

건강검진 수검자의 BMI와 체지방율에 의한 비만도 평가 및 관상동맥질환위험인자와의 관련성

이승현¹, 조영채^{2*}

¹충남대학교 대학원 보건학과, ²충남대학교 의학전문대학원 예방의학교실 및 의학연구소

Evaluation of Obesity from BMI and Body Fat Rate, and Its Association with Coronary Risk Factors in Health Checkup Examinees

Seung-Hyun Lee¹ and Young-Chae Cho^{2*}

¹Department of Public Health, Graduate School of Chungnam National University

²Department of Preventive Medicine and public Health, Chungnam National University School of
Medicine and Research Institute for Medical Sciences

요 약 본 연구는 BMI와 체지방율을 이용하여 비만도를 평가하고, 관상동맥질환위험인자들과 비만도와의 관련성을 검토하고자 2008년 1월부터 2009년 12월까지 2년 동안에 한 대학병원 건강검진센터에 내원하여 종합건강검진을 받았던 30세 이상의 일반 시민 3,731명(남자 2,312명, 여자 1,419명)을 분석대상으로 하였다. 연구결과 BMI와 체지방율을 대비하여 평가한 비만도는 「정상군」 30.2%, 「외관형 비만군」 8.9%, 「체지방형 비만군」 31.2%, 「비만군」 29.8%이었다. 남성은 여성에 비해 「정상군」과 「외관형 비만군」의 비율이 높은 반면, 여성은 남성에 비해 「체지방형 비만군」과 「비만군」의 비율이 유의하게 높았으며, 연령별로는 40대와 50대 연령군에서 「비만군」의 비율이 유의하게 높았다. CRF치의 변화에서 SBP, DBP, TC, HDL-C, LDL-C 및 TG는 「정상군」보다 「외관형 비만군」과 「비만군」에서 유의하게 높았고, SBP, TC 및 LDL-C는 「정상군」보다 「체지방형 비만군」과 「비만군」에서 유의하게 높았다. 비만도에 따른 CRF 증가의 위험비는 「정상군」에 비해 「비만군」에서 가장 높았으며, 다음은 「외관형 비만군», 「체지방형 비만군」의 순으로 위험비가 높아졌다.

Abstract To evaluate the degree of obesity based on differential combinations of BMI and body fat ratio, and thereby to obtain the comprehensive determination of coronary heart disease risk factors. The present study was conducted among 3,731 individuals(male; 2,312, female; 1,419) who underwent general health checkup in the general health promotion center in a university hospital during 2-year period from Jan. 2008 to Dec. 2009. Based on the obesity categories from combinations of BMI and body fat ratio, 30.2% were 「normal」, 8.9% were 「seemingly obese」, 31.2% were 「occult obese」, and 29.8% were 「obese」. By sexual comparison, the proportion of 「normal」 and 「seeming obese」 individuals were higher in men than women, while 「occult obese」 and 「obesity」 individuals were preponderant in women compared to men. By age, the proportion of 「obesity」 individuals were higher in the 40' and 50's than in 30's and 60's. Based on the association between obesity categories and each of CRF, SBP, DBP, TC, HDL-C, LDL-C and TG was significantly higher in 「seeming obese」 and 「obesity」 group than in 「normal」 group, but SBP, TC and LDL-C was significantly higher in 「occult obese」 and 「obesity」 group than in 「normal」 group. For odds ratios of each of CRF for obesity categories, it was higher in 「obesity」 group, 「seeming obese」 group, 「occult obese」 group than in 「normal」 group in that order.

Key Words : BMI, Body Fat Rate, Coronary Risk Factors

*교신저자 : 조영채(choyc@cnu.ac.kr)

접수일 10년 12월 20일

수정일 11년 01월 05일

게재확정일 11년 02월 10일

1. 서론

비만은 체지방이 과잉으로 축적된 상태로 정의된다[1,2]. 그러나 체지방량을 측정하는 것은 실제로 용이한 일이 아니며, 체지방량을 정확히 측정하는 데는 상당한 설비가 필요하고 피측정자의 경제적 부담도 크기 때문에 비만관정을 위한 간편한 방법으로서 다양한 신체지수나 표준체중 등을 이용하여 비만을 판정해 왔었다[3,4]. 그러나 이 같은 지수로서 비만을 정확히 판정하는 것은 가능한 일이 아니다. 왜냐하면 운동선수 등 근육질의 사람들은 체지방량이 상대적으로 많지 않음에도 비만이라고 판정해버릴 가능성이 있고, 겉으로 보기에 뚱뚱하지 않은데도 실제로는 체지방량이 많은 사람도 존재하는 것을 생각해 볼 수 있으며, 지금까지의 비만지표로서 비만을 판정하면 이 같은 사람들이 잘못 판정 받을 가능성도 생각 할 수 있기 때문이다[5]. 그럼에도 불구하고 지금까지 비만도의 지표로서 신장과 체중으로부터 간단하게 산출 가능한 소위 신체총질지수(Body Mass Index; BMI)가 일반적으로 널리 이용되어지고 있다. 그 중에서도 Quetelet에 의한 BMI는 성인의 비만지표로 현재 국제적으로 널리 사용되어지고 있으나 이 BMI의 평가기준에 대해서도 그 적합성에 대해서는 아직 의견의 일치를 보지 못하고 있다[6].

한편, 미국의 Framingham 연구 등 비만과 관련된 대표적인 역학조사연구에 의하면, 비만자에서는 관상동맥질환의 유병률이 높을 뿐만 아니라 관상동맥질환위험인자를 갖고 있는 경우가 많으며[7,8], 관상동맥질환의 예방이나 치료의 대상이 되고 있다[9]. 또한 고혈압, 고지혈증 및 흡연은 심혈관계질환의 3대 위험인자로 밝혀져 있으며[10], 고혈압은 뇌졸중과 관계가 강하고[11], 혈청 총콜레스테롤은 혈압, 연령 및 비만과 관계가 있는 것으로 알려져 있다[12-14]. 또한 중성지질은 비만, 연령과 관계가 있는 것으로 알려져 있으나[15], 고밀도지단백콜레스테롤은 비만과 음의 상관관계가 있음이 알려져 있고 허혈성 심질환의 발생 방지에 기여하고 있는 것으로 보고되고 있다[16]. 그러나 관상동맥질환에 의한 사망률이나 유병률, 또는 그 위험인자와 비만의 정도와의 사이에는 직선적인 양의 상관관계가 있는가 하면[17], 음의 상관관계가 있는 경우도 있고[18], 관련성이 거의 없다는 보고도 있다[6]. 이 같은 서로 다른 결과는 연구대상이나 연구기간 등의 차이에 의한 것으로도 생각되지만, 종래의 여러 연구자들이 재검토한 연구[19]에 의하면 아직 일치된 견해는 없다.

따라서 본 연구에서는 기존의 단순한 BMI의 구분에 따른 비만도를 평가하는 연구형태를 벗어나 BMI와 체지

방율을 이용하여 조사대상 각 개개인이 갖고 있는 비만도를 평가하고 관상동맥질환위험인자와의 관련성을 밝혀 볼 목적으로 시도하였다.

2. 연구 방법

2.1 연구 대상

2008년 1월부터 2009년 12월까지 2년 동안에 대전광역시 한 대학병원 건강검진센터에 내원하여 종합건강검진을 받았던 30세 이상의 일반 시민들 중 본 연구에 필요한 정보를 이용할 수 있었던 3,731명(남자 2,312명, 여자 1,419명)을 조사대상으로 하였다.

2.2 연구 방법

본 연구에서의 비만도는 BMI와 체지방율을 이용하여 BMI가 25미만이며 체지방율이 20% 미만을 「정상(normal)」, BMI가 25이상이며 체지방율이 20% 미만을 겉보기에는 뚱뚱해 보이지만 체지방은 정상범위인 「외관형 비만(seeming obesity)」, BMI가 25미만이며 체지방율이 20%이상을 겉보기에는 뚱뚱해 보이지 않지만, 체지방이 축적되어 있는 「체지방형 비만(occult obesity)」, BMI가 25이상이며 체지방율이 20%이상을 「비만(obesity)」으로 구분하여 분석에 사용하였다[표 1].

[표 1] 비만도의 구분

체지방/BMI	BMI ≤25	BMI 25<
체지방 ≤20%	정상군	외관형 비만군
체지방 20%<	체지방형 비만군	비만군

관상동맥질환 위험인자(coronary risk factor; CRF)는 주요 인자로 알려져 있는 SBP와 DBP, TC, TG, HDL-C, LDL-C 및 FBS를 분석에 사용하였으며, 연구내용에 필요한 신체계측, 혈압측정 및 CRF 검사는 다음과 같이 시행되었다.

2.2.1 신체계측

신장 및 체중은 Martin's 생체계측기를 이용하여 측정하였으며, BMI는 체중을 신장의 제곱근으로 나눈 Quetelet지수 $[BMI(kg/m^2)=체중(kg)/신장(m)^2]$ 로 산정하였고, 체지방(body fat)의 측정은 임피던스 방법을 사용하여 Bioelectrical Impedance Fatness Analyzer(GIF-891DX,

Gilwoo, Korea)로 측정하였다.

2.2.2 혈압 및 관상동맥질환 위험인자(CRF) 측정

혈압은 사전에 교육된 간호사가 수은혈압계를 이용하여 피검자들을 10분 이상 안정시킨 후 앉은 자세에서 우측 상박부로부터 2회 측정하여 그 평균치로 하였다. 정상 혈압은 SBP가 120mmHg 미만이고, DBP가 80mmHg 미만인 경우로 하였다.

CRF는 피검자들을 검사 전날 저녁 9시 이후부터 금식한 상태로 검사 당일 아침에 상완정맥에서 채혈하여 혈중 지질치와 공복시 혈당(fasting blood sugar; FBS)을 측정하였다. 혈중 총 콜레스테롤(total cholesterol; TC)과 FBS는 효소 비색법을 이용하였고, 중성지방(triglyceride; TG)은 효소법 중 글리세롤비색법으로, 고밀도 지단백 콜레스테롤(high density lipoprotein-cholesterol; HDL-C)은 망간이온 침전법과 효소반응을 이용한 비색법을 사용하였다. 저밀도 지단백 콜레스테롤(low density lipoprotein-cholesterol; LDL-C)은 Friedwald[20]의 공식 [LDL-C = TC - HDL-C - TG/5]에 의해 산출하였다. 각 CRF의 정상치 구분은 TC의 경우 200mg/dL 미만, TG는 150mg/dL 미만, HDL-C는 남성에서 40mg/dL 이상, 여성에서 50mg/dL 이상, LDL-C는 130mg/dL 미만, FBS는 100mg/dL 미만으로 하였다.

2.3 자료의 처리 및 분석

본 연구의 자료처리는 SPSS WIN(ver 10.0)프로그램을 사용하였으며 통계분석방법으로는 성별, 연령별 비만도의 차이 및 비만도 구분에 따른 관상동맥질환인자의 비정상자 분포의 차이는 Chi-square test로 검정하였고, 비

만지표 및 관상동맥질환위험인자의 평균치 차이는 student t-test로 검정하였다. 한편 비만도 구분에 따른 관상동맥질환위험인자의 위험도를 평가하기 위해 연령을 조정한 로지스틱회귀모델에 의한 교차비와 95%신뢰구간을 구하였다.

3. 연구결과

3.1 대상자의 비만지표 및 CRF에 대한 특성

전체 조사대상자의 비만지표 및 CRF에 대한 개인적 특성은 표 2와 같다.

남성은 여성에 비해 신장과 체중은 유의하게 높았으나 체지방율(% fat)은 여성이 남성보다 유의하게 높았다. 그러나 BMI에서는 남녀 간에 유의한 차이가 없었다.

CRF에 대해서는 SBP, DBP, TC, TG는 남성이 여성보다 유의하게 높았으나, HDL-C는 여성이 남성보다 유의하게 높았다. 그러나 LDL-C와 FBS에서는 남녀 간에 유의한 차이가 없었다.

3.2 비만도의 성별·연령별 비교

BMI와 체지방율을 대비하여 평가한 비만도는 표 3과 같다.

전체 조사대상자 3,731명 중 BMI, 체지방율 모두 정상 범위이하인 「정상군」은 1,125명(30.2%)이었고, 체지방율은 정상이나 BMI가 높은 「외관형 비만군」은 332명(8.9%), BMI는 정상이나 체지방율이 높은 「체지방형 비만군」은 1,163명(31.2%), BMI와 체지방율이 모두 높은 「비만군」은 1,111명(29.8%)에 달했다.

[표 2] 대상자의 비만지표 및 관상동맥질환위험인자에 대한 특성

변수	남자	여자	계	p-value
대상자 수(%)	2312(62.0)	1419(38.0)	3731(100.0)	
연령(년)	42.69±7.47	41.86±9.18	42.38±8.17	0.004
신장(cm)	168.86±5.91	156.64±5.15	164.21±8.18	0.000
체중(kg)	66.57±15.80	56.83±7.89	62.86±14.16	0.000
BMI(kg/m ²)	23.37±5.44	23.16±2.99	23.29±4.67	0.186
체지방(%)	18.36±6.72	28.48±5.94	22.21±8.09	0.000
관상동맥질환위험인자(CRF)				
수축기혈압(mmHg)	122.81±15.27	121.37±17.13	122.26±16.01	0.007
확장기혈압(mmHg)	81.43±10.99	78.40±10.65	80.28±10.97	0.000
총콜레스테롤(mg/dℓ)	189.92±34.10	183.27±36.48	187.39±35.17	0.000
HDL-콜레스테롤(mg/dℓ)	54.42±14.13	58.21±26.40	55.86±19.80	0.000
LDL-콜레스테롤(mg/dℓ)	103.31±34.04	101.36±33.30	102.57±33.77	0.087
중성지질(mg/dℓ)	160.82±101.64	120.01±77.10	145.30±95.15	0.000
공복시혈당(mg/dℓ)	92.65±18.36	93.50±23.15	92.97±20.32	0.216

[표 3] 성별, 연령별 비만도의 구분

변수	정상군	외관형 비만군	체지방형 비만군	비만군	계	p-value
성별						0.000
남자	1,051(45.5)	325(14.1)	321(13.9)	615(26.6)	2,312(100.0)	
여자	74(5.2)	7(0.5)	842(59.3)	496(35.0)	1,419(100.0)	
연령(년)						0.000
30~39	528(32.8)	150(9.3)	598(37.1)	334(20.7)	1,610(100.0)	
40~49	469(31.7)	145(9.8)	357(24.1)	509(34.4)	1,480(100.0)	
50~59	100(20.7)	30(6.2)	136(28.2)	216(44.8)	482(100.0)	
60≤	28(17.6)	7(4.4)	72(45.3)	52(32.7)	159(100.0)	
계	1,125(30.2)	332(8.9)	1,163(31.2)	1,111(29.8)	3,731(100.0)	

[표 4] 비만도 구분에 따른 관상동맥위험인자의 비정상자 분포

비만도 구분	대상자수	비정상자수(%)						
		수축기 혈압	확장기 혈압	총 콜레스테롤	HDL-콜레스테롤	LDL-콜레스테롤	중성지방	공복시 혈당
정상군	1,125	94(8.4)	177(15.7)	268(23.8)	159(14.1)	145(12.9)	278(24.7)	88(7.8)
외관형 비만군	332	38(11.4)	68(20.5)	130(39.2)	54(16.3)	77(23.2)	165(49.7)	17(5.1)
체지방형 비만군	1,163	119(10.2)	144(12.4)	312(26.8)	162(13.9)	195(16.8)	268(23.0)	102(8.8)
비만군	1,111	213(19.2)	293(26.4)	519(46.7)	251(22.6)	316(28.4)	564(50.8)	86(7.7)
p-value		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.187
계	3,731	464(12.4)	682(18.3)	1,229(32.9)	626(16.8)	733(19.6)	1,275(34.2)	293(7.9)

성별 분포를 보면 남성은 여성에 비해 「정상군」과 「외관형 비만군」의 비율이 더 높은 반면, 여성은 남성에게 비해 「체지방형 비만군」과 「비만군」의 비율이 더 높은 것으로 나타났으며 통계적으로도 유의한 차이를 보였다.

연령별 분포에서는 30대와 40대 연령군은 50대와 60대 이상 연령군보다 「정상군」과 「외관형 비만군」의 비율이 높은 반면, 「체지방형 비만군」은 30대군과 60대 이상 연령군에서 높았고, 「비만군」은 40대와 50대 연령군에서 높았으며 역시 통계적으로도 유의한 차이를 보였다.

3.3 비만도에 따른 CRF의 비교

비만도에 따른 각 CRF에서 정상치를 초과한 사람의 비율은 표 4와 같다. SBP가 정상치를 초과한 사람은 464명으로 전체의 12.4%이었고, 「비만군」에서 19.2%, 「외관형 비만군」에서 11.4%, 「체지방형 비만군」에서 10.2%, 「정상군」에서 8.4%로 각 군 간에 유의한 차이

를 보였다($p=0.000$). DBP가 정상치를 초과한 사람은 682명으로 전체의 18.3%이었고, 비만도별로는 「비만군」에서 26.4%, 「외관형 비만군」에서 20.5%, 「정상군」에서 15.7%, 「체지방형 비만군」에서 12.4%가 정상치를 초과한 것으로 나타났으며 각 군 간에 유의한 차이를 보였다($p=0.000$). TC가 정상치를 초과한 사람은 1,229명으로 전체의 32.9%이었고, 비만도별로는 「비만군」에서 46.7%, 「외관형 비만군」에서 39.2%, 「체지방형 비만군」에서 26.8%, 「정상군」에서 23.8%가 정상치를 초과한 것으로 나타났으며, 각 군 간에 유의한 차이를 보였다($p=0.000$). HDL-C가 비정상치를 나타낸 사람은 626명으로 전체의 16.8%이었고, 비만도별로 보면 「비만군」이 22.6%, 「외관형 비만군」이 16.3%, 「정상군」이 14.1%, 「체지방형 비만군」이 13.9%가 정상치를 초과한 것으로 나타났으며, 각 군 간에 유의한 차이를 보였다($p=0.000$). LDL-C가 정상치를 초과한 사람은 733명으로 전체의 19.6%이었고, 비만도별로 보면 「비만군」에서 28.4%, 「외관형 비만군」에서 23.2%, 「체지방형 비만

[표 5] 비만도 구분별 연령을 조정한 관상동맥질환위험인자(CRF)의 위험비

관상동맥질환 위험인자	비만도 구분			
	정상군	외관형비만군	체지방형비만군	비만군
		ORs(95%CI)	ORs(95%CI)	ORs(95%CI)
수축기혈압	1.00	1.42(0.952~2.111)	1.25(0.941~1.660)	2.60(2.009~3.369)
확장기혈압	1.00	1.38(1.010~1.883)	0.76(0.597~0.959)	1.92(1.557~2.363)
총콜레스테롤	1.00	2.06(1.587~2.668)	1.17(0.971~1.416)	2.80(2.340~3.359)
HDL-콜레스테롤	1.00	1.18(0.843~1.652)	0.98(0.777~1.245)	1.77(1.425~2.207)
LDL-콜레스테롤	1.00	2.04(1.499~2.779)	1.36(1.079~1.718)	2.69(2.161~3.340)
중성지질	1.00	3.01(2.334~3.882)	0.91(0.753~1.106)	3.14(2.626~3.759)
공복시혈당	1.00	0.64(0.373~1.086)	1.13(0.841~1.526)	0.99(0.726~1.347)

군」에서 16.8%, 「정상군」에서 12.9%가 정상치를 초과한 것으로 나타났으며, 각 군 간에 유의한 차이를 보였다($p=0.000$). TG가 정상치를 초과한 사람은 1,275명으로 전체의 34.2%이었고, 비만도별로 보면 「비만군」에서 50.8%, 「외관형 비만군」에서 49.7%, 「정상군」에서 24.7%, 「체지방형 비만군」에서 23.0%가 정상치를 초과한 것으로 나타났으며, 각 군 간에 유의한 차이를 보였다($p=0.000$). FBS가 정상치를 초과한 사람은 293명으로 전체의 7.9%이었고, 비만도별로는 「체지방형 비만군」에서 8.8%, 「정상군」에서 7.8%, 「비만군」에서 7.7%, 「외관형 비만군」에서 5.1%가 정상치를 초과한 것으로 나타났으나 각 군 간에 유의한 차이는 보이지 않았다.

3.4 비만도에 따른 CRF의 위험비 비교

비만도 구분에 따른 각 CRF의 위험비는 연령의 영향을 조정한 위험비와 그의 95% 신뢰구간으로 산출하였다 [표 5]. 그 결과 SBP와 DBP는 「정상군」보다 「비만군」에서 교차비가 각각 2.6배, 1.9배 유의하게 높았으며, TC는 「정상군」에 비해 「외관형 비만군」에서 2.1배, 「비만군」에서 2.8배 높았다. HDL-C는 「정상군」에 비해 「비만군」에서 1.7배 높았고, LDL-C는 「정상군」에 비해 「외관형 비만군」에서 2.0배, 「체지방형 비만군」에서 1.4배, 「비만군」에서 2.7배 높았다. TG는 「정상군」에 비해 「외관형 비만군」에서 3.0배, 「비만군」에서 3.1배 유의하게 높은 것으로 나타났다.

4. 고찰

본 연구는 비만과 관상동맥질환과의 관련성에 대해서 검토하고자 하였다. 그러나 서론에서도 언급하였듯이 그

동안 개개인의 비만도를 평가하는 데는 집단을 대상으로 1차적인 screening으로서의 비만 판정에 우선 간편하게 사용할 수 있는 BMI를 비만지표로 사용해 왔다. 또한 관상동맥질환의 발생은 관상동맥질환위험요인 각각이 독립적이라기보다는 상호 관련되어 영향을 미치고 있지만 대부분의 연구에서는 각각의 관상동맥질환위험인자와 비만과의 관련성을 보고하고 있어 개개인이 갖고 있는 관상동맥질환위험인자를 종합적으로 평가하지 못하고 있다. 따라서 비만도 평가를 단순히 BMI에만 의존하지 않고 관상동맥질환위험인자들도 종합적으로 평가할 수 있는 방법이 모색될 필요가 있다고 생각된다.

이 같은 관점에서 본 연구에서는 기존의 단순한 BMI의 구분에 따른 관상동맥질환위험인자 각각의 관련성을 연구한 형태를 벗어나 비만도를 BMI와 체지방율을 이용하여, BMI가 25미만이면서 체지방율이 20% 미만인 군을 정상군(normal), BMI가 25이상이면서 체지방율이 20% 미만인 군을 외관형비만군(seeming obesity), BMI가 25미만이면서 체지방율이 20%이상인 군을 체지방형비만군(occult obesity), BMI가 25이상이면서 체지방율이 20%이상인 군을 비만군(obesity)으로 구분하여 평가하였다.

또한 그 동안 대부분의 연구가 성인병으로 내원하여 입원 또는 통원치료를 받고 있는 환자를 대상으로 실시되고 있어[21-23] 일반 지역사회주민들의 관상동맥질환 발생 위험인자와 비만도와와의 관계를 알아보지 못하고 있기 때문에 본 조사는 자신의 신체적인 자각증상이나 질환에 의해 의도적으로 병원을 방문하는 사람들이 아닌 일반 주민을 대상으로 이들의 관상동맥질환위험인자와 비만도와와의 관계를 알아보려고 하였으며, 특히 관상동맥질환 발생전의 위험인자와 비만도와와의 관계를 알아보기 위하여 조사대상에서 관상동맥질환 기왕자 또는 심혈관계 약물 복용자 등의 이상이 인정된 자는 제외시켰다.

연구 결과 우선 비만지표 및 관상동맥질환위험인자들

을 성별로 비교해 보면, 체지방율은 여성이 남성보다 유의하게 높았으나 BMI에서는 남녀간에 유의한 차이가 없었다. 그러나 BMI의 평균치가 남녀 각각 23.37kg/m² 및 23.16kg/m²로 정상치 한계수준에 가깝게 달하고 있음을 지적하지 않을 수 없다. 일본 비만학회[24]에서는 BMI가 26.4kg/m² 이상에서 비만에 수반되는 합병증이 있으며, 어떤 경우에는 26.4kg/m² 미만에서도 상체비만이나 내장 지방형 비만일 경우 건강장해를 보인다고 하였다. 또한 Matsuzawa 등[25]은 30~59세의 일본인을 대상으로 BMI와 질병이상 발현의 관계를 분석한 결과 최저 유병률을 나타내는 BMI는 남성이 22.2kg/m²이고, 여성이 21.9kg/m² 이었다고 보고하고 있다. 물론 BMI만으로 비만증의 판정은 어렵지만 본 연구의 남녀의 BMI 역시 간과해서는 안 될 수치라고 생각된다.

CRF에 대해서는 SBP와 DBP의 경우 모두 남성이 여성보다 유의하게 높은 것으로 나타나 외국의 다른 여러 연구[26-28]와 유사한 결과를 보였으며, 혈압은 뇌졸중 발생의 가장 중요한 위험인자가 되고 있음을 볼 때 고혈압이 되지 않도록 적절한 건강관리가 필요할 것으로 생각된다. TC, TG는 남성이 여성보다 유의하게 높았으나, HDL-C는 여성이 남성보다 유의하게 높게 나타났는데, 이 같은 경향은 일상생활에서의 식습관, 음주, 흡연, 운동 여부 등 여러 가지 요소들이 관련되어 있을 것으로 생각된다.

참고문헌

[1] Sorlie P, Gorden T, Kannel WB: Body build and mortality: the Framingham study. *JAMA*, 1980;243: 1828-1831

[2] Garrison RJ, Feinleib M, Castelli WP, Mcnamara PM: Cigarette smoking as a confounder of the relationship between relative weight and long-term mortality: The Framingham Heart Study. *JAMA*, 1983;249:2199-2203

[3] 阪本要一, 池田義雄. 肥滿の正義と判定法臨床成人病 1992; 22:335-340

[4] 甲田道子, 武藤芳昭, 宮下充正. 皮下脂肪厚とBody Mass Indexを組み合わせた指標 と成人病危険因子との關係. 營養學會誌 1994; 52:69-74

[5] 西川浩昭. 種々の肥滿度の比較. 保健の科學 1995; 37:513-518

[6] Keys A, Taylor HL, Blackburn H, Brozek J, Anderson JT, Simonson E. Mortality and coronary heart disease among men studied for 23 years. *Arch Intern Med*, 1971; 128:201-214

[7] Gorden T, Kannel WB: The effects of overweight on cardiovascular disease. *Geriatrics*, 1973;28(8):80-88

[8] Keys A: Overweight, obesity, coronary heart disease and mortality. *Nutr Rev*, 1980;38:397-407.

[9] Weinsier RL, Fuchs RJ, Kay TD, Triebwasser JH, Lancaster MC: Body fat: Its relationship to coronary heart disease, blood pressure, lipids and other risk factors measured in a large male population. *Am J Med.*, 1976;61:815-24

[10] Kannel WB et al. Serum cholesterol lipoproteins and the risk of coronary heart disease. *Am Int Med* 1971; 74:1-12

[11] 小町喜男: 脳卒中. 醫學のめゆみ. 1979; 110:879-888

[12] 須山碯男: 體重變化のHDLコレステロールにおよぼす影響. 日老醫學, 1979;19:1-7

[13] 角男重夫: 男性従業員と血壓の年齢, 體型, 血液所見の關係. 醫學と生物學 1979; 98(5):241-245.

[14] Conner SL: The effect of age, body weight and family relationships on plasma lipoproteins and lipids in man, woman and children of randomly selected families. *Circulation*, 1982;65:1290-1298

[15] Gries FA: Obesity; diabetes and hyperlipoproteinemia. *Atherosclerosis Rev*, 1979;4:71-95

[16] Miller GJ, Miller NE: Plasma high density lipoprotein concentration and development of ischemic heart disease. *Lancet*, 1975;1:16-19

[17] Lew EA, Garfinkel L: Variations in mortality by weight among 750,000 men and omen. *J Chron Dis* 1979; 32:563-576

[18] Keys A, Monotti A, Aravanis C, Blackburn H et al. The seven countries study: 2,289 deaths in 15 years. *Prev Med* 1984; 13:141-154

[19] The pooling project research group. Relationship of blood pressure, serum cholesterol, smoking habit, relative weight and ECG abnormalities to incidences of major coronary events: Final reports of the pooling projects. *J Chron Dis* 1978; 31:201-306

[20] Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS: Estimation of the concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem*, 1972;18:499

[21] 김현철, 문태식, 조홍준. 한국인 관상동맥질환에서 위험인자 및 생화학적 지표에 관한 연구. 가정의학회지 1990; 11(8):18-28 .

[22] 이향주, 민철홍, 박승호, 김상욱, 강웅택, 류왕성, 유언호. 한국인에서의 혈청지질의 변화-지난 18년간-. 대한내과학회잡지 1992; 42(4):500-514.

[23] 한금야, 정순희, 양재홍, 이홍수. 성인병 건강검진을 통

해 본 혈청지질에 영향을 미치는 요인. 가정의학회지 1992; 13:945-950.

- [24] 日本肥満學會. 肥満の判定法と肥満症の 診断. 第12回 日本肥満學會記録, 1991;33-35.
- [25] Matsuzawa Y, Tokunaga K, Kotani K, Keno Y, Kobayashi T, Tarui S. Simple estimation of ideal weight from body mass index with the lowest morbidity Diabets Research and Clinical Practice, 1990;10:s159, s164.
- [26] 武内 望: 加齢と血中リポ蛋白質値, 日本臨床, 1983;41: 1898-1905.
- [27] 鈴木繼美, 妹尾寛子, 錦戸典子: 日本人中 高年婦人は肥満しているかるか. 醫學のあゆみ, 1984;129(11):787-792.
- [28] Hubert HB, Feinlieb M, McNamara PM, Gastelli WP. A obesity as an independent risk for cardiovascular disease; A 26 years follow-up of participants in the Framingham heart study. Circulation 1983; 67:968.
-

이 승 현(Seung-Hyun Lee)

[정회원]



- 2003년 8월 : 충남대학교 대학원 (보건학 석사)
- 2010년 3월 : 충남대학교 대학원 (보건학 박사과정 재학)
- 2010년 ~ 현재 : 홍명간호학원 원장

<관심분야>

건강증진, 보건정보관리

조 영 채(Young-Chae Cho)

[정회원]



- 1980년 2월 : 서울대학교 보건대학원 (보건학석사)
- 1991년 2월 : 충남대학교 대학원 (수의학박사)
- 2010년 ~ 현재 : 충남대학교 의학전문대학원 예방의학교실 교수

<관심분야>

환경 및 산업보건, 건강관리