취약한 부분이 존재하여 비장애인들보다 더 많은 건강문제에 직면한다[16] 취약한 건강상태로 말미암아 고혈압, 당뇨병과 같은 만성질환 유병률이 높으며[6], 장애와 관련이 없는 새로운 건강위험이 발생하였을 때 이차적인 기능장애로 이어지는 경향이 있다. 이런 점에서 장애인 건강의 주요 위험요인인 비만이 각종 질병에 영향을 미치는 여러 요인들을 분석하고 원인을 밝히는 것은 장애인의 비만 예방과 관리의 토대가 된다[17]. 따라서 본 연구는 2009년과 2013년도 장애인의 비만군을 살펴보고, 비만군이 각종 질환의 증상에 미치는 위험도를 살펴보고자 한다.

본 연구결과, 질환의 증상군을 살펴보면, 2009년에 비해 2013년도에 복부비만과 고혈당이 더 높게 나타났다. 2009년에 비해 상대적으로 복부비만군이 높은 소견율을 보이고 있으므로 고혈당과 복부비만의 소견율을 정확히 파악하여 적절한 처방과 운동, 식이요법 등의 예방대책이 필요할 것으로 보인다.

성별에 따른 차이를 보면 남성이 여성보다 비만군의 비율이 높았고[19], 남성에서 BMI 비만, 복부비만, 고혈압, 고혈당에서 모두 높은 소견을 보였다. 국내의 국민건강영양조사결과[20]와 선행 연구[21-22]의 경우에서도 성별에 따라 BMI 분포와 확장기·수축기혈압의 비정상치

Table 1. Differences among the BMI, abdominal obesity, hyper cholesterol, hyperglycemia and hypertension in according to general characteristics

2009(n=3,186)		Body Mass Index		Abdomina Obesity		TC [†] (mg/dl)		HBP [‡] (mmHg)		FBS [‡] (mg/dl)	
		≤24.9	≥25.0	Normal	Obesity	≤239	≥240	≤139/89	≥140/90	<100	≥100
Gender	Male	1,607 (60.0)	1,073 (40.0)	2,012 (75.1)	668 (24.9)	2,347 (88.6)	306 (11.4)	2,189 (81.7)	491 (18.3)	2,441 (91.1)	239 (8.9)
	Female	334 (66.0)	172 (34.0)	406 (80.2)	100 (19.8)	437 (86.4)	69 (13.6)	443 (87.5)	63 (12.5)	479 (94.7)	27 (5.3)
p		0.011		0.013		0.156		0.001			0.008
Age group	20~29	69 (45.1)	84 (54.9)	118 (77.1)	35 (36.9)	144 (94.1)	9 (5.9)	144 (94.1)	9 (5.9)	148 (96.7)	5 (12.8)
	30~39	193 (38.0)	315 (62.0)	407 (80.1)	101 (19.9)	452 (89.0)	56 (11.0)	455 (89.6)	53 (10.4)	492 (96.9)	16 (3.1)
	40~49	593 (59.5)	404 (40.5)	777 (77.9)	220 (22.1)	885 (88.8)	112 (11.2)	845 (84.8)	152 (15.2)	941 (94.4)	56 (5.6)
	50~59	582 (62.2)	353 (37.8)	704 (75.3)	231 (24.7)	805 (86.1)	130 (13.9)	749 (80.1)	186 (19.9)	826 (88.3)	109 (11.7)
	≥60	230 (38.8)	230 (38.8)	412 (69.5)	181 (30.5)	525 (88.5)	68 (11.5)	439 (74.0)	154 (26.0)	513 (86.5)	80 (13.5)
	p	0.036		<0.001		0.044		<0.001			<0.001
Income	Quartile1 (lowest)	463 (61.3)	292 (38.7)	555 (73.5)	200 (26.5)	657 (87.0)	98 (13.0)	593 (78.5)	162 (21.5)	670 (88.7)	85 (11.3)
	Quartile2	608 (64.1)	341 (35.9)	736 (77.6)	213 (22.4)	844 (88.9)	105 (11.1)	755 (79.6)	194 (20.4)	885 (93.3)	64 (6.7)
	Quartile3	548 (57.9)	399 (42.1)	713 (75.3)	234 (24.7)	832 (87.9)	115 (12.1)	818 (86.4)	129 (13.6)	877 (92.6)	70 (7.4)
	Quartile4 (highest)	322 (60.2)	213 (39.8)	414 (77.4)	121 (22.6)	478 (89.3)	57 (10.7)	466 (87.1)	69 (12.9)	488 (91.2)	47 (8.8)
	p	0.050		0.202		0.515		<0.001			0.005
2013(n=3,611)		Body Mass Index		Abdomina Obesity		TC [†] (mg/dl)		HBP [‡] (mmHg)		FBS [‡] (mg/dl)	
		≤24.9	≥25.0	Normal	Obesity	≤239	≥240	≤139/89	≥140/90	<100	≥100
Gender	Male	1736 (59.8)	1168 (40.2)	2,169 (74.7)	735 (25.3)	2,583 (88.9)	321 (11.1)	2,436 (83.96)	468 (16.1)	2,606 (89.7)	298 (10.3)
	Female	479 (67.8)	228 (32.2)	559 (79.1)	148 (20.9)	618 (87.4)	89 (12.6)	633 (89.5)	74 (10.5)	672 (95.0)	35 (5.0)
p		<0.001		0.015		0.249		<0.001		<0.001	
Age group	20~29	49 (47.1)	55 (52.9)	81 (77.9)	23 (22.1)	97 (93.3)	7 (6.7)	100 (96.2)	4 (3.8)	103 (99.0)	1 (1.0)
	30~39	162 (37.4)	271 (62.6)	325 (75.1)	108 (24.9)	392 (90.5)	41 (9.5)	380 (87.8)	53 (12.2)	412 (95.2)	21 (4.8)
	40~49	381 (40.0)	381 (40.0)	753 (79.0)	200 (21.0)	837 (87.8)	116 (12.2)	828 (86.9)	125 (13.1)	879 (92.2)	74 (7.8)
	50~59	471 (36.6)	471 (36.6)	990 (77.0)	296 (23.0)	1,112 (86.5)	174 (13.5)	1,088 (84.6)	198 (15.4)	1,149 (89.3)	137 (10.7)
	≥60	328 (39.3)	328 (39.3)	579 (69.3)	256 (30.7)	763 (91.4)	72 (8.6)	673 (80.6)	162 (19.4)	735 (88.0)	100 (12.0)
p		0.012		<0.001		0.002		<0.001		<0.001	
Income	Quartile1 (lowest)	559 (64.0)	315 (36.0)	641 (73.3)	233 (26.7)	775 (88.7)	99 (11.3)	724 (82.8)	150 (17.2)	783 (89.6)	91 (10.4)
	Quartile2	635 (64.5)	350 (35.5)	764 (77.6)	221 (22.4)	880 (89.3)	105 (10.7)	832 (84.5)	153 (15.5)	902 (91.6)	83 (8.4)
	Quartile3	656 (60.5)	428 (39.5)	830 (76.6)	254 (23.4)	950 (87.6)	134 (12.4)	934 (86.2)	150 (13.8)	989 (91.2)	95 (8.8)
	Quartile4 (highest)	365 (54.6)	303 (45.4)	493 (73148.8)	175 (26.2)	596 (89.2)	72 (10.8)	579 (86.7)	89 (13.3)	604 (90.4)	64 (9.6)
	p	<0.001		0.103		0.618		0.110			0.458

Table 2. Differences in total cholesterol index, high blood pressure and fasting blood sugar in according to abdominal obesity

		TC [†] (mg/dl)		HPS [†] (mmHg)		FBS [†] (mg/dl)	
		≤239	≥240	≤139/89	≥140/90	<100	≥100
		n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
2009(n=3,186)	Body Mass Index						
	≤24.9	1,758(90.6)	183(9.4)	1651(85.1)	290(14.9)	1811(93.3)	130(6.7)
	≥25.0	1,053(84.6)	192(15.4)	981(78.8)	264(21.2)	1109(89.1)	136(10.9)
	p	<0.001		<0.001		<0.001	
Abdomina Obesity	Normal	2166(89.6)	252(10.4)	2054(84.9)	364(15.1)	2246(92.9)	172(7.1)
	Obesity	645(84.0)	123(16.0)	578(75.3)	190(24.7)	674(87.8)	94(12.2)
	p	<0.001		<0.001		<0.001	
2013(n=3,611)	Body Mass Index						
	≤24.9	2008(90.7)	207(9.3)	1937(87.4)	278(12.6)	2048(92.5)	167(7.5)
	≥25.0	1193(85.5)	203(14.5)	1132(81.1)	264(18.9)	1230(88.1)	166(11.9)
	p	<0.001		<0.001		<0.001	
Abdomina Obesity	Normal	2436(89.3)	292(10.7)	2364(86.7)	364(13.3)	2518(92.3)	210(7.7)
	Obesity	765(86.6)	118(13.4)	705(79.8)	178(20.2)	760(86.1)	123(13.9)
	p	0.030		<0.001		<0.001	

TC[†] : Total cholesterol, HBP[†] : High blood pressure, FBS[†] : Fasting blood sugar

Table 3. Odds ratios(OR) for health risks among the obesity type groups

2009	Variables	TC [†] (mg/dl)		HPS [†] (mmHg)		FBS [†] (mg/dl)	
		≤239	≥240	≤139/89	≥140/90	<100	≥100
BMI ≥25.0	Crude ORs	1	0.79(0.60-105)	1	0.59(0.47-0.76)***	1	0.67(0.48-0.92)*
	Adj ORs(95% CI)	1	0.80(0.60-1.06)	1	0.66(0.51-0.84)**	1	0.76(0.55-1.06)
	Crude ORs	1	1.57(1.21-2.03)**	1	1.18(0.94-1.48)	1	1.40(1.03-1.89)*
	Adj ORs(95% CI)	1	1.59(1.23-2.06)***	1	1.26(1.00-1.58)*	1	1.54(1.14-2.10)**
2013	Variables	TC [†] (mg/dl)		HPS [†] (mmHg)		FBS [†] (mg/dl)	
		≤239	≥240	≤139/89	≥140/90	<100	≥100
	BMI ≥25.0						
	Crude ORs	1	1.71(1.34-2.18)***	1	1.40(1.12-1.75)**	1	1.26(0.95-1.66)
Adj ORs(95% CI)	1	1.72(1.34-2.20)***	1	1.43(1.15-1.79)**	1	1.30(0.98-1.71)	
Abdomina Obesity							
Crude ORs	1	0.92(0.70-1.21)	1	1.32(1.04-1.68)*	1	1.68(1.25-2.25)***	
Adj ORs(95% CI)	1	0.96(0.73-1.26)	1	1.26(0.99-1.60)	1	1.59(1.19-2.14)**	

*p<0.05

The adjustment for gender and age group

의 비율이 남자가 여자보다 유의하게 높은 경우도 같은 결과를 보였다. 이는 여성에 비해 남성의 운동량이 적고, 각종 질병 위험에 더 노출되어 있다고 볼 수 있으므로, 비만을 줄이기 위한 생활습관 개선과 식습관의 개선이 필요하다고 본다.

연령대에 따른 질병의 증상군을 살펴본 결과, 2009년과 2013년도 모두 30대에서 비만군이 높게 나타났다. 연령층이 낮을수록 비만군이 증가하는 것은 운동이 부족하고 신체적인 활동이 부족하다는 것을 알 수 있다. 또한, 젊은 연령때 비만관리가 제대로 이루어지지 않는다면 나이가 들수록 질병에 이환될 가능성도 높을 것이라 여겨

진다. 게다가 소득이 증가할수록 비만군이 더 증가하였으며, 2009년에 비해 2013년도 고소득자 장애인에게서 비만이 더 높게 나타났다. 비장애인은 소득이 높을수록 삶의 질을 향상시키기 위하여 비만관리를 잘 하는 것으로 보이나, 장애인들은 소득이 높을수록 비만율이 높아지고 있다. 장애인들은 비장애인들보다 질병으로 이환될 가능성이 높은 집단이므로 비만에 대한 관리가 이루어지지 않는다면 비장애인에 비해 훨씬 더 많은 질병이 발생할 수 있다. 따라서 장애인들에게 비만의 위험성, 비만과 질환과의 관련성, 비만을 예방하는 방법에 대한 장애인 운동 프로그램 교육이 구체적이고 체계적으로 이루어

어저야 한다고 여겨진다.

비만이 각종 질환에 미치는 위험도는 여러 역학 연구에서 BMI와 질병 합병증, 사망률과의 직접적인 연관성에 관한 결과를 나타내고 있다[23-24]. 비만인 사람들은 인슐린 저항성, 당뇨병[25], 고혈압, 심혈관계질환[26], 고지혈증과 일부 암의 유발[27]등 건강관련 위험요소 증가로 인해 사망률이 증가하여 기대수명에 영향을 받는다.

비만이 고콜레스테롤, 고혈압, 고혈당의 위험도를 살펴본 결과, 2009년도에는 BMI 비만군이 고혈압에서 1.51배의 위험도를 나타냈으나, 2013년도에는 1.43배로 약간 감소하였다. 고콜레스테롤의 위험도는 1.72배의 결과로 보아, 고콜레스테롤, 고혈압은 BMI 비만군에 위험요소라는 것을 확인하였다. 고혈압은 임상적으로 특이한 자각증상의 발현 없이 주요 뇌·심혈관계질환의 발생 위험을 높이게 하며[28], 비만군에서 1.3~1.9배 높게 나타난 기온결과와 유사하게 나타났다[29-30]. 다른 질병의 소견보다 고혈압군에서 비만군이 더 높은 결과를 볼 때, 고혈압의 관리를 위한 저염식의 식이요법이 필요하며, 운동과 영양관리에 대한 전반적인 교육이 필요하다고 본다.

또한, BMI가 정상이라도 허리둘레나 허리엉덩이 둘레비(Waist-hip ratio; WHR)가 높으면 당뇨병이나 심혈관계질환, 대사증후군 등이 발생위험이 증가한다는 연구결과가 보고되면서, 신체 내 지방의 분포, 특히 복부비만에 대한 관심이 높아지고 있다[31]. 2009년도에 비해 2013년에 복부비만은 정상인에 비해 고혈당 위험도는 약간 증가하였다. 당뇨병 발병 위험도는 1.59배로 나타났으며 선행연구[29,32] 결과와 유사하게 나타났다. 비만의 정도가 같다고 하더라도 복부비만의 유무에 따라 건강 위험도가 달라진다고 하였다[33]. 복부비만은 정상인에 비해 고혈압과 고콜레스테롤에서 위험도는 높으나 2009년도에서만 유의한 차이를 나타냈다. 그러나 고혈당군에서 복부비만의 위험도가 증가하는 것으로 보아, 공복시 혈당의 비정상치인 장애인들의 혈당을 낮추기 위한 식단조절, 규칙적인 운동과 생활습관의 관리가 요구되어진다. 고콜레스테롤 위험도는 1.59배 더 높은 결과를 보였으며, 기존연구의 3배의 위험도[34]보다는 다소 낮았다. 장애인들이 복용하고 있는 약들과 전신질환에 대한 정보를 정확히 알 수 없으므로, 정상군에 속한 장애인들 중 약을 복용함으로써 정상수치를 유지하는 장애인들을 유추해

볼 때, 각종 질환의 고위험군의 위험도는 더 높을 것으로 예상된다.

또한, 비만 유형에 따른 질병유병률 위험도(OR값)가 달라지는 것은 각 유형에 따라 위험도가 높아지는 질병이 다름을 의미하며, 비만과 관련된 질병의 관리에 있어 적절한 비만 지표를 선택하여 사용하는 것이 바람직할 것으로 사료된다[35].

BMI와 허리둘레로 비만을 평가하는데 한계가 있으나, 현재로서 비만을 측정하는 도구로는 가장 적절한 지표라고 여겨진다. 신체적인 움직임이 그나마 자유로운 경증장애인을 대상으로 조사를 하였으므로, 우리나라 전체 장애인을 대표하기에는 다소 제한이 따른다. 그러나 국민건강보험공단에 가입되어있는 장애인의 건강검진 결과를 바탕으로 조사하였으므로 보다 정확한 결과라고 보여진다. 또한 경증장애인에서 비만의 위험이 고혈당과 고혈압에서 더 높고 만성질환과 관련이 높다고 본다. 장애인의 비만 예방을 위한 비만 예방 프로그램이 필요하며, 장애인들이 건강한 삶을 살 수 있도록 보건학자들의 많은 관심이 요구되어진다.

보건학자들은 장애인들에 대한 관심을 갖고 장애인들의 비만을 정확히 측정할 수 있는 지표개발이 필요하며, 이들의 건강상태를 정확히 파악하여 적절한 비만예방 프로그램이 이루어져야한다. 직장을 가지고 있고 신체적으로 움직임이 가능한 경증장애인에 대한 결과이므로, 중증 장애인에 대해서는 비만의 위험성이 더욱 심각하고 중요한 문제라고 생각된다. 추후 장애인들의 장애유형에 따른 구분이 필요하고 장애유형에 따른 비만도를 확인할 필요가 있다.

References

- [1] Ministry of Health & Welfare. 2014 Disabilities Survey results released. 2014. <http://www.mw.go.kr> (accessed Mach.,5, 2016).
- [2] D. G. Kim, D. H. Shin, "Study on the Effect of Socio-Economic Status on Quality of Life of People with Disabilities: The Mediating Effect of Health Level and Self-Esteem", *Journal of Rehabilitation Research*, vol. 19, no. 1, pp. 151-172, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.16884/JRR.2015.19.1.151>
- [3] K. D. Ko, K. Y. Lee, B. Cho, M. S. Park, K. Y. Son, J. H. Ha, S. M. Park, "Disparities in health-risk behaviors, preventive health care utilizations, and chronic health conditions for people with disabilities: The Korean national health and nutrition examination

- survey", *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, vol. 92, no. 8, pp. 1230-1237, 2011.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2011.03.004>
- [4] D. D. Carroll, E. A. Courtney-Long, A. C. Stevens, M. L. Sloan, C. Lullo, S. N. Visser, M. H. Fox, B. S. Armour, V. A. Campbell, D. R. Brown, J. M. Dorn, "Vital signs: Disability and physical activity - United States, 2009-2012", *Centers for disease control and prevention [CDC] morbidity and mortality weekly report*, vol. 63, no. 18, pp. 407-413, 2014.
- [5] E. Weil, M. Wachterman, E. P. McCarthy, R. B. Davis, L. I. O'Day, L. I. Iezzoni, C. C. Wee, "Obesity among adults with disabling conditions", *Journal of the American Medical Association*, vol. 288, no. 10, pp. 1265-1268, 2002.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.288.10.1265>
- [6] H. O. Kim, K. H. Joung, "A Study on the Needs of Health & Community Services Among the Disabled at Home in Rural Areas", *Journal of Korean community nursing*, vol. 18, no. 3, pp. 480-491, 2007.
- [7] P. T. Katzmarzyk, I. Janssen, C. I. Ardern, "Physical inactivity, excess adiposity and premature mortality", *Obes. Rev.*, vol. 4, no. 4, pp. 257-290, 2013.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1467-789X.2003.00120.x>
- [8] Execute summary of the Third Report of the national cholesterol Education Program[NCEP], "Expert Panel on Detection, Evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults", *JAMA*, vol. 285, pp. 2486-2496, 2001.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.285.19.2486>
- [9] World Health Organization. *Reducing Risks - Promoting Healthy Life*. World Health Report. Geneva. 2002.
- [10] T. H. Liou, F. X. Pi-Sunyer, B. Laferrière, "physical disability and obesity", *Nutrition Reviews*, vol. 63, no. 10, pp. 321-31, 2005.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1753-4887.2005.tb00110.x>
- [11] D. M. Kim, "The Effect of Obesity Rate on Health-related Physical Fitness of People with Intellectual Disabilities", *Journal of Adapted Physical Activity & Exercise*, vol. 22, no. 3, pp. 15-28, 2014.
DOI: <http://dx.doi.org/10.17006/kjapa.2014.22.3.15>
- [12] D. M. Kim, "Comparative study of obesity according to levels of visual impairment and ages", *The Korean Journal of Visual Impairment*, vol. 30, no. 2, pp. 181-198, 2014.
- [13] C. D. Han, I. H. Yang, W. S. Lee, Y. J. Park, K. K. Park, "Correlation between metabolic syndrome and knee osteoarthritis: Data from the Korean national health and nutrition examination survey [KNHANES]", *BMC Public Health*, vol. 22, no. 13, pp. 603, 2013.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-13-603>
- [14] G. Dejong, S. E. Palsbo, P. W. Beatty, G. C. Jones, T. Knoll, M. T. Neri, "The organization and financing of health services for persons with disabilities", *Milbank Q*, vol. 80, no. 2, pp. 261-301, 2002.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/1468-0009.t01-1-00004>
- [15] J. S. Oh, "The study of on the influential factors on the health service utilization by chronic patients with disabilities: Focused on the self-employed of national health insurance", Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul. 2005.
- [16] M. E. Diab, M. V. Johnston, "Relationships between level of disability and receipt of preventive health services", *Arch Phys Med Rehabil*, vol. 85, no. 5, pp. 749-757, 2004.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2003.06.028>
- [17] M. K. Oh, "Differences in Obesity Rates Between People with and without Disability and its Affecting Factors :a Nationwide Population Study in South Korea", Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul. 2011.
- [18] S. B. Wang, Y. C. Cho, "Body Mass Index and Subsequent Risk of Hypertension, Hyperglycemia and Hypercholesterolemia in Health Checkup Examinees", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, vol. 12, no. 6, pp. 2677-2684, 2011.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2011.12.6.2677>
- [19] Ministry for Health Welfare and Family Affairs. *Korea National Health and Nutrition Examination Survey* pp. 106-126, 2014.
- [20] Ministry of Health & Welfare. *The Survey of the Disabled*. [Internet]: Ministry of Health & Welfare, 2015[cited 2015. April 20], Available From : http://health.go.kr/health/before_query=disabled_health&SortType=1&dateGbn=all&bool Type=and&cat=ALL &nowPage=3. (accessed April, 20, 2015).
- [21] E. S. Kim, K. H. Kim, Y. C. Cho, "Prevalence of clustering of coronary risk factors in health checkup examinees", *Journal of The Korea Academia-Industrial Cooperation Society* vol. 10, no. 3, pp. 625-633, 2009.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2009.10.3.625>
- [22] E. E. Calle, M. J. Thun, J. M. Petrelli, C. Rodriguez, C. W. Heath, "Body-mass index and mortality in prospective cohort of U.S. adult", *N Engl J Med*, vol. 341, no. 15, pp. 1097-1105, 1999.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM199910073411501>
- [23] S. Klein, D. B. Allison, S. B. Heymsfield, D. E. Kelley, R. L. Leibel, N. Cathy, R. Kahn, "Waist Circumference and Cardiometabolic Risk: A Consensus Statement from Shaping America's Health: Association for Weight Management and Obesity Prevention; NAASO, The Obesity Society", *The American Society for Nutrition; and the American Diabetes Association*, 2007.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/oby.2007.632>
- [24] P. M. McKeigue, S. Bela, M. G. Marmot, "Relation of central obesity and insulin resistance with high diabetes prevalence and cardiovascular risk in South Asians", *Lancet*, vol. 337, pp. 382-386, 1991.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0140-6736\(91\)91164-P](http://dx.doi.org/10.1016/0140-6736(91)91164-P)
- [25] M. Janet, M. D. Torpy, *Obesity*. *JAMA*. vol. 289, no. 14, pp. 1880, 2003.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.289.14.1775>
- [26] J. A. Louis, "Classification of obesity and assessment of obesity-related health risks", *Obes Res*, vol. 10, pp. 105-115, 2002.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/oby.2002.203>
- [27] P. M. Kearney, M. Whelton, K. Reynolds, P. Muntner, P. Whelton, J. He, "Global burden of hypertension: Analysis of worldwide data", *Lancet*, vol. 365, no. 9455, pp. 217-223, 2005.

DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)17741-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(05)17741-1)

- [28] M. H. Hong, "Effect of Health Status on Obesity in Health Screening Examinees with Disabilities", J. Korean Soc. Living Environ. Sys, vol. 22, no. 6, pp. 865-875, 2015.
- [29] K. Ishikawa-Takata, T. Ohta, K. Moritaki, "Obesity weight change and risks for hypertension, diabetes, and hyper-cholesterolemia in Japanese men", Eur J Clin Nutr, vol. 56, no. 7, pp. 601-607, 2002.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601364>
- [30] H. R. Chung, "Prevalence of Abdominal Obesity and Associated Factors among Korean Adults: The 2001 Korean National Health and Nutrition Examination Survey", Kor J of Nutr, vol. 37, no. 7, pp. 684-691, 2006.
- [31] D. Hoyer, E. J. Boyko, M. J. McNeely, D. L. Leonetti, S. E. Kahn, W. Y. Fujimoto, "Subcutaneous thigh fat area is unrelated to risk of type 2 diabetes in a prospective study of Japanese Americans", Diabetologia, vol. 54, no. 11, pp. 2795-2800, 2011.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2003.06.028>
- [32] J. P. Despres, I. Lemieux, "Abdominal obesity and metabolic syndrome", Nature, vol. 444, no. 7121, pp. 881-887, 2006.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/nature05488>
- [33] Ministry of Health & Welfare. Major Chronic Disease Management business guide, pp. 143-153. 2010.
<http://www.mw.go.kr>
- [34] Y. E. Lee, "Factors related to obesity and chronic disease prevalence according to obesity types: 1998-2005 KNHANES", Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul, 2008.

홍민희(Min-Hee Hong)

[정회원]



- 2006년 2월 : 건국대학교 생명공학(이학사)
- 2011년 2월 : 한양대학교 보건학과(보건학 박사)
- 2012년 3월 ~ 현재 : 백석대학교 치위생학과 교수

<관심분야>

구강보건학, 구강미생물학, 지역사회보건학