



# 중년기 남성의 비만 및 대사증후군 동반 여부에 따른 건강행태 요인 비교: 국민건강영양조사(2016~2018년도)자료를 이용하여

강준애(중앙대학교, 석사)·정인경\*(중앙대학교, 교수)

## 국문초록

본 연구는 중년기 남성의 비만 및 대사증후군 동반 유형에 따른 악력 과 신체활동량 및 식생활평가지수 점수를 비교하여 연령대별 건강형태와의 관련성을 알아보고자 하였다. 제7기(2016-2018년) 국민건강영양조사의 원시자료 중 40세에서 64세 사이의 성인 남성 3,275명의 데이터를 분석한 결과, 비만 및 대사증후군 동반 유형의 분포는 연령대에 따라 유의한 차이를 보였으며, 50대와 60대는 40대에 비해 비만이 아니더라도 대사증후군을 동반하는 경우(MUNW)가 많았다. 모든 연령대에서 비만임에도 불구하고 대사적으로 건강한 군(MHO)은 대사증후군이 있는 군(MUO)에 비해 상대악력이 유의하게 높았고, 여가 관련 신체활동량은 MHO군에서 가장 높았다. 반면, MUNW군과 MUO군은 유산소 및 근력운동 실천율이 매우 낮았다. 또한 40대와 50대에서는 좌식 행동 시간이 비만 및 대사증후군 동반 유형에 따라 차이를 보였으며, 식생활평가지수 점수는 연령대별로 차이가 있었으나 과일섭취 점수와 고기, 생선, 달걀, 콩류 섭취 점수에서는 비만과 대사적 건강 상태에 따라 유의한 차이가 나타났다. 따라서 중년기 남성들의 근육 저하 및 체지방 증가로 인한 비만 및 대사증후군 발병 위험을 감소시키기 위해서는 유산소 및 근력운동을 규칙적으로 실천하고, 하루 적정량의 과일과 양질의 단백질을 섭취할 수 있도록 연령대별 맞춤형 전략을 마련할 필요가 있다.

한글주요어 : 중년기 남성, 비만, 대사증후군, 건강행태

\* 정인경, 중앙대학교, E-mail : ikjung@cau.ac.kr

## I. 서론

중년기는 40세에서 64세까지의 생애주기 단계로 신경계, 심혈관계, 호흡계, 대사 상태 등 여러 생리적 변화가 나타나는 시기로서 노화에 따른 생리적 기능의 급격한 변화와 질병에 대한 저항력이 감소하면서 만성질환의 유병률이 급격히 상승하기 시작한다. 연령별 남녀 사망률 비교 결과, 40~59세에서 남성의 사망률은 16.3%, 여성은 7.9%로 남성의 사망률이 여성의 사망률보다 2배 이상 높은 것으로 나타나 중년기 남성이 건강 위협에 더 많이 노출되어 있음을 시사한다(보건복지부, 2020).

연령이 증가함에 따라 신체조성에 변화가 나타나 근육량이 감소되고 체지방량은 증가되면서 비만 위험율이 급격히 증가되고 있다. 70대 이상의 노년층의 비만율이 높은 여성과 달리 우리나라 남성의 경우 40~64세 중년기의 비만율이 가장 높은 것으로 보고되었다(질병관리청, 2023). 비만한 사람은 정상체중 또는 저체중에 비해 고콜레스테롤혈증, 고혈압, 당뇨병 등 1개 이상 동반 질환 비율이 높게 나타났으며 최근 10년간 비만으로 인한 동반 만성질환 유병률이 크게 증가하였다(김윤정, 김혜진, 오경원, 2024).

우리나라의 대사증후군 유병률은 지속적으로 증가하고 있으며, 남성에서 더 높은 유병률이 관찰되고 있다(심장대사증후군학회, 2021; 이주희, 최경숙, 2022). 특히 남성의 경우, 30-49세에서는 4.5%에 불과하던 유병률이 50-64세에는 20.3%로 급격히 증가하며, 60대에 이르러 가장 높은 수준에 도달한다(통계청, 2022; 질병관리청, 2022). 이러한 결과

는 남성의 경우 중년 이후 대사성 만성질환 발병 위험이 크다는 점을 시사한다.

이에 중년기의 건강관리 방안으로 비만에 의한 대사성 질환의 동반 발병 예방을 목적으로 하는 전략이 제시되고 있다. 그 이유는 정상체중이면서 대사적으로 건강한 경우(Metabolically healthy normal weight; MHNW)와 비만이면서 대사적 질환을 갖고 있는 경우(Metabolically unhealthy obesity; MUO)가 일반적이기 때문이다. 그러나 동일한 체중인 경우에도 대사적 건강상태는 다른 경우가 있다. 우리나라의 경우 서구와 달리 정상체중임에도 불구하고 대사증후군 및 심혈관질환 진단을 받는 경우(Metabolically unhealthy normal weight; MUNW)가 많은 것으로 보고되고 있으며 비만이지만 대사증후군이 없는 경우(Metabolically healthy obesity; MHO)에 비해서 심혈관계위험 예측점수인 FRS(Framingham Risk Score)가 상대적으로 높은 것으로 나타났다(Mathew, Farr, Mantzoros, 2016; Kim, Sohn, 2016).

또한 비만임에도 대사적으로 정상인 경우(MHO)는 체지방이 과다함에도 불구하고 말초조직의 인슐린 민감도가 유지되며 혈당이나 혈압, 혈중 지질 수준 등이 정상수준인 특성을 보여 심혈관 질환과도 상관성이 없는 것으로 보고되고 있다(Norbert Stefan, 2020). 이는 비만하더라도 대사적으로 건강할 수 있으며 정상체중을 갖더라도 대사적 건강이상을 초래할 수 있음을 의미하기 때문에 단순히 비만이나 대사증후군 개별 분류에 따라 건강위험요인을 탐색하기 보다는 비만과 대사증후군 동반 상태의 세분화된 유형별 건강 관련 요인을 알아볼 필요가 있다.

폐경기 여성을 대상으로 한 연구(이호민, 정인경, 2018)에서 정상체중임에도 대사적 건강 이상상태인 경우가 약 17%였으며 비만임에도 대사적으로 건강한 경우는 약 47%로 나타났다. 특히 비만 및 대사적 건강상태 유형에 따라 신체활동량 및 영양섭취적정 비율에 있어 유의한 차이를 보였으며 Hamer(2012)의 연구에서도 비만인 중 규칙적인 운동으로 심폐지구력이 높은 경우 관상동맥질환의 위험도와 사망률이 낮아지는 경향으로 나타나 건강행동 실천이 개인의 건강 상태에 중요한 영향을 미칠 수 있음이 확인되었다. 또한 MHO군을 추적 조사한 Soriguer 등 (2013)의 연구에 의하면 MHO군은 대사적 이상 증상이 나타날 수 있는 중간단계로 건강관리가 이루어지지 않을 경우 대사증후군 발병 위험이 증가될 것으로 보고된바 있다. 이에 우리나라 중년남성의 각 연령대별 비만 및 대사적 건강상태 유형에 따른 근력 및 건강행태의 차이를 비교하여 중년기 이후의 대사적 건강에 영향을 미치는 요인을 규명해보고자 한다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구자료 및 대상

본 연구는 국민건강영양조사의 7기 (2016~2018년) 원시자료를 이용하여 분석하였고 중앙대학교 생명윤리위원회 심의 및 승인을 받아 수행하였다(심의 면제 승인번호: 1041078-2021- HR-324-01). 본 연구대상자는 50세 이상 65세 미만의 중년남성으로서 총 3,963명 중 BMI 18.5 미만인 저체중에 해당되

거나 에너지섭취량이 500kcal 미만 또는 5,000kcal 이상인 경우, 그리고 건강 및 영양, 검진조사 결과가 누락된 대상자를 제외한 총 3,275명의 자료를 최종 분석에 활용하였다.

## 2. 연구내용 및 관련 지표

### 1) 비만 및 대사증후군 분류 기준

본 연구에서는 국민건강영양조사 결과의 신장과 체중자료를 이용하여 체질량지수(Body mass index, BMI)를 구한 후 아시아태평양 기준(World Health Organization, 2000)과 대한비만학회 기준(대한비만학회, 2006)에 근거하여 체중군을 분류하였다. 18.5kg/m<sup>2</sup> 미만인 저체중에 해당하는 경우는 본 연구 대상자에서 제외하였으며 18.5kg/m<sup>2</sup> 이상 ~25kg/m<sup>2</sup> 미만인 경우 비비만군으로, 25kg/m<sup>2</sup> 이상은 비만군으로 분류하였다.

대사증후군 여부는 NCEP ATP III(National Education Cholesterol Program Adult Treatment Panet III)와 대한비만학회(2006)의 기준에 따라 허리둘레, 혈압, 공복혈당, 혈중 중성지질 및 HDL-C 수준 등 5개 항목 중 3개 이상이 위험군에 해당하는 경우로 판단하였다(표 1). 비만 상태와 대사증후군 유무에 따라 비만하지 않으며 대사증후군이 없는 경우(MHNL; Metabolically healthy normal weight), 비만하지 않으며 대사증후군인 경우(MUNW; Metabolically unhealthy normal weight), 비만이나 대사증후군인 경우(MHO : Metabolically healthy but obese), 비만이며 대사증후군인 경우(MUO; Metabolically unhealthy obesity)으로 구분하였다.

표 1. 대사증후군 진단 기준

항목	기준
허리둘레	90cm 이상
혈압	수축기혈압 130mmHg 이상 또는 이완기혈압 85mmHg 이상 이거나 현재 혈압조절제를 복용하는 경우
혈당	공복 시 혈당 10g/dl 이상이거나 혈당조절 관련 약물을 복용하는 경우
중성지방	150mg/dl 이상
HDL-콜레스테롤	40mg/dl 미만

## 2) 상대악력

근력의 정도를 반영하는 지표인 악력은 국민건강영양조사에서 측정한 결과를 기반으로 대상자가 주로 사용하는 손의 악력 평균값을 체중으로 나누어 상대악력(%)을 산출하였다. 국민체력 100 홈페이지(<https://nfa.kspo.or.kr>)에서 제시하고 있는 성별 및 연령별 상대악력 건강체력 평가기준에 따라 위험, 개선, 건강의 세 수준으로 분류하였다(표 2).

표 2. 상대악력 건강체력 평가 기준

항목	위험	개선	건강
40~49세	≤47.4	47.5~58.9	59.0≤
50~59세	≤46.7	46.8~57.9	58.0≤
60~64세	≤45.3	45.4~56.1	56.2≤

## 3) 신체활동 및 좌식행동 수준

신체활동량은 Global Physical Activity Questionnaires(GPAQ) 가이드에 근거하여 일 및 여가활동 강도(중강도, 고강도) 그리고 장소이동을 위한 활동별 주 당 활동 일 수와 시간(분)에 따라 METs-min/week (Metabolic Equivalent Task

minutes)로 산출하였다.

- 중강도 신체활동량(METs)= 4.0 × 1주일간 중강도 신체활동 일 × 중강도 신체활동 시간(분)
- 고강도 신체활동량(METs)= 8.0 × 1주일간 고강도 신체활동 일 × 고강도 신체활동 시간(분)
- 장소이동 신체활동량(METs)= 4.0 × 1주일간 장소이동 신체활동 일 × 장소이동 신체활동 시간(분)

본 연구대상자의 신체활동지침 실천 여부는 2023년 개정 ‘한국인을 위한 신체활동지침서’(보건복지부, 한국건강증진개발원, 2023)에서 제시하고 있는 성인 신체활동 지침기준(중강도 신체활동을 일주일에 150~300분 또는 고강도 신체활동을 75~150분)에 부합한 경우 유산소 신체활동을 실천한 것으로, 그리고 일주일에 2일 이상 근력운동을 실시한 경우 근력운동을 실천한 것으로 평가하였다. 좌식행동 시간은 평소 하루 앉아서 보내는 시간에 대한 설문조사 결과를 활용하여 산출하였다.

## 4) 식생활평가지수

조사대상자의 전반적인 식생활 상태를 파악하기 위해 우리나라 식생활지침 준수 여부 및 식사의 질을 종합적으로 평가하기 위해 개발된 도구인 식생활평가지수를 활용하였다. 식생활평가지수는 섭취를 권고하는 식품 및 영양소섭취의 적정성 평가 영역, 섭취를 제한하는 식품과 영양소 섭취의 절제를 평가하는 영역, 에너지섭취의 균형을 평가하는 영역 등 3개의 영역에 총 14개 세부 항목으로 구성되어 있다. 각 항목별 총점은 5점 또는 10점으로 부여되며 총점은 100점으로 점수가 높을수록 식사의 질이 높으며 식생활지침에 부합하는 식생활을 실천하고 있음을 의미한다.

### 3. 자료처리

모든 자료는 국민건강영양조사 원시자료 분석지침서를 근거로 SPSS 26 프로그램을 이용하여 분석하였으며 유의수준은  $p < .05$  로 설정하였다. 자료는 빈도와 백분율 및 평균과 표준편차로 제시하였다. 비만 및 대사증후군 동반 유형에 따른 신체활동지침 실천 정도와 상대악력의 건강체력 수준 분포 차이는  $\chi^2$ -test로 유의성을 검정하였다. 신체활동량, 좌식행동시간, 상대악력수준, 식생활평가지수에 대한 평균 차이는 일원배치 분산분석으로 유의성을 검정하고 Scheffes' test로 사후검정을 실시하였다.

## III. 결 과

### 1. 조사대상자의 비만 및 대사증후군 동반 여부에 따른 유형 분포

본 조사대상 중년기 남성의 경우 비만과 대사증후군 동반 여부에 따른 유형 중 정상 및 과체중이면서 대사적으로 건강한(MHNW)군이 40.7%로 가장 많았

으며 그 다음이 비만이면서 대사증후군을 갖고 있는 군(MUO)이 29.3%, 비만이지만 대사적으로 건강한 군(MHO)이 15.1%, 비만은 아니나 대사증후군인 MUNW군이 14.9%의 순으로 나타났다. 비만 및 대사증후군 동반 유형별 분포는 연령군에 따라 유의한 차이를 보였다(표 3).

### 2. 비만 및 대사증후군 동반 유형에 따른 신체 활동 및 좌식행동 수준 비교

조사대상자의 비만 및 대사증후군 동반 유형별 신체활동량을 비교한 결과(표 4-1, 4-2, 4-3), 모든 연령대에서 총 신체활동량과 일 관련 또는 이동 관련 신체활동량의 경우 유의한 차이는 보이지 않았다. 여가 관련 총 신체활동량은 모든 연령대에서 MHO군이 가장 많았으며 비만 및 대사증후군 동반 유형에 따라 유의한 차이가 나타났다. 40대의 경우 여가 관련 총 신체활동량과 고강도 및 중강도 신체활동량 모두 MHNW군과 MHO군이 MUNW군에 비해 유의하게 많았다. 50대는 여가 관련 총 신체활동량의 경우 MUNW과 MUO군에 비해 MHO군이 유의하게 적은 것으로 나타났으며, 고강도 여가 신체활동량의 경우

표 3. 조사대상자의 비만과 대사증후군 동반 유형별 분포

n(%)

유형	전체	연령군			$\chi^2$ -값 (p-값)
		40~49세 (n=1299)	50~59세 (n=1324)	60~64세 (n=652)	
MHNW	1334(40.7)	554(42.6)	526(39.7)	254(39.0)	78.240 ( $<.001$ )
MUNW	487(14.9)	118(9.1)	223(16.8)	146(22.4)	
MHO	493(15.1)	236(18.2)	189(14.3)	68(10.1)	
MUO	961(29.3)	391(20.1)	386(29.2)	184(28.2)	

MHNW; Metabolically healthy normal weight, MUNW; Metabolically unhealthy normal weight, MHO : Metabolically healthy obesity, MUO; Metabolically unhealthy obesity

표 4-1. 비만 및 대사증후군 동반 유형별 신체활동 및 좌식행동 실태 비교(40~49세)

항목	비만 및 대사증후군 동반 유형				F-값/ $x^2$ -값 (P 값)
	MHNW (n=554)	MUNW (n=118)	MHO (n=236)	MUO (n=391)	
<b>신체활동량(METs)<sup>1)</sup></b>					
총 신체활동량	989.33±2031.54	809.25±2006.98	1094.60±1878.08	900.52±1912.60	.756(.519)
일 관련 신체활동량	304.01±1699.23	265.59±1701.29	305.17±1144.15	317.95±1332.77	0.037(.991)
일-고강도	142.7±1411.3	186.1±1618.4	100.7±693.7	99.8±662.8	0.255(.858)
일-중강도	161.26±678.47	79.49±451.08	204.49±667.37	218.11±881.06	1.318(.267)
이동관련 활동량	219.34±588.27	378.41±1026.12	265.71±839.40	250.24±930.00	1.332(.262)
여가 관련 신체활동량	465.99±898.3 <sup>a</sup>	165.25±509.1 <sup>b</sup>	523.644±1048.3 <sup>a</sup>	332.33±679.0 <sup>ab</sup>	6.707(.000)
여가-고강도	262.02±694.48 <sup>a</sup>	71.53±393.17 <sup>b</sup>	297.46±821.79 <sup>a</sup>	162.35±481.29 <sup>ab</sup>	5.089(.002)
여가-중강도	203.97±409.95 <sup>a</sup>	93.73±285.64 <sup>b</sup>	226.19±438.78 <sup>a</sup>	169.97±341.25 <sup>ab</sup>	3.713(.011)
<b>걷기 시간(분)<sup>1)</sup></b>	199.16±264.06	198.69±269.98	263.51±355.68	206.75±312.59	2.808(.038)
<b>신체활동지침 실천 여부<sup>2)</sup></b>					
유산소 실천	218(39.4)	32(27.1)	104(44.1)	129(33.0)	13.960(.003)
신체활동 미실천	336(60.6)	86(72.9)	132(55.9)	262(67.0)	
근력운동 실천	139(25.1)	23(19.5)	68(28.8)	82(21.0)	6.636(.084)
근력운동 미실천	415(74.9)	95(80.5)	168(71.2)	309(79.0)	
<b>좌식행동 시간(분)<sup>1)</sup></b>	475.94±202.92	504.41±222.47	478.56±197.92	518.06±222.53	3.547(.014)

<sup>1)</sup> 평균±표준편차, <sup>2)</sup> n(%).

표 4-2. 비만 및 대사증후군 동반 유형별 신체활동 및 좌식행동 실태 비교(50~59세)

항목	비만 및 대사증후군 동반 유형				F-값 / $x^2$ -값 (p 값)
	MHNW (n=526)	MUNW (n=223)	MHO (n=189)	MUO (n=386)	
<b>신체활동량(MET)<sup>1)</sup></b>					
총 신체활동량	964.63±2499.02	610.91±1398.37	1030.48±1726.90	715.77±1680.32	2.683(.045)
일 관련 신체활동량	343.42±2102.48	130.58±919.85	257.78±1271.64	202.54±1379.26	1.071(.360)
일-고강도	1811.1±1843.0	67.7±600.8	12.7±143.8	70.7±814.3	1.124(.338)
일-중강도	162.28±839.84	62.78±484.00	245.08±1241.53	131.87±731.06	1.730(.159)
이동관련 활동량	226.37±671.42	202.42±576.56	245.29±658.43	222.51±688.16	.151(.929)
여가 관련 신체활동량	394.84±926.27 <sup>ab</sup>	277.90±772.67 <sup>b</sup>	527.41±972.15 <sup>a</sup>	290.73±631.84 <sup>b</sup>	4.462(.004)
여가-고강도	195.89±711.03 <sup>ab</sup>	150.85±601.03 <sup>ab</sup>	291.64±785.38 <sup>a</sup>	106.11±411.02 <sup>b</sup>	3.979(.008)
여가-중강도	198.95±445.22 <sup>ab</sup>	127.05±352.98 <sup>b</sup>	235.77±469.72 <sup>a</sup>	184.61±396.75 <sup>ab</sup>	2.498(.058)
<b>걷기 시간(분)<sup>1)</sup></b>	234.65±358.43	253.70±408.01	242.96±279.76	210.27±281.46	.922(.429)
<b>신체활동지침 실천 여부<sup>2)</sup></b>					
유산소 실천	174(33.1)	54(24.2)	78(41.3)	124(32.1)	13.713(.003)
신체활동 미실천	352(66.9)	169(75.8)	111(58.7)	262(67.9)	
근력운동 실천	175(33.3)	57(25.6)	59(31.2)	84(21.8)	16.144(.001)
근력운동 미실천	351(66.7)	166(74.4)	130(68.8)	302(78.2)	
<b>좌식행동 시간(분)<sup>1)</sup></b>	435.94±201.57	471.21±208.06	436.46±218.47	471.37±208.99	3.168(.024)

<sup>1)</sup> 평균±표준편차, <sup>2)</sup> n(%).

표 4-3. 비만 및 대사증후군 동반 유형별 신체활동 및 좌식행동 실태 비교(60~64세)

항목	비만 및 대사증후군 동반 유형				F-값/ x <sup>2</sup> -값 (p 값)
	MHNW (n=254)	MUNW (n=146)	MHO (n=68)	MUO (n=184)	
<b>신체활동량(MBT)<sup>1)</sup></b>					
총 신체활동량	988.69±2777.20	685.56±1848.33	1050.70±1715.40	553.28±1039.52	2.008(.112)
일 관련 신체활동량	295.51±2041.27	154.25±1227.96	182.35±1094.80	127.39±690.99	.540(.655)
일-고강도	235.6±2009.7	59.2±715.1	142.2±1049.2	9.13±95.1	1.147(.329)
일-중강도	59.92±294.64	95.07±702.20	41.18±267.84	118.26±678.38	.597(.617)
이동관련 활동량	352.55±1769.29	188.85±634.83	294.24±673.92	168.41±540.31	1.048(.371)
여가 관련 신체활동량	340.63±856.49 <sup>ab</sup>	342.47±723.17 <sup>ab</sup>	574.12±892.47 <sup>a</sup>	257.48±622.20 <sup>b</sup>	2.789(.040)
여가-고강도	165.98±643.54	126.85±453.09	238.82±671.39	101.30±477.22	1.160(.324)
여가-중강도	174.65±443.93 <sup>b</sup>	215.62±439.39 <sup>ab</sup>	335.29±613.01 <sup>a</sup>	156.17±394.08 <sup>b</sup>	2.930(.033)
<b>걷기 시간(분)<sup>1)</sup></b>	279.96±522.07	227.53±299.48	213.69±258.99	302.50±464.18	1.192(.312)
<b>신체활동지침 실천 여부<sup>2)</sup></b>					
유산소 실천	83(32.7)	42(28.8)	31(45.6)	54(29.3)	7.082(.069)
신체활동 미실천	171(67.3)	104(71.2)	37(54.4)	130(70.7)	
근력운동 실천	67(26.4)	44(30.1)	24(35.3)	47(25.5)	3.011(.390)
근력운동 미실천	187(73.6)	102(69.9)	44(64.7)	137(74.5)	
<b>좌식행동 시간(분)<sup>1)</sup></b>	415.43±211.02	440.48±208.64	422.50±200.06	461.74±215.65	1.830(.140)

<sup>1)</sup> 평균±표준편차, <sup>2)</sup> n(%).

서로 다른 알파벳은 Scheffe 사후검증 결과 집단간 유의한 차이가 있음을 의미함.

MHNW; Metabolically healthy normal weight, MUNW; Metabolically unhealthy normal weight,

MHO : Metabolically healthy obesity, MUO; Metabolically unhealthy obesity

MHO와 MUO간에 그리고 중강도 여가 신체활동량은 MHO와 MUNW간에 유의한 차이를 보였다. 60대의 경우 고강도 여가 신체활동량은 비만 및 대사증후군 동반 유형에 따른 유의한 차이를 보이지 않았으나 중강도 신체활동량은 MHO군에 비해 MUO 및 MHNW 이 유의하게 낮았으며 여가 총 신체활동량은 MHO군과 MUO간에 유의한 차이가 나타났다. 신체활동지침 실천율 역시 60대를 제외한 40대와 50대의 경우 비만 및 대사증후군 동반 유형에 따라 유의한 차이를 보였다. MHO군이 유산소 및 근력운동을 실천한다는 응답이 많았으며, MUNW군이 적었다. 또한 좌식행동 시간의 경우 40대와 50대에서 비만과 대사증후군 동반 유형에 따라 유의한 차이가 나타났다.

### 3. 비만 및 대사증후군 동반 유형에 따른 상대 악력 수준 비교

비만 및 대사증후군 동반 유형별 상대악력 수준을 비교한 결과 모든 연령군에서 유의한 차이를 보였다 (표 5). 상대악력은 비만하지 않으면서 대사적으로 건강한 군(MHNW)이 가장 높았으며 MUO군이 가장 낮게 나타났다. 특히 40대와 50대의 경우 같은 비만 상태 일지라도 대사적으로 건강한 군이 대사적으로 건강하지 않은 군에 비해 상대악력이 유의하게 높게 나타났으며 50대의 경우 정상체중임에도 대사증후군이 없는 MHNW군이 MUNW군에 비해 유의하게 높았다. 또한 건강체력기준에 따른 상대악력 수준

표 5. 비만 및 대사증후군 동반 유형별 상대 악력 수준

연령군	항목	비만 및 대사증후군 동반 유형				F/ $\chi^2$ -값(p 값)	
		MHNW	MUNW	MHO	MUO		
40~49세	상대악력량(%) <sup>1)</sup>	59.28±10.15 <sup>a</sup>	57.55±9.96 <sup>a</sup>	53.26±8.87 <sup>b</sup>	49.71±8.61 <sup>c</sup>	83.962(<.001)	
	건강체력수준 <sup>2)</sup>	위험	68(12.3)	17(14.4)	59(25.0)	152(38.9)	
		개선	193(34.8)	49(41.5)	118(50.0)	181(46.3)	191.369(<.001)
		건강	293(52.9)	52(44.1)	59(25.0)	58(14.8)	
50~59세	상대악력량(%) <sup>1)</sup>	58.42±9.19 <sup>a</sup>	55.74±9.91 <sup>b</sup>	53.59±8.81 <sup>c</sup>	48.88±8.65 <sup>d</sup>	83.389(<.001)	
	건강체력수준 <sup>2)</sup>	위험	51(9.7)	40(17.9)	37(19.6)	153(39.6)	
		개선	212(40.3)	91(40.8)	95(50.3)	175(45.3)	180.213(<.001)
		건강	263(50.0)	92(41.3)	57(30.2)	58(15.0)	
60~64세	상대악력량(%) <sup>1)</sup>	55.98±9.43 <sup>a</sup>	53.21±9.24 <sup>ab</sup>	50.44±9.01 <sup>bc</sup>	47.80±9.10 <sup>c</sup>	29.220(<.001)	
	건강체력수준 <sup>2)</sup>	위험	35(13.8)	26(17.8)	17(25.0)	72(39.1)	
		개선	93(36.6)	67(45.9)	33(48.5)	77(41.8)	64.813(<.001)
		건강	126(49.6)	53(36.3)	18(26.5)	35(19.0)	

<sup>1)</sup> 평균±표준편차, <sup>2)</sup> n(%).

서로 다른 알파벳은 Scheffe 사후검증 결과 집단간 유의한 차이가 있음을 의미함.

MHNW; Metabolically healthy normal weight, MUNW; Metabolically unhealthy normal weight,

MHO : Metabolically healthy obesity, MUO; Metabolically unhealthy obesity

(위험, 개선, 건강)분포에서도 모든 연령군에서 유의한 차이를 보였다.

#### 4. 비만 및 대사증후군 동반 유형에 따른 식생활평가지수 비교

비만 및 대사적 건강상태에 따른 한국인 식사지침에 근거한 식사의 질 평가 척도인 식생활평가지수 총합 점수를 비교한 결과(표 6-1,2,3), 40대의 경우 권고하는 식품 및 적정성 평가영역의 총 평균점수에서 유의한 차이를 보이지 않았으나 세부항목 중 총 과일섭취 점수의 경우 유의한 차이가 나타났다. 절제영역에서는 총 평균 점수의 경우 MUHW가 가장 높았으며 MHO군이 가장 낮아 유의한 차이가 나타나거나 세부항목 중 당류 및 음료류 에너지 섭취비율의

식생활평가지수 점수는 MUO군(9.48점)이 가장 높았으며 MHNW군(8.73점)이 가장 낮아 유의한 차이를 보였다. 에너지섭취 균형영역 중 지방에너지섭취 비율의 점수에서 MHNW군 및 MUO군이 MUNW군에 비해서 유의하게 높게 나타나 군 간에 유의한 차이를 보였다.

50대의 경우 총과일 섭취 및 생과일섭취 항목 점수에서 MHO군이 가장 높았으며 MUO군이 가장 낮아 유의한 차이를 보였다. 또한 고기생선달걀콩류 섭취 항목 점수에서도 각 군간에 유의한 차이가 나타났으나 사후분석결과에서는 군별 차이가 보이지 않았다. 절제영역 및 에너지섭취균형영역 총 점수 및 각 세부항목별 점수에서는 각 군간에 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 6-1. 비만 및 대사증후군 동반 유형에 따른 식생활평가지수 비교 (40-49세)

평균±표준편차

항목	비만 및 대사증후군 동반 유형				F-값 (p-값)
	MHNW (n=554)	MUNW (n=118)	MHO (n=236)	MUO (n=391)	
<b>권고하는 식품 및 적정성 평가영역</b>					
아침식사(10점)	6.88±3.92	6.13±4.21	6.87±3.75	6.55±4.03	1.241(.294)
잡곡섭취(5점)	1.80±2.05	1.56±2.05	1.62±2.05	1.71±2.10	0.561(.641)
총과일류섭취(5점)	1.82±2.04	1.44±1.91	1.82±2.05	1.46±1.85	2.777(.040)
생과일류섭취(5점)	2.10±2.30	1.66±2.24	2.06±2.27	1.75±2.20	2.071(.102)
총채소류섭취(5점)	3.96±1.24	3.89±1.23	4.00±1.32	3.99±1.25	0.184(.907)
김치짜아찌류를 제외한 채소섭취(5점)	3.48±1.51	3.31±1.42	3.60±1.52	3.60±1.49	1.147(.329)
고기생선달걀콩류섭취(10점)	7.78±2.77	7.66±2.85	8.06±2.72	7.78±2.69	0.620(.602)
우유및유제품(10점)	3.02±4.32	2.47±4.02	3.27±4.39	3.10±4.39	0.769(.511)
소계(55점)	30.85±10.67	28.12±10.22	31.30±9.48	29.94±9.60	2.611(.050)
<b>절제 영역</b>					
포화지방산 에너지섭취비율(10점)	7.03±4.10	7.30±4.15	6.57±4.17	7.17±3.97	1.037(.375)
나트륨섭취(10점)	5.05±3.27	5.24±3.50	4.74±3.39	4.89±3.48	0.651(.583)
당류, 음료류 에너지섭취비율(10점)	8.73±2.78 <sup>b</sup>	9.40±2.05 <sup>ab</sup>	9.00±2.57 <sup>ab</sup>	9.49±1.72 <sup>a</sup>	6.506(.000)
소계(30점)	20.82±6.00 <sup>ab</sup>	21.95±5.99 <sup>a</sup>	20.31±5.92 <sup>b</sup>	21.55±5.78 <sup>ab</sup>	2.635(.049)
<b>에너지 섭취 균형영역</b>					
탄수화물 에너지섭취비율(5점)	2.96±2.00	2.59±2.14	2.91±2.14	2.90±2.10	0.802(.493)
지방 에너지섭취비율(5점)	3.77±1.92 <sup>a</sup>	3.06±2.16 <sup>b</sup>	3.60±2.03 <sup>ab</sup>	3.65±1.98 <sup>a</sup>	3.419(.017)
에너지 적정섭취(5점)	3.09±2.25	3.03±2.20	2.80±2.28	3.04±2.26	0.726(.536)
소계(15점)	9.82±4.58	8.68±4.87	9.31±4.59	9.59±4.58	1.803(.145)
<b>식생활평가지수 총합</b>	<b>61.47±13.62</b>	<b>58.75±11.72</b>	<b>60.92±12.39</b>	<b>61.08±11.90</b>	<b>1.211(.304)</b>

서로 다른 알파벳은 Scheffe 사후검증 결과 집단간 유의한 차이가 있음을 의미함.

MHNW; Metabolically healthy normal weight, MUNW; Metabolically unhealthy normal weight,

MHO : Metabolically healthy obesity, MUO; Metabolically unhealthy obesity

60대의 경우도 세부 항목 중 생과일 섭취 항목의 점수가 비만 및 대사적 건강상태 유형에 따라 유의한 차이를 보였다. MHO(2.68점)군과 MHNW군(2.73점)이 MUNW군(1.93점)에 비해 유의하게 높았다.

#### IV. 논 의

본 연구는 중년기 성인 남성의 비만 및 대사적 건강 유형에 따른 신체활동 및 좌식행동, 식습관 등의 건강행태와의 관련성을 비교분석하였으며 그에 따른 결과를 토대로 논의하고자 한다.

첫째, 본 조사대상 중 비만이면서 대사증후군이 없는 경우는 29.3%였고 비만임에도 대사증후군이 없는

표 6-2. 비만 및 대사증후군 동반 유형에 따른 식생활평가지수 비교 (50-59세)

평균±표준편차

항목	비만 및 대사증후군 동반 유형				F-값 (p-값)
	MHNW (n=526)	MUNW (n=223)	MHO (n=189)	MUO (n=386)	
<b>권고하는 식품 및 적정성 평가영역</b>					
아침식사(10점)	8.36±3.16	8.17±3.53	8.56±3.05	7.97±3.56	1.436(.231)
잡곡섭취(5점)	2.13±2.17	2.26±2.24	2.27±2.16	2.17±2.16	0.231(.875)
총과일류섭취(5점)	2.24±2.13 <sup>ab</sup>	2.09±2.10 <sup>ab</sup>	2.55±2.08 <sup>a</sup>	1.93±2.15 <sup>b</sup>	3.284(.020)
생과일류섭취(5점)	2.46±2.35 <sup>ab</sup>	2.41±2.36 <sup>ab</sup>	2.86±2.33 <sup>a</sup>	2.10±2.35 <sup>b</sup>	3.790(.010)
총채소류섭취(5점)	4.11±1.19	3.98±1.32	4.28±1.04	4.12±1.23	1.766(.152)
김치짬아찌류를 제외한 채소섭취(5점)	3.55±1.54	3.57±1.58	3.66±1.53	3.74±1.47	0.990(.397)
고기생선달걀콩류섭취(10점)	6.98±3.07	7.00±2.99	7.64±2.82	7.51±2.79	3.367(.018)
우유및유제품(10점)	3.08±4.40	2.39±4.07	2.66±4.17	2.58±4.15	1.459(.224)
소계(55점)	32.9±10.2	31.9±10.1	34.5±9.5	32.1±9.1	2.588(.052)
<b>절제 영역</b>					
포화지방산 에너지섭취비율(10점)	8.12±3.54	7.97±3.56	7.71±3.84	7.61±3.78	1.334(.262)
나트륨섭취(10점)	5.65±3.28	5.44±3.44	4.95±3.33	5.42±3.44	1.637(.179)
당류,음료류 에너지섭취비율(10점)	9.36±1.94	9.49±1.76	9.61±1.59	9.32±2.14	0.949(.416)
소계(30점)	23.1±4.98	22.9±4.97	22.3±5.91	22.4±5.54	1.781(.149)
<b>에너지 섭취 균형영역</b>					
탄수화물 에너지섭취비율(5점)	2.39±2.13	2.47±2.07	2.68±2.19	2.76±2.05	2.181(.089)
지방 에너지섭취비율(5점)	3.33±2.07	3.28±2.11	3.47±1.96	3.64±2.00	1.804(.145)
에너지 적정섭취(5점)	3.08±2.26	3.06±2.28	2.95±2.31	3.00±2.26	0.144(.934)
소계(15점)	8.80±4.68	8.81±4.76	9.10±4.90	9.40±4.81	1.131(.335)
<b>식생활평가지수 총합</b>	<b>64.8±12.5</b>	<b>63.6±12.6</b>	<b>65.8±12.5</b>	<b>63.9±12.5</b>	<b>1.287(.277)</b>

서로 다른 알파벳은 Scheffe 사후검증 결과 집단간 유의한 차이가 있음을 의미함.

MHNW; Metabolically healthy normal weight, MUNW; Metabolically unhealthy normal weight,

MHO : Metabolically healthy obesity, MUO; Metabolically unhealthy obesity

경우는 15.1%로 비만은 대사증후군의 주요인임을 알 수 있다. 그러나 비만이 아님에도 대사증후군인 경우는 14.9%로 나타나 정상 체중이라도 대사적 건강 이상이 나타날 수 있으며 비만이더라도 대사적으로 건강할 수 있음을 의미한다. 비만인 중에서 규칙적인 운동을 통해 심폐지구력을 높일 경우 심혈관질환 위

험이 낮아지는 것으로 나타났으며(Hamer, 2012), 정상체중인 중년 여성을 대상으로 한 연구(홍은영, 2024) 에서도 음주나 흡연보다는 규칙적 신체활동이 대사증후군에 유의한 영향을 미치는 것으로 보고되었다.

또한 비만 및 대사증후군 동반 유형은 연령군에

표 6-3. 비만 및 대사증후군 동반 유형에 따른 식생활평가지수 비교 (60-64세)

평균±표준편차

항목	비만 및 대사증후군 동반 유형				F-값 (p-값)
	MHNW (n=254)	MUNW (n=146)	MHO (n=68)	MUO (n=184)	
<b>권고하는 식품 및 적정성 평가영역</b>					
아침식사(10점)	9.17±2.43	8.84±2.92	9.31±2.24	9.31±2.25	0.996(.394)
잡곡섭취(5점)	2.4±2.20	2.61±2.28	2.76±2.15	2.68±2.21	0.746(.525)
총과일류섭취(5점)	2.3±2.09	1.83±2.13	2.53±2.62	2.19±2.10	1.980(.116)
생과일류섭취(5점)	2.73±2.35 <sup>a</sup>	1.93±2.29 <sup>b</sup>	2.68±2.39 <sup>a</sup>	2.49±2.31 <sup>ab</sup>	3.471(.016)
총채소류섭취(5점)	4.07±1.26	3.99±1.30	4.29±1.04	4.12±1.13	0.925(.428)
김치짬아찌류를 제외한 채소섭취(5점)	3.56±1.59	3.5±1.60	3.68±1.56	3.63±1.45	0.268(.849)
고기생선달걀콩류섭취(10점)	6.57±3.07	6.63±3.11	7.10±3.77	6.51±3.17	0.596(.618)
우유및유제품(10점)	2.67±4.23	2.73±4.24	3.1±4.45	2.90±4.35	0.210(.890)
소계(55점)	33.5±9.80	32.0±10.01	35.5±9.23	33.8±9.64	1.824 (.142)
<b>절제 영역</b>					
포화지방산 에너지섭취비율(10점)	8.96±2.74	8.90±2.74	8.40±3.26	8.96±2.68	0.721(.540)
나트륨섭취(10점)	6.16±3.28	6.30±3.05	5.56±3.51	6.07±3.37	0.722(.539)
당류,음료류 에너지섭취비율(10점)	9.43±1.83	9.40±2.09	9.54±1.78	9.42±1.86	0.080(.971)
소계(30점)	24.5±4.78	24.6±4.34	23.5±5.19	24.4±4.45	0.922(.430)
<b>에너지 섭취 균형영역</b>					
탄수화물 에너지섭취비율(5점)	2.17±2.08	2.11±2.07	2.27±1.96	2.40±2.06	0.563(.640)
지방 에너지섭취비율(5점)	2.99±2.21	3.19±2.07	3.07±2.12	3.37±2.08	1.060(.366)
에너지 적정섭취(5점)	3.29±2.16	3.21±2.21	3.21±2.20	3.42±2.12	0.288(.834)
소계(15점)	8.45±4.59	8.51±4.57	8.54±4.78	9.19±4.51	0.933 (.425)
<b>식생활평가지수 총합</b>	66.47±11.89	65.15±12.76	67.49±12.63	67.46±11.21	1.017(.385)

서로 다른 알파벳은 Scheffe 사후검증 결과 집단간 유의한 차이가 있음을 의미함.

MHNW; Metabolically healthy normal weight, MUNW; Metabolically unhealthy normal weight,

MHO : Metabolically healthy obesity, MUO; Metabolically unhealthy obesity

따라 유의한 차이를 보였다. 40대가 다른 연령군에 비해 정상체중이면서 대사증후군인 경우가 가장 적었으며 비만이면서 대사증후군이 없는 군이 가장 많은 것으로 나타난 반면, 50대와 60대의 경우 40대에 비해 정상체중임에도 대사증후군에 해당하는 경우가 많아 정상체중일지라도 연령이 증가함에 따라 대

사증후군 위험이 높아질 수 있으며 중년 남성의 대사증후군 위험을 예방하기 위해서는 비만 뿐 아니라 대사적 건강 위험요인의 지속적인 관리가 필요함을 의미한다.

둘째, 본 중년기 남성의 신체활동량 중 일과 이동 관련 신체활동량과 걷기 시간의 경우 비만 및 대사증

후군 동반 유형별 유의한 차이가 나타나지 않았으나 여가 관련 총 신체활동량의 경우 유의한 차이를 보였다. 이는 폐경기 여성을 대상으로 비만 및 대사적 건강상태와 신체활동량과의 관련성에 대한 선행연구(이호민, 정인경, 2018)에서도 일 관련 신체활동량은 비만 및 대사적 건강상태 유형에 따른 차이가 나타나지 않아 일이나 걷기 등의 이동에 의한 신체활동량 보다는 여가관련 신체활동량이 대사적 건강상태에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 여겨진다.

특히, 여가 관련 총 신체활동량은 비만이면서 대사적 건강상태가 좋은 MHO군이 가장 많은 것 나타나 비만이지만 대사적으로 건강한 대상자의 경우 건강유지를 위한 체중 관리의 필요성을 인지하고 여가 시간에 고강도 및 중강도 운동을 꾸준히 실천하고 있음을 알 수 있다. 그러나 비만이면서 대사증후군인 경우와 비만이 아님에도 대사적으로 건강하지 못한 40~50대 중년남성의 경우 여가 관련 신체활동량과 유산소 및 근력운동 실천율이 매우 낮았다. 선행연구에서 정상체중이나 대사적으로 건강하지 못한 폐경기 여성의 경우 유연성운동 및 유산소 또는 근력운동 실천율이 비만이나 대사적으로 건강한 여성에 비해서도 낮은 것으로 보고되어 같은 체중이라도 운동 실천 여부에 따라 대사증후군 발병율에 차이가 나타났다(이호민, 정인경, 2018). 또한 사석은, 김원현, 조규권, 이지영(2017)의 연구에서 여가관련 총 신체활동량이 비만-대사적건강군(MHO군)이 비만-대사증후군(MUO군)에 비해 유의하게 많았으며 정상체중-대사적건강군(MHWN군)과 MHO군의 근력운동 참여 일 수가 MUO군보다 유의하게 많은 것으로 나타나 본 연구와 유사한 경향이다. 많은 선행연구에서

과체중 및 비만인 중 규칙적인 신체활동을 통해 체중 감소의 효과 없이도 혈압이나 혈당 및 혈중지질 수준이 개선되는 것으로 나타났으며, 운동을 통해 비만인이 심폐지구력이 향상 될 경우 대사적 건강상태에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보고되었다(Boulé NG et al., 2001; Myers. J., Kokkinos, P., Nyelin, E., 2019; Murlasits Z., Kupai, K., Kneffel. Z., 2022).

40대와 50대의 경우 좌식행동 시간이 비만 및 대사증후군 동반 유형에 따라 유의한 차이를 보여 신체활동 뿐 아니라 앉아서 보내는 시간 또한 중년 남성의 대사적 건강에 위험요인으로 여겨진다. 성인 남성을 대상으로 한 연구(Zhang et al., 2023; Belle H. de Rooij et al., 2016)에서 비만여부와 상관없이 정상체중임에도 좌식시간이 많을 경우 인슐린 저항성 및 심혈관 위험요인의 증가로 대사증후군 발병 가능성을 높이는 것으로 알려져있으며, 비만 성인이 하루에 4시간 이상의 좌식시간을 보낼 경우 대사적 건강상태가 악화되는 것으로 보고되었다(Macías, N. et al., 2021). 이상의 결과를 통해 비만 일지라도 유산소 및 근력운동을 꾸준히 실천하여 여가 관련 신체활동량을 증가시키고 좌식시간을 감소 시킬 경우 대사증후군 발병을 예방할 수 있으나 반면에 정상체중임에도 운동 부족으로 여가 관련 신체활동량이 적을 경우 대사적 건강위험이 높아질 수 있음을 알 수 있다.

셋째, 선행연구에서 근력 및 근기능의 지표인 상대약력은 비만과 대사증후군 유병과 밀접한 관련이 있는 것으로 보고되고 있다(Kawamoto, R et al., 2016; Shen, C. et al., 2020). 본 조사대상 중년 남성의 경우도 모든 연령군에서 같은 비만상태임에도 대사적으로 건강한 군이 대사증후군이 있는 군에 비해

상대악력이 유의하게 높게 나타나 근력 수준이 대사적 건강상태에 큰 영향을 미치는 주요 요인임이 확인되었다.

성별, 연령, 비만에 따른 상대악력 수준별 당뇨병 발생 위험율을 비교한 연구결과(사공영, 2021)에서 50세 이상의 비만이 있는 남성 중 상대악력이 약한 군에서 당뇨병 발생 위험이 높게 나타났다. 이는 노화와 과도한 체지방 축적에 의한 근육량 감소는 포도당 대사 저하 및 인슐린 저항성을 증가시켜 당도를 유발시키기는 주요 요인으로서 비만이면서 상대악력 수준이 낮을 경우 대사증후군 발병 위험은 더욱 높아 질 수 있다는 것을 의미한다.

또한 한국인 유전체조사의 한국 성인의 상대악력 변화와 당뇨병 발생과의 관련성에 대한 연구에서(윤은선, 박수현, 2020) 당뇨병 발생 위험도가 상대악력 수준이 낮은 집단이 높은 집단에 비해 약 1.6배 높았으나 낮은 악력 수준이었으나 4년 후에 악력이 증가된 집단의 경우 당뇨병 발생 위험도가 높아지지 않은 것으로 나타나 상대악력 수준은 대사적 건강상태의 주요 지표로 활용될 수 있음을 제시한바 있다. 따라서 근력운동을 통해 근육량을 증가시키고 근력이 향상되면 인슐린작용과 독립적으로 대사적 건강상태에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 보고되고 있어(Beyer et al., 2012; Kalyani et al., 2014), 노년기 이후까지 대사적 건강상태를 유지하기 위해서는 지속적인 규칙적인 운동을 통해 노화로 인한 체지방 증가를 예방하고 근력을 증가시키는 것이 필요하다.

넷째, 비만 및 대사증후군 동반 유형에 따른 식생활평가지수를 비교한 결과, 연령대별로 유의한 차이를 보이는 항목이 다르게 나타났으나 본 조사대상

40대와 50대의 중년 남성의 경우 적절한 과일섭취가 대사적 건강상태에 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 60대의 경우도 생과일섭취 항목 점수가 정상체중임에도 대사적증후군을 갖고 있는 군이 가장 낮게 나타났으며 비만임에도 대사적 건강상태가 양호한 경우가 가장 높게 나타났다. 이유신, 이무용, 이심열(2014)의 연구에서 중년 성인의 식사패턴 중 잡곡과 채소 및 과일 패턴 식사를 하는 경우 고중성지방혈증 위험도가 유의하게 낮았으며 대사증후군 위험도도 낮아지는 경향을 보였으며 이러한 패턴의 식사는 무기질과 비타민 섭취량과 양의 상관성이 있는 것으로 나타나 중년 후반기 남성의 대사증후군 위험을 감소시키기 위해서는 중 비타민 등의 미량 영양소를 많이 함유하고 있는 과일류를 규칙적으로 섭취할 필요가 있다.

고탄수화물 또는 저단백질 섭취는 노화로 인한 근육량 감소를 악화시키고 더 나아가 대사증후군 위험을 높이는 것으로 알려져 있다(Nabuco et al., 2018; 신새롬, 이승민, 2020; Ni Lochlainn et al., 2023). 식이 내 단백질이 부족하면 근육량이 줄어들면서 근육의 인슐린 감수성이 저하되어 혈당 조절능력이 떨어지고 또한 근육의 저하는 기초대사율을 낮추어 체지방이 증가되어 비만 및 대사증후군의 위험이 높아지게 된다. 본 연구결과에서도 50대의 경우 비만과 대사증후군 동반 유형에 따라 고기생선달걀콩류 섭취 항목 점수에 유의한 차이를 보여 양질의 단백질 섭취의 적정성을 확보할 수 있도록 식사내용을 구성하고 이를 실천할 때 대사증후 위험율을 낮출 수 있을 것으로 생각된다.

## V. 결론 및 제언

본 연구에서는 우리나라 중년 남성의 비만과 대사증후군 동반 여부에 따른 근력 및 건강행태 요인을 연령대별로 비교해 보고자 하였다. 그 결과, 본 조사 대상 40대에 비해 50대와 60대의 경우 비만이 아님에도 대사증후군을 갖고 있는 경우가 많은 경향을 보여 노화가 진행됨에 따라 체중증가 이외 다각적인 대사적 건강위험요인을 관리해야 할 필요성이 높음을 알 수 있다. 특히, 상대악력 수준은 비만 여부에 의해 영향을 받지만 상대 악력 수준은 대사적 건강상태에 긍정적인 영향을 미치는 요인으로 중년기 이후 근력 저하는 대사증후군 위험을 높일 수 있기 때문에 근력 유지를 위한 노력이 필요할 것이다.

건강행태 중 여가 관련 총 신체활동량과 근력 및 유산소 운동지침 실천율에서도 비만 및 대사적 건강상태 유형에 따라 유의한 차이를 보였으며 40대와 50대에서 좌식행동 시간이 많을수록 대사적 건강상태에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 비만이 아님에도 대사증후군을 갖고 있는 대상자의 경우 운동실천율이 매우 낮은 결과를 통해 여가로의 신체

활동은 중년 남성의 대사적 건강에 긍정적인 영향을 미치는 주요 요인임을 알 수 있다. 또한 식사의 질 평가 조사결과, 연령대별로 차이가 있으나 식생활평가지수 항목 중 과일 섭취 및 고기, 생선, 달걀, 콩류 섭취 점수에 있어서 비만 및 대사적 건강상태에 따라 유의한 차이가 나타나 중년기 이후 나타나는 근육 저하 및 체지방 증가로 인한 비만에 따른 대사증후군 위험을 감소시키기 위해서는 하루 적정 양의 과일과 양질의 단백질을 섭취하는 것이 도움이 될 것으로 여겨진다.

본 연구는 국민건강영양조사의 대규모 데이터를 활용하여 2차 분석한 연구로서 각 변인 간의 인과관계를 확정하기 어려운 한계를 가지고 있으며, 식생활평가지수를 통해 식사의 전반적인 패턴과 질을 평가했으나 전반적인 식습관을 충분히 파악하지 못하는 제한점이 있다. 이에 후속 연구에서는 식품섭취 조사 등의 다차원적인 조사 결과를 반영하여 대사적 건강지표 및 건강행태 요인 간의 관련성을 추가로 탐색할 필요가 있다. 이를 통해 중년기의 연령대별 건강증진을 위한 구체화된 맞춤형 전략이 마련되어야 할 것이다.

### 참고문헌

- 김윤정, 김혜진, 오경원 (2024). 성인 비만 및 동반 만성질환 유병률 변화, 국민건강통계플러스. 건강주제별 요약통계.
- 대한비만학회(2020). 2020 비만 팩트 시트.
- 보건복지부(2020). 사망원인통계결과
- 사석은, 김원현, 조규원, 이지영(2017). 대사적 건강 및 비만상태에 따른 신체활동과 좌식생활의 차이 비교. **디지털융복합연구**, 15(4), 477-488.
- 서공영(2021). **한국 성인의 상대악력과 당뇨병과의 연관성**. 미간행 석사학위논문, 중앙대학교 대학원.
- 신새롬, 이승민(2020). 한국 성인의 식생활평가지수에 기반한 전체 식사의 질과 대사증후군 구성요소 및 대사증후군 발생의 연관성. **대한지역사회영양학회지**, 25(1), 61-70.
- 심장대사증후군학회(2021). Metabolic Syndrome Fact Sheet in Korea 2021.
- 윤은선, 박수현(2020). 한국 성인에서 상대악력과 제2형 당뇨병 발생률과의 연관성: 한국인 유전체역학 조사사업 자료를 기반으로. **운동과학**, 29(4), 377-384.
- 이유신, 이무용, 이심열(2014). 경기 일부 지역 중년 성인의 식사 패턴에 따른 대사증후군 위험에 관한 연구. **대한지역사회영양학회지**, 19(6), 527-536.
- 이주희, 최경숙(2022). 한국 성인의 대사증후군 여부와 치료 유무에 따른 식생활 평가: 2017 년 국민건강영양조사 자료 이용. **Korean Journal of Community Nutrition**, 27(4), 321-340.
- 이호민, 정인경(2018). 폐경기 여자 성인의 비만 및 대사적 건강상태와 신체활동 및 영양섭취와 관련성. **한국여성체육학회지**, 32(2), 131-152.
- 질병관리청(2023) 2022 국민건강통계.
- 통계청(2022). 2021년 사망원인통계 결과.
- 홍은영(2024). 한국 중년여성의 대사증후군에 영향을 미치는 요인. **안전문화연구**, 27, 65-76.
- Zhang,G., Kim,Y., Choi, Y., Lee J.(2023). Effects of physical activity type and sedentary time on metabolically healthy obesity and metabolically unhealthy normal weight Korean men. *Journal of Men's Health*, 19(1), 51-59.
- Belle H, de Rooij, Julianne D, van der Berg, Carla J, H, van der Kallen, Miranda T, Schram, Hans H, C, M, Savelberg, Nicolaas C, Schaper, Pieter C, Dagnelie, Ronald M, A, Henry, Abraham A, Kroon, Coen D, A, Stehouwer, Annemarie Koster(2016). Physical activity and sedentary behavior in metabolically healthy versus unhealthy obese and non-obese individuals - The Maastricht study. *PLoS ONE* 11(5) doi: 10.1371/journal.pone.0154358

- Beyer, Ingoa,b; Mets, Tonya,b,c; Bautmans, Ivana,b,c. (2012) Chronic low-grade inflammation and age-related sarcopenia. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care Jan*, 15(1):12-22.
- Boulé NG, Haddad E, Kenny GP, Wells GA, Sigal RJ(2001). Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of controlled clinical trials. *JAMA*, 286(10), 1218-27.
- Hamer, Mark(2012). Psychosocial stress and cardiovascular disease risk the role of physical activity. *Psychosomatic Medicine*, 74(9), 896-903.
- Kawamoto, R., Ninomiya, D., Kasai Y., Kusunoki T., Ohtsuka N., Kumagi T., Abe, M., (2016). Handgrip strength is associated with metabolic syndrome among middle-aged and elderly community-dwelling persons. *Clin Exp Hypertens*, 38(2), 245-51
- Kim, M., Sohn, C.(2016). Sarcopenia and Sarcopenic Obesity and Their Association with Cardiovascular Disease Risk in Postmenopausal Women: Results for the 2008-2011 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Korean Journal of Community Nutrition*, 21(4), 378-385.
- Macías, N., Espinosa-Montero, J., Monterrubio - Flores,E., Hernández -Barrera L., Medina-Garcia,C., Gallegos-Carrillo,K., Campos-Nonato I.(2021) Screen-Based Sedentary Behaviors and Their Association With Metabolic Syndrome Components Among Adults in Mexico. *PREVENTING CHRONIC DISEASE*, 18, E95
- Mathew, H., Farr, O.M., Mantzoros, C.S. (2016). Metabolic Health and Weight: Understanding metabolically unhealthy normal weight or metabolically healthy obese patients. *Metabolism*, 65(1), 73-80.
- Murlasits Z., Kupai,K., Kneffel, Z.(2022). Role of physical activity and cardiorespiratory fitness in metabolically healthy obesity: a narrative review. *BMJ Open Sp Ex Med*, 8
- Myers, J., Kokkinos, P., Nyelin,E.(2019). Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness, and the Metabolic Syndrome. *Nutrients*, 11(7), 1652
- Nabuco, H., Tomeleria,CM., Juniora, PS., Reis Fernandes,R., Cavalcantea, EF., Antunesa, M., Burinib,RC., Venturinic, D.,Barbosac, DS, Silvad, AM., Cyrino ES.(2018). Lower protein and higher carbohydrate intake are related with altering metabolic syndrome components in elderly women: A cross-sectional study. *Experimental Gerontology* 103, 132-13

Ni Lochlainn, M., Bowyer, R., Welch, A.A, Whelan, K., X., Steve C.J.(2023). Higher dietary protein intake is associated with sarcopenia in older British twins. *Age and Ageing*, 52, 1-10.

Norbert Stefan(2020). Metabolically Healthy and Unhealthy Normal Weight and Obesity. *Endocrinology and Metabolism* 35, 487-493.

Shen, C., Lu, J., Xu, Z., Xu, Y., Yang Y.(2020). Association between handgrip strength and the risk of new-onset metabolic

syndrome: a population-based cohort study. *BMJ Open* 2020;10:e041384.

Soriguer, F., Gutiérrez-Repiso, C., Rubio-Martín, E., García-Fuentes, E., Almaraz, M.C., & Colomo, N.(2013). Metabolically healthy but obese, a matter of time? Findings from the prospective Pizarra study. *J Clin Endocrinol Metab*, 98(6), 2318-2325.

<https://nfa.kspo.or.kr/classroom/program/selectFitnessStandard.kspo> 국민체력 100 공식 홈페이지, 검색일:2024년 10월 2일.

## Comparison of Health Behavior Factors According to the Presence of Obesity and Metabolic Syndrome in Middle-Aged Men: Based on the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2016–2018)

Kang, Junya(Chung-Ang University, Graduate Student) ·  
Jung In-Kyung(Chung-Ang University, Professor)

### ABSTRACT

This study aimed to investigate the relationship between health behaviors by age group by comparing grip strength, physical activity levels, and healthy eating index scores based on the presence of obesity and metabolic syndrome in middle-aged men. Data from the 7th Korea National Health and Nutrition Examination Survey were analyzed, focusing on 3,275 adult men aged 40 to 64. The results showed significant differences in the distribution of obesity and metabolic syndrome types by age group, with men in their 50s and 60s more likely to have metabolically unhealthy normal weight(MUNW) compared to those in their 40s. Across all age groups, metabolically healthy obesity(MHO) individuals had significantly higher grip strength than those with metabolically unhealthy obesity(MUO). Additionally, leisure-time physical activity was highest among the MHO group, whereas the MUNW and MUO groups had very low participation rates in aerobic and strength training exercises. Furthermore, sedentary behavior time differed significantly among obesity and metabolic syndrome types in the 40s and 50s. Although healthy eating index scores varied by age group, significant differences were observed in fruit intake and consumption of meat, fish, eggs, and legumes based on metabolic health status. Therefore, to reduce the risk of developing obesity and metabolic syndrome due to muscle loss and increased body fat in middle-aged men, it is essential to implement age-specific strategies promoting regular aerobic and strength training exercises, as well as adequate daily intake of fruits and high-quality proteins.

Key words: Middle-aged men, Obesity, Metabolic syndrome, Health behavior

논문 접수일 : 2024. 10. 31

논문 승인일 : 2024. 12. 03

논문 게재일 : 2024. 12. 31