保健敎育 · 健康增進學會誌 第24卷 第3號(2007. 9) pp.1-19
Journal of Korean Society for Health Education and Promotion, Vol.24, No.3(2007)

생활습관 중재프로그램이 성인의 건강생활습관실천과 대사증후군 개선에 미치는 효과 분석

이은희* · 김혜경**† · 이윤희** · 문순영** · 권은주** · 지선하***
* 한국건강관리협회 건강증진부 · ** 한국건강관리협회 건강증진연구소 · ***연세대학교 보건대학원

〈목 차〉

Ⅰ. 서론
Ⅱ. 연구방법
Ⅲ. 연구결과
Ⅳ. 논의
Ⅴ. 결론
참고문헌
Abstract

Ⅰ. 서 론

1. 연구의 필요성

생활습관이 사망이나 질병에 미치는 영향에 관한 연구는 1960년대 Doll과 Hill의 흡연에 대한 연구를 시작으로 현재까지 꾸준히 지속되고 있다. 최근 우리나라의 한 연구에서도 건강에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로 생활습관이 지적되어 '개인의 생활습관'이 전체 건강에 미치는 영향은 약 52%인 것으로 보고(O'Donnell, 1999)된 바 있다. 그 기전이 뚜렷하게 밝혀져 있지는 않으나, 개인의 생활습관과 유전적 요인이 크게 관여하는 것으로 알려진 만성질환 중 대사증후군은(Liese 등, 1997; Hong 등, 1997) 심혈관질환의 이환율을 증가시키고 이로 인한 사망률을 증가시키는 것으로 알려지기 시작해(정찬희 등, 2002; Isomaa 등, 2001; Trevisan, 1998) 식습관, 운동습관을 포함하는 생활습관의 개선을 통한 대사증후군 예방이 더욱 강조되고 있는 추세에 있다.

대사증후군이란 복부비만, 고중성지방혈증, 고혈압, 당대사 이상, 혈액응고 이상 등과 같은 관상동맥질환 위험인자가 한 개인에게 집중적으로 함께 나타나는 증후군으로 1988년 Reaven이 'Syndrome X'로 명명하였고, 대사증후군에 대한 최근 정의는 2001년 5월 미국에서 발표한 제3차 콜레스테롤 관리지침(The third report National Cholesterol Education Program Expert panel on detection, evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults, Adult Treatment

† 교신저자 : 김혜경
서울시 강서구 화곡 6동 1097 한국건강관리협회 건강증진연구소
전화번호: 018-236-9394, Fax: 02-2601-6142, E-mail: hkkim@kahp.or.kr
본 연구는 2006년도 보건복지부 건강증진연구사업의 지원으로 수행되었음.

Panel III, NCEP ATPIII)에서였다. 즉 NCEP ATPIII에서는 관상동맥질환의 예방을 위하여 혈중 LDL 콜레스테롤의 조절을 제 1목표로 하고 대사증후군에 대한 치료를 제 2목표로 강조하였으며, 그 구성인자와 진단기준을 WHO기준보다 간결하고 엄격하게 하여 제시하였다(박정식 등, 2002; 임열리 등, 2003; Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults, 2001). 미국의 한 건강관련 조사에 따르면 미국인의 다섯 명 중 한 명 이상이 대사증후군을 갖고 있는 것으로 나타났으며, 연령이 증가할수록 높아져서 60~70대에서는 40% 이상이 대사증후군을 갖고 있다고 보고하였고(Meigs, 2002), 김상욱 등 (1999)은 WHO 진단기준에 따라 정읍지역 주민을 대상으로 역학조사를 시행하여 남자 17.8%, 여자 27.0%의 유소견율을 보고한 바 있으나, 대사증후군의 유소견율은 인종, 민족, 성별, 사회경제적 요인에 따라 다르게 나타나는 것으로 알려져 있다.

대사증후군은 비만, 특히 복부비만과 연관이 많으며 비만한 경우 혈압, 혈중 인슐린, 혈중 중성지방치가 높으며, HDL-콜레스테롤치가 낮다는 보고가 있다(김병성, 2002). 흡연은 고밀도지단백 콜레스테롤(HDL-Cholesterol)을 낮추고 저밀도지단백 콜레스테롤(LDL-Cholesterol)과 중성지방을 높여 심혈관질환의 발생위험을 증가시키며(Shimokata 등 1989; Lee 등, 1998), 알코올 섭취는 소량의 섭취 시 인슐린 감수성을 증가시키고 고밀도지단백 콜레스테롤을 증가시켜 심혈관질환의 예방적 효과를 나타내는 것으로 알려져 있다(Facchini 등, 1994; Gaziano 등, 1993). 신체활동의 증가는 체중감소와 인슐린 감수성의 증가에 영향을 미치며(Blair, 1995), 가족력은 대사증후군 인자 중 특히 혈압과 혈당에 영향을 미친다는 연구보고들이 있다(Hunt, 2000).

이와 같이 생활습관과 밀접한 관련이 있는 대사증후군의 예방 및 치료에 관심이 주목되면서 이들의 근본원인인 동맥경화성 식사, 좌식생활, 비만 또는 과체중 등의 생활양식 위험인자에 대한 교정이 치료에 앞서 선행되어야 한다는 주장이 최근 보고되고 있다(Stone 등, 2005).

그러나 이러한 체계적인 중재프로그램을 이용하여 생활습관을 개선코자 하는 대사증후군 관리 방안 연구는 국내에서 체계적으로 수행된 바가 없어, 대사증후군 관련요인 파악 및 이에 대한 예방과 치료에 대한 적극적이고 체계적인 대책 마련이 시급한 실정에 있다. 본 연구는 이러한 점을 감안하여 우리나라 대사증후군인 성인을 대상으로 각 개인의 요구에 맞는 생활습관 중재프로그램을 개발하고 그 효과성을 평가함으로써 대사증후군의 예방 및 치료를 위한 생활습관 프로그램의 효과성에 관한 과학적 근거를 제시하고자 하였다.

2. 연구목적

본 연구는 한국성인의 대사증후군 예방과 치료를 위한 중재 프로그램을 개발하고 그 효과성을 평가함으로써 향후 대사증후군 유병상태의 감소에 효과적인 중재 프로그램 안을 제안하고, 궁극적으로 당뇨병, 심혈관계질환을 포함한 만성질환의 감소에 기여하고자 하는 목적으로 시도되었다.

Ⅱ. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상자는 2006. 5. 1 ~ 2006. 6.

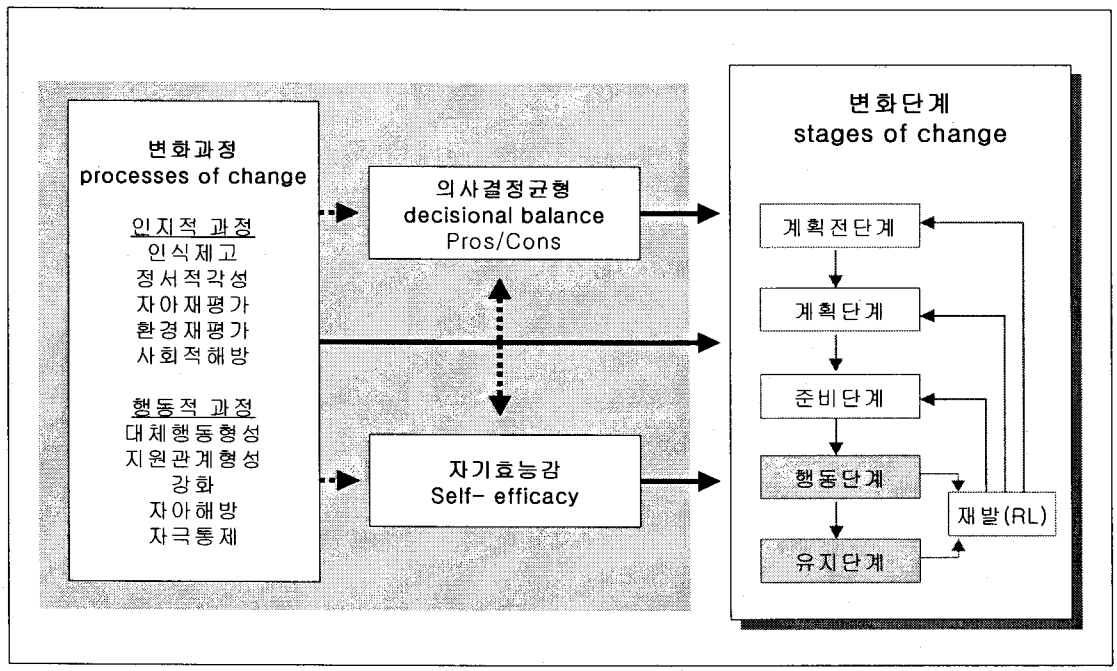
<표 1> NCEP-ATPIII가 제시한 대사증후군 진단기준

요 인	진단기준	
	남 자	여 자
복부비만(Abdominal obesity)	허리둘레 > 90cm(35inch)	허리둘레 > 80cm(31inch)
고밀도지단백콜레스테롤 (HDL-Cholesterol)	HDL-C < 40mg/dL	HDL-C < 50mg/dL
중성지방혈증(Triglyceride)	중성지방 ≥ 150mg/dL	
혈압(Blood Pressure)	혈압 ≥ 130/85mmHg	
공복시 혈당(Fasting Glucose)	Glucose ≥ 110mg/dL	

30 기간동안 한국건강관리협회 15개 지부 건강증진센터에 내원하여 종합검진을 받은 20세 이상 성인 20,433명 중 대사증후군 유소견자로 파악된 자 중 중재 프로그램 참여에 대해 동의를 한 성인 700명이다.

대사증후군은 NCEP-ATPIII(The National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III)에서 제시한 기준을 적용하여 복부비만, 저 고밀도 지단백콜레스테롤, 고중성지방혈증, 고혈압, 공복 시 고혈당 중 3가지 이상을 만족하는 경우 대사증후군 유소견으로 진단하였다. 허리둘레는 2000년 아시아-태평양 비만학회에서 제시한 값을 기준으로 하였다<표 1>.

대사증후군 유소견자 중 고혈압, 당뇨병으로



<그림 1> 중재 프로그램의 이론적 틀(범이론적 모형)

치료·관리 중인 자, 다른 질병으로 병원에서 치료중인 자, 체중조절을 위해 약 복용중인 자, 출산 후 1년 이내 또는 수유 중인 자는 제외하였으며, 동의서를 작성한 대사증후군 유소견자들을 관리군(350명)과 비교군(350명)으로 할당하였다.

2. 중재 프로그램

대사증후군 개선을 위한 본 중재프로그램은 대상자 맞춤형, 다중행동 중재(tailored multiple behavior intervention)프로그램으로, 범이론적 모형(Transtheoretical Model)의 요소들을 적용하여 개발하였다. 대사증후군의 발생과 관련성이 있는 것으로 알려진 체중관리, 식습관, 운동, 흡연, 음주, 스트레스 관리의 6개 건강생활습관을 대상으로 각 생활습관실천에 대한 준비도를 파악하여(행위변화단계) 변화단계의 긍정적 진행을 촉진하도록 고안되었다. 행위변화단계의 진행을 위한 매개변수는 인지적, 행동적 변화과정, 의사결정균형, 자기효능감 요소를 활용하였다<그림 1>. 6개의 건강생활습관 영역 중 식습관은 섭취량제한, 균형식, 저지방식, 채소와과일섭취 향상의 구체적 영역으로 세분화하였으며, 운동영역은 규칙적 운동과 일상생활에서의 신체활동으로 세분화하였다.

중재 프로그램 수행을 위해 대사증후군 유소

<표 2> 대사증후군 개선을 위한 중재 절차

구분	기간	중 재 내 용
관리군	1주차	- 사전조사 실시(건강검진, 생활습관조사)
		- 대사증후군 관련 6개 생활습관(체중관리, 식생활, 운동, 흡연, 음주, 스트레스관리) 조사 및 생활습관변화에 대한 준비도 평가
	2주차	- 건강검진 결과상담
		- 생활습관 조사결과에 대한 상담
		- 생활습관의 변화 준비도에 따른 교육내용 제공
		- 맞춤식 식단과 운동처방 제공: 개인의 유병상태, 식습관, 운동습관 분석을 통한 맞춤식 식단과 구체적 운동종류와 방법에 대한 처방제공
	3주차 ~11주차	- 1주에 1회 처방내용 실천여부 확인 및 관리(전화, 이메일, 문자) : 식생활과 운동실천에 관련된 처방내용 준수여부 확인 및 필요한 교육내용 제공
		- 생활습관의 변화 준비도에 따른 교육내용 계속 제공
		- 월 1회 방문을 통한 상담
		- 대상자들은 식사일지와 운동일지를 작성하도록 하여 식습관 운동습관에 대한 모니터링을 실시토록 함. 월 1회 방문 시 지참하여 점검을 받도록 함.
	12주차	- 사후조사 실시(건강검진, 생활습관조사)
		- 최종결과는 우편과 전화를 통해 통보
비교군	1주차	- 사전조사 실시(건강검진, 생활습관조사)
		- 대사증후군 관리를 위한 최소한의 상담 및 자료제공 (한국인의 식사지침 내용 설명, 섭취 칼로리 감소, 과일 야채의 섭취량 증가, 지방섭취량 감소, 운동량 증가)
	12주차	- 사후조사 실시(건강검진, 생활습관조사)
		- 최종결과는 우편과 전화를 통해 통보

<표 3> 대사증후군 관련 생활습관개선을 위한 행위변화단계별 중재프로그램 개요

변화단계	중재방향	중재변수	중재 전략	절차
계획전 단계	행동변화에 대한 동기유발	인식제고 정서적각성 환경재평가	• 현 생활습관의 건강영향자료를 제시하고 자신의 상황을 돌아보는 계기마련 • 과거 행동변화 시도에 대한 검토 • 현 생활습관의 위험과 변화가 주는 개인적 혜택에 대한 정보제공	동기유발 정보제공
계획단계	행동변화에 대한 의사결정	인식제고 정서적각성 환경재평가 자아재평가 의사결정균형 자기효능감	• 행동변화가 주는 혜택에 대한 강화 (자신과 환경에 대한 재평가) • 행동변화에 수반되는 단점에 대응할 수 있는 효과적인 방안 파악 • 행동변화 실천 장해요인 극복을 위한 전략 제시 • 긍정적인 역할모델을 제시함으로써 행동의 계기마련	동기유발 문제해결 정보제공
준비단계	행동변화를 위한 구체적 계획 설정	자아해방 의사결정균형 자기효능감	• 행동변화 실천 시작일 설정 • 과거 변화시도와 관련된 문제점 검토 및 문제해결을 위한 전략 파악 • 구체적인 자원과 지원 파악 • 목적 설정 • 어떻게 하는가에 대한 정보와 기술개발 • 행동계약 • 위험상황에 대한 예측과 대처 방안에 대한 구체적 전략제시 • 참여를 위한 기회를 제공	문제해결 정보제공
행동단계	변화된 행동지속 (재발방지)	대체행동형성 지원관계형성 강화 자극통제 자기효능감	• 자기감시 • 고 위험 상황 시 대처방안 • 행동변화 긍정적 결과 경험 강조 • 일시적 실수경험에 대한 부적절한 귀인 교정 • 장기적 계획 설정	문제해결 정보제공
유지단계	변화된 행동지속 (재발방지)	대체행동형성 지원관계형성 강화 자극통제 자기효능감	• 자기감시 • 고 위험 상황 시 대처방안 • 행동변화 긍정적 결과 경험 강조 • 일시적 실수경험에 대한 부적절한 귀인 교정 • 장기적 계획 설정 • 다른 사람의 역할모델 되기 • 목적의 검토와 수정 • 정기적인 건강검진 계획수립	문제해결 정보제공

견자들을 관리군과 비교군으로 구분하여, 관리군에게는 대상자의 요구에 맞는 맞춤형 프로그램을 제공하고, 비교군에게는 대사증후군 개선과 관련된 최소한의 정보만을 제공하였다. 관리군의 경우는 1주에 1회씩 전화와 이메일 등을 통한 일대일 건강상담을 3개월 동안 받았으며(총 10회 내외, 1회당 5분-10분 상담), 1개월 마다 방문상담(총 4회)을 받았다. 관리군 개인에게는 건강수첩을 배부하여, 식사, 운동, 신체활동, 흡연, 음주 습관을 일기형식으로 기록하게 하여 자신의 건강습관을 모니터 하게 하는 동시에 상담의 참고자료로 활용하였다. 비교군의 경우는 관리군과 같은 체계적 중재 프로그램은 지원받지 않았으나, 사전조사 후 대사증후군 개선에 관한 간단한 정보를 유인물로 받았다<표 2>, <표 3>.

관리군의 중재 프로그램 수행인력은 한국건강

관리협회 전국 15개 지부의 건강생활실천상담실의 전문 상담사(영양사 또는 간호사) 15인으로, 상담사들이 대상자들에게 일대일 상담을 실시하였으며, 상담사 간의 편차를 최소화하고, 연구의 효율성 제고를 위하여 상담인력을 대상으로 사전교육을 실시하고 교육자료를 제공하였다.

3. 사전, 사후조사

관리군과 비교군을 대상으로 사전조사는 대상자 선정 후 중재프로그램 실시 전, 사후조사는 중재프로그램 완료(3개월) 후 실시하였으며, 사전조사와 사후조사로 건강검진과 생활습관 조사를 실시하여 중재 프로그램의 효과를 분석하고자 하였다.

건강검진 항목은 대사증후군 관련 위험요인인 허리둘레, HDL-C(High Density Lipoprotein Cholesterol), T.G(Triglyceride), 혈압, 식전혈당의 5개 항목과 T.C(Total Cholesterol), LDL-C (Low Density Lipoprotein Cholesterol), 신장, 체중, BMI(Body Mass Index)의 총 10개 항목이었다. 또한 건강생활습관에 대한 조사로 대사증후군 관련 6개 생활습관인 체중관리, 식생활, 운동, 흡연, 음주, 스트레스관리 실천에 대하여 설문조사를 실시하였다.

4. 자료분석

수집된 자료는 SPSS 12.0을 사용하여, 중재프로그램 참여자의 일반적 특성과 대사증후군 유소견 상태의 관련성은 χ^2-test를 실시하였다. 또한 중재 프로그램의 효과측정에서 생활습관 변화의 차이는 χ^2-test를, 관리군과 비교군 집단 간의 건강검진 결과비교는 t-test, 각 집단 내의 비교는 paired t-test를 실시하였다. 또한 중재 후 관리군과 비교군의 대사증후군 유소견율의 차이는 χ^2-test를 실시하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

사후검사까지 모두 마친 연구대상자들은 관리군 252명, 비교군 229명으로 총 481명이었으며, 이들을 중재 프로그램의 효과분석 대상으로 하였다. 연구 참여자의 성별 분포를 살펴보면, 관리군은 남성이 48.8%, 여성이 51.2%이었고, 비교군은 남성이 59.8%, 여성이 40.2%로 비교군의 남성비율이 관리군에 비하여 높았다($P<0.05$). 연령대별로는 관리군의 경우 50대가 가장 많아 38.9%를 차지하였고, 다음이 60대 22.2%, 40대 20.6%순이었다. 비교군의 경우도 50대가 가장 많아 28.1%를 차지하였고, 다음이 60대 26.8%, 40대 21.9% 순이었다. 비교군에 비하여 관리군의 50대 비율이 높았으며, 60대의 비율은 비교군이 높았다 ($P<0.05$). 지역별로는 관리군의 경우 서울권이 27.0%, 경기 · 인천 · 강원권이 17.1%, 부산권이 21.8%, 제주도가 6.0% 등 이었고, 비교군은 서울권은 26.2%, 경기 · 인천 · 강원권이 17.9%, 부산권이 21.4%, 제주권 5.2%였다<표 4>.

연구대상의 대사증후군 위험인자별 유소견율을 살펴보면 허리둘레의 유소견율이 가장 높아 관리군은 대상자의 86.5%가, 비교군은 대상자의 88.6%가 허리둘레의 기준치를 넘는 것으로 나타났다. 고혈압과 고중성지방의 유소견율은 비슷하게 나타났는데 고혈압의 경우 관리군은 대상자의 77.4%, 비교군은 79.0%가 고혈압이었으며, 중성지방은 관리군의 경우 대상자의 75.0%, 비교군의 경우 79.0%가 혈중 중성지방 수치가

<표 4> 연구대상의 일반적 특성 및 대사증후군 유소견 상태

단위 : 명(%)

변수	분류	연구대상(n=481)			중도포기자(n=219)			전체 (n=700)
		관리군 (n=252)	비교군 (n=229)	P	관리군 (n=95)	비교군 (n=124)	P	
성별	남	123(48.8)	137(59.8)	0.015	53(55.8)	59(47.6)	0.143	372(53.1)
	여	129(51.2)	92(40.2)		42(44.2)	65(52.4)		328(46.9)
연령	20-29	3(1.2)	12(5.2)	0.035	1(1.1)	3(2.4)	0.334	19(2.7)
	30-39	35(13.9)	36(15.8)		15(16.0)	21(16.9)		107(15.3)
	40-49	52(20.6)	50(21.9)		26(27.7)	24(19.4)		152(21.8)
	50-59	98(38.9)	64(28.1)		33(35.1)	38(30.6)		233(33.4)
	60-69	56(22.2)	61(26.8)		18(19.1)	29(23.4)		164(23.5)
	≥70	8(3.2)	6(2.6)		2(2.1)	9(7.3)		25(3.6)
지역	중앙	30(11.9)	25(10.9)	0.000	2(2.1)	4(3.2)	0.238	61(8.7)
	서울	38(15.1)	35(15.3)		13(13.7)	10(8.1)		96(13.7)
	부산	55(21.8)	49(21.4)		23(24.2)	23(18.5)		150(21.4)
	대구	18(7.1)	16(7.0)		8(8.4)	6(4.8)		48(6.9)
	인천	22(8.7)	23(10.0)		8(8.4)	7(5.6)		60(8.6)
	경기	4(1.6)	12(5.2)		3(3.2)	5(4.0)		24(3.4)
	강원	17(6.7)	6(2.6)		3(3.2)	1(0.8)		27(3.9)
	충북	2(0.8)	20(8.7)		4(4.2)	9(7.3)		35(5.0)
	충남	18(7.1)	13(5.7)		12(12.6)	16(12.9)		59(8.4)
	전북	11(4.4)	-		9(9.5)	26(21.0)		46(6.6)
	전남	3(1.2)	5(2.2)		1(1.1)	3(2.4)		12(1.7)
	경북	6(2.4)	9(3.9)		1(1.1)	7(5.6)		23(3.3)
	경남	13(5.2)	4(1.7)		6(6.3)	4(3.2)		27(3.9)
	제주	15(6.0)	12(5.2)		2(2.1)	3(2.4)		32(4.6)
위험 인자 유소견율	고혈압	195(77.4)	181(79.0)	0.660	76(80.0)	100(80.6)	0.852	552(78.9)
	복부비만	218(86.5)	203(88.6)	0.478	81(85.3)	103(83.1)	0.703	605(86.4)
	고혈당	90(35.7)	52(22.7)	0.002	30(31.6)	31(25.0)	0.245	203(29.0)
	고중성지방	189(75.0)	181(79.0)	0.294	81(85.3)	96(77.4)	0.163	547(78.1)
	저HDL-C	131(52.0)	120(52.4)	0.927	42(44.2)	69(55.6)	0.123	362(51.7)
위험 인자 갯수	3	188(74.6)	182(79.5)	0.416	74(77.9)	98(79.0)	0.232	542(77.4)
	4	61(24.2)	44(19.2)		17(17.9)	25(20.2)		147(21.0)
	5	3(1.2)	3(1.3)		4(4.2)	1(0.8)		11(1.6)

기준치 보다 높게 나타났다. HDL-콜레스테롤 수치가 기준치 보다 낮은 경우로는 관리군은 대상자의 52.0%, 비교군은 52.4%의 유소견율을 나타냈으며, 고혈당은 관리군의 경우 대상자의 35.7%, 비교군은 22.7%가 혈당 기준치 보다 높게 나타났다. 대사증후군 5가지 위험인자 중 3가지 인자를 가지고 있는 대상자는 관리군은 74.6%, 비교군은 79.5%였고, 4가지 인자를 가지고 있는 대상자는 관리군은 24.2%, 비교군은 19.2%였으며, 5가지 위험인자 모두를 가지고 있는 대상자도 관리군 1.2%, 비교군 1.3%가 포함되어 있었다. 위험인자의 유소견율에서는 고혈당유소견율($P<0.01$)을 제외하고는 관리군과 비교군 간에 유의한 차이가 없었다<표 4>.

<표 5> 중재 대상자들의 중재 전·후 건강생활습관 실천여부

단위: 명(%)

구분	관리군(n=252)		비교군(n=229)		계(n=481)	
	중재 전	중재 후	중재 전	중재 후	중재 전	중재 후
체중관리						
실천안함	129(51.2)	43(17.1)	148(64.6)	114(49.8)	277(57.6)	157(32.6)
실천함	123(48.8)	209(82.9)	81(35.4)	115(50.2)	204(42.4)	324(67.4)
P					0.003	0.000
스트레스 관리						
실천안함	86(34.1)	36(14.3)	106(46.3)	77(33.6)	192(39.9)	113(23.5)
실천함	166(65.9)	216(85.7)	123(53.7)	152(66.4)	289(60.1)	368(76.5)
P					0.007	0.000
금연						
실천안함	50(19.8)	37(14.7)	70(30.6)	68(29.7)	120(24.9)	105(21.8)
실천함	202(80.2)	215(85.3)	159(69.4)	161(70.3)	361(75.1)	376(78.2)
P					0.007	0.000
절주						
실천안함	80(31.7)	33(13.1)	81(35.4)	71(31.0)	161(33.5)	104(21.6)
실천함	172(68.3)	219(52.4)	148(64.6)	158(69.0)	320(66.5)	377(78.4)
P					0.400	0.000
섭취량제한						
실천안함	206(81.7)	85(33.7)	191(83.4)	158(69.0)	397(82.5)	243(50.5)
실천함	46(18.3)	167(66.3)	38(16.6)	71(31.0)	84(17.5)	238(49.5)
P					0.632	
균형식						
실천안함	89(35.3)	35(13.9)	88(38.4)	73(31.9)	177(36.8)	108(22.5)
실천함	163(64.7)	217(86.1)	141(61.6)	156(68.1)	304(63.2)	373(77.5)
P					0.480	0.000
저지방식						
실천안함	167(66.3)	59(23.4)	153(66.8)	126(55.0)	320(66.5)	185(38.5)
실천함	85(33.7)	193(76.6)	76(33.2)	103(45.0)	161(33.5)	296(61.5)
P					0.900	0.000
체소과일섭취						
실천안함	156(61.9)	86(34.1)	147(64.2)	131(57.2)	303(63.0)	217(45.1)
실천함	96(38.1)	166(65.9)	82(35.8)	98(42.8)	178(37.0)	264(54.9)
P					0.604	0.000
신체활동						
실천함	204(81.0)	141(56.0)	185(80.8)	172(75.1)	389(80.9)	313(65.1)
실천안함	48(19.0)	111(44.0)	44(19.2)	57(24.9)	92(19.1)	168(34.9)
P					0.963	0.000
규칙적운동						
실천안함	114(45.2)	31(12.3)	113(49.3)	78(34.1)	227(47.2)	109(22.7)
실천함	138(54.8)	221(87.7)	116(50.7)	151(65.9)	254(52.8)	372(77.3)
P					0.368	0.000

전체 연구대상자 중 중도 포기자는 700명 중 219명으로 31.3%였으며 관리군과 비교군 중도 포기자의 성, 연령, 지역별 특성 간에 유의한 차이가 없었으며, 대상증후군 유병상태의 특성 간에도 유의한 차이는 발견되지 않았다.

2. 건강생활습관 실천에 대한 효과

중재 전 관리군과 비교군의 건강생활습관 실천여부를 비교해보면, 두 집단에서 모두 실천을 잘 하고 있는 행동은 금연(75.1%)이었으며, 다음은 절주(66.5%)였다. 균형식도 60% 이상이 실천하고 있었으며, 스트레스관리, 규칙적운동도 반수 이상이 실천하고 있었다. 가장 개선될 필요가 있는 생활습관은 섭취량제한과 일상생활에서의 신체활동 습관으로, 실천율이 20%에도 미치지 못한 것으로 나타나 80% 이상의 참여자들이 실천하지 않고 있음을 알 수 있었다. 관리군과 비교군 간의 중재 전 건강생활 실천여부의 유의한 차이가 있는가를 살펴본 결과, 체중관리, 스트레스관리, 금연에서 관리군의 실천율이 유의하게 높았다($P<0.01$). 이외의 생활습관에서의 관리군과 비교군 간의 유의한 차이가 나타나지 않았다.

중재 후 건강생활습관에 변화가 있었는지를 분석한 결과는 <표 5>와 같다. 중재 후 두 집단에서 모두 실천을 잘 하고 있는 행동은 스트레스 관리, 금연, 절주, 균형식, 규칙적 운동으로 모두 75%이상이 실천하고 있는 것으로 나타났다. 중재 전 가장 개선될 필요가 있는 생활습관으로 지적된 섭취량제한과 일상생활에서의 신체활동 습관은 중재 후에도 가장 낮은 실천율을 보였으나 중재 전에 비해 섭취량제한은 30% 이상, 신체활동증진은 15% 이상 증가한 결과를 보였다.

건강생활실천과 관련된 관리군의 향상은 비교군에 비해 매우 뚜렷하여 관리군만 보았을 때 섭취량제한 실천율은 중재 전 18.3%에서 중재 후 66.3%로 48%증가율을 보여 습관개선의 효과가 가장 컸으며, 다음이 저지방식이로 42.9%의 실천율 증가를 보였다. 체중관리행위와 규칙적 운동실천도 30% 이상의 실천율 증가를 보였다. 전반적으로 관리군은 체중관리, 스트레스 관리, 금연, 균형식, 규칙적 운동을 참여자의 80% 이상이 실천하고 있는 것으로 나타났으며 특히 가장 실천율이 저조한 신체활동도 44%가 실천하고 있는 것으로 조사되었다. 관리군과 비교군 간의 중재 후 건강생활습관 실천여부의 유의한 차이가 있는가를 살펴본 결과, 절주를 제외한모든 행동영역에서 관리군의 실천율이 유의하게 높았다($P<0.01$).

3. 대사증후군 개선효과

1) 연구대상자의 중재 전 검사결과

연구 대상자의 중재 전 검사결과를 살펴보면 대사증후군 위험요인 5개 종목 모두 관리군과 비교군 간의 통계적인 유의한 차이는 없는 것으로 나타나 관리군과 비교군을 동일한 그룹으로 판단하는데는 문제가 없다고 판단된다. 관리군의 수축기혈압과 이완기혈압은 133.09/82.83mmHg이고 비교군은 133.72/82.02mmHg였으며, 허리둘레는 관리군이 89.95㎝, 비교군이 90.63㎝였다. 식전혈당 치는 관리군이 104.87㎎/dL, 비교군이 101.56㎎/dL였고, 중성지방치는 관리군이 211.17㎎/dL, 비교군이 207.96㎎/dL였고, HDL-C치는 관리군이 46.73㎎/dL, 비교군이 46.24㎎/dL로 나타났다. 그 밖의 종목은 <표 6>과 같았으며, 체중을 제외한 모든 검사종목은 두 군 간에 통계적인 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 체중

은 관리군이 70.32kg, 비교군이 72.60kg로 비교군이 유의하게 높은 것으로 나타났다(P<0.05).

2) 연구대상자의 중재 후 검사결과

중재 3개월 후에 실시한 2차 검사결과는 <표 6>과 같다, 관리군의 수축기, 이완기혈압은 124.61/78.52mmHg 이었고, 비교군은 128.77/80.47mmHg로 수축기, 이완기혈압 모두 관리군이 유의하게 낮게 나타났으며(P<0.01, P<0.05), 허리둘레도 관리군이 86.99cm, 비교군이 89.41cm로 관리군이 비교군 보다 통계적으로 유의하게 낮게 나타났다(P<0.001). 그러나 혈액검사 즉 식전혈당, 중성지방, HDL-C치는 관리군과 비교군 간에 유의한 차이는 없었다. 식전 혈당치는 관리군이 99.59mg/dL, 비교군이 99.72mg/dL였고, 중성지방치는 관리군이 174.69mg/dL, 비교군이 188.54mg/dL로 관리군이 낮게 나타났으나 유의한 차이는 아니었으며, HDL-C치는 관리군은 46.97mg/dL, 비교군은 47.10mg/dL였다. 위의 결과를 종합해보면 대사증후군 위험요인 중 중재 프로그램 수행을 통해 관리군과 비교군의 결과에 통계적인 유의한 차이를 나타낸 것은 수축기 혈압, 이완기혈압, 허리둘레인 것으로 나타났다. 체중은 관리군이 68.94kg, 비교군이 72.24kg로

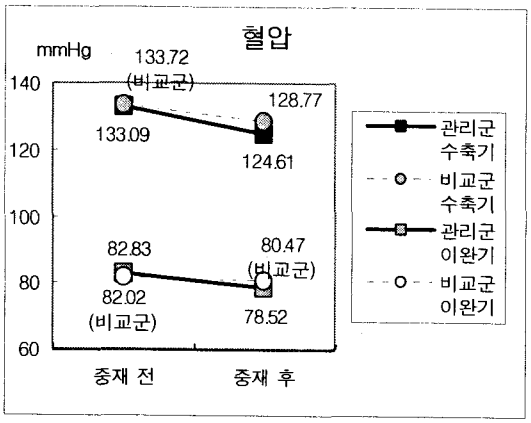
<표 6> 연구대상의 중재 전, 후 검사결과 비교

단위 : Mean±SD

변수	관리군 (n=252)			비교군 (n=229)			P*	
	중재 전	중재 후	p	중재 전	중재 후	p	중재 전	중재 후
체중 (kg)	70.32 ± 11.15	68.94 ± 11.00	0.000	72.60 ± 12.55	72.24 ± 12.56	0.002	0.035	0.002
비만도 (kg/m²)	26.65 ± 2.77	26.10 ± 2.70	0.000	26.66 ± 2.93	26.49 ± 2.92	0.000	0.966	0.127
수축기혈압 (mmHg)	133.09 ± 15.69	124.61 ± 14.10	0.000	133.72 ± 12.94	128.77 ± 13.53	0.000	0.626	0.001
이완기혈압 (mmHg)	82.83 ± 10.57	78.52 ± 10.19	0.000	82.02 ± 10.26	80.47 ± 9.78	0.018	0.399	0.033
허리둘레 (cm)	89.95 ± 7.14	86.99 ± 7.16	0.000	90.63 ± 6.82	89.41 ± 7.34	0.000	0.282	0.000
FBS (mg/dL)	104.87 ± 24.43	99.59 ± 20.13	0.000	101.56 ± 25.48	99.72 ± 22.99	0.073	0.147	0.948
TC (mg/dL)	197.32 ± 35.06	185.44 ± 31.78	0.000	198.32 ± 34.22	192.51 ± 32.16	0.003	0.755	0.016
TG (mg/dL)	211.17 ± 107.35	174.69 ± 93.77	0.000	207.96 ± 99.24	188.54 ± 106.82	0.005	0.734	0.131
HDL-C (mg/dL)	46.73 ± 8.02	46.97 ± 8.32	0.639	46.24 ± 7.96	47.10 ± 7.22	0.072	0.506	0.857
LDL-C (mg/dL)	108.29 ± 38.04	103.53 ± 33.72	0.013	110.68 ± 33.93	107.17 ± 34.19	0.109	0.471	0.240

* 중재 전: 중재 전 관리군과 비교군 비교, 중재 후: 중재 후 관리군과 비교군 비교

FBS(Fasting Blood Sugar, TC(Total Cholesterol), TG(Triglyceride), HDL-C(High Density Lipoprotein Cholesterol), LDL-C(Low Density Lipoprotein Cholesterol)



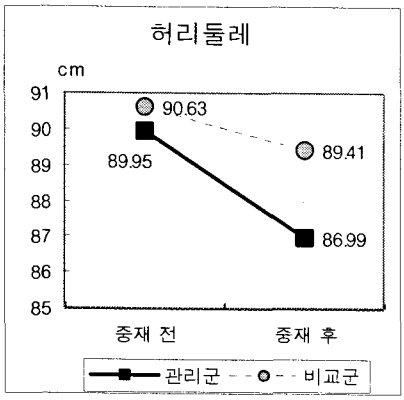
<그림 2> 관리군과 비교군의 중재 전·후 혈압 변화

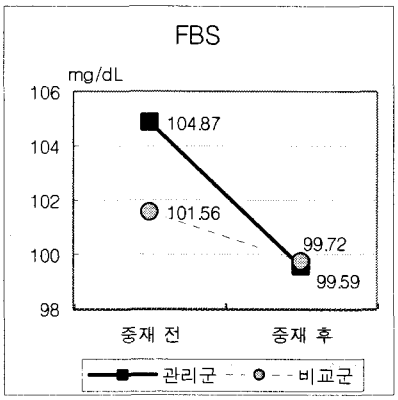
관리군에서 통계적으로 유의하게 낮게 나타났고 (P<0.01), TC는 관리군에서 통계적으로 유의하게 낮게 나타났다(P<0.05).

3) 연구대상의 중재 전, 후 검사결과 비교

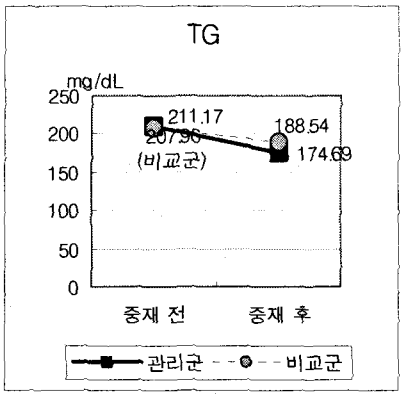
관리군과 비교군의 중재 전, 후 검사결과 변화를 살펴보면 관리군은 대사증후군 위험요인 중 수축기혈압, 이완기혈압, 허리둘레, 혈당치, 중성지방치가 중재 전 검사 보다 중재 후 검사결과가 통계적으로 유의하게 낮게 나타났으며, 비교군은 수축기혈압, 이완기혈압, 허리둘레, 중성지방치가 유의하게 낮게 났다. HDL-C치는 두 군 모두에서 중재 전, 후 유의한 차가 없는 것으로 나타났다.

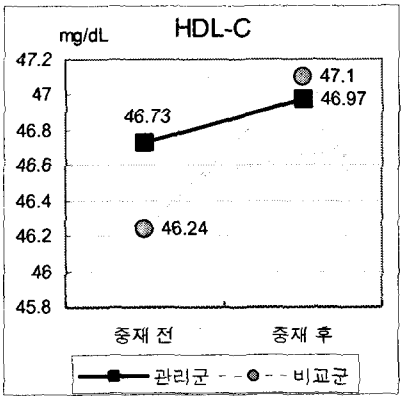
관리군의 수축기혈압은 133.09mmHg에서 124.61mmHg로, 이완기혈압은 82.83 mmHg에서 78.52mmHg로 중재 후 유의하게 낮아졌으며 (P<0.001), 비교군도 수축기혈압이 133.72mmHg에서 128.77mmHg로, 이완기혈압은 82.02mmHg에서 80.47mmHg로 중재 후 유의하게 낮아졌다 (P<0.001, P<0.05)<그림 2>. 관리군의 허리둘레는 89.95㎝에서 86.99㎝로 약 3㎝정도 유의하게 낮아졌으며(P<0.001), 비교군의 허리둘레는 90.63㎝에서 89.41㎝로 약 1㎝정도 유의하게 낮아졌다 (P<0.001). 관리군의 식전혈당은 104.87㎎/dL에서 99.59㎎/dL로 유의하게 낮아졌으나(P<0.001), 비교군의 중재 후 성적변화는 통계적으로 유의하지 않았다 <그림 3>. 관리군의 중성지방치는 211.17㎎/dL에서 174.69㎎/dL로 약 37㎎/dL정도 중재 후 통계적으로 유의하게 낮아졌으며(P<0.001), 비교군은 207.96㎎/dL에서 188.54㎎/dL로 약 19㎎/dL가 유의하게 낮아졌다(P<0.01). HDL-콜레스테롤치는 관리군, 비교군 모두에서 중재 전, 후의 검사결과가 통계적으로 유의한 차이를 나타내





<그림 3> 관리군과 비교군의 중재 전·후 허리둘레, 혈당치 변화





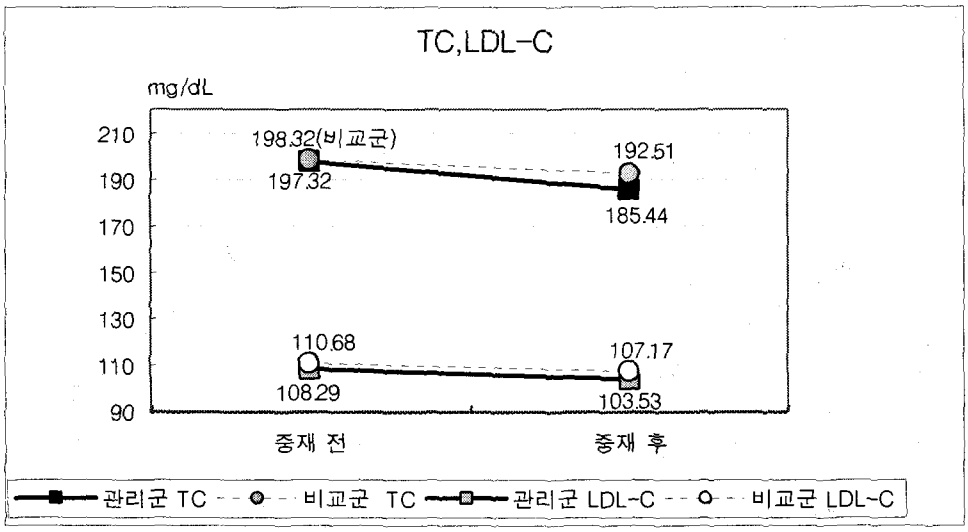
<그림 4> 관리군과 비교군의 중재 전·후 TG, HDL-C 변화

지 않았다<표 6>, <그림 4>.

대사증후군 위험요인 외 검사종목의 결과를 살펴보면 총 콜레스테롤치는 관리군은 197.32㎎/dL에서 185.44㎎/dL로 약 12㎎/dL가 중재 후 유의하게 낮아졌으며, 비교군은 198.32㎎/dL에서 192.51㎎/dL로 약 6㎎/dL가 통계적으로 유의하게 낮아졌다. LDL-C치는 관리군은 108.29㎎/dL에서 103.53㎎/dL로 약 5㎎/dL가 중재 후 유의하게 낮아졌으나, 비교군의 중재 전, 후 검사결과는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다<표 6>, <그림 5>.

4) 연구대상의 중재 후 대사증후군 유소견율 변화

관리군, 비교군 모두 중재 후 검사에서 대사증후군 유소견율이 크게 감소하여 관리군은 35.7%, 비교군은 48.5%의 유소견율을 나타냈으며, 관리군과 비교군 간에도 유의한 유소견율의



<그림 5> 관리군과 비교군의 중재 전·후 TC, LDL-C 농도 변화

<표 7> 연구대상의 중재 후 대사증후군 유소견율 변화

단위 : 명(%)

변 수	분 류	관리군 (n=252)		비교군 (n=229)		P
		중재 전	중재 후	중재 전	중재 후	중재 후
위험인자	고혈압	195 (77.4)	107 (42.5)	181 (79.0)	124 (54.1)	0.024
유소견율	허리둘레↑	218 (86.5)	158 (62.7)	203 (88.6)	154 (67.2)	0.442
	고혈당	90 (35.7)	50 (19.8)	52 (22.7)	43 (18.8)	0.768
	고중성지방	189 (75.0)	128 (50.8)	181 (79.0)	131 (57.2)	0.159
	저HDL-C	131 (52.0)	102 (40.5)	120 (52.4)	87 (38.0)	0.577
위험인자	0	-	12 (4.8)	-	10 (4.4)	0.088
개수	1	-	54 (21.4)	-	42 (18.3)	
	2	-	96 (38.1)	-	66 (28.8)	
	3	188 (74.6)	63 (25.0)	182 (79.5)	83 (36.2)	
	4	61 (24.2)	25 (9.9)	44 (19.2)	24 (10.5)	
	5	3 (1.2)	2 (0.8)	3 (1.3)	4 (1.7)	
대사증후군	≥3	252 (100.0)	90 (35.7)	229 (100.0)	111 (48.5)	0.005

차이가 발견되었다(P<0.01). 대사증후군 위험인자별 유소견율의 변화를 살펴보면 고협압 유소견율은 관리군은 77.4%에서 42.5%로 34.9%의 감소를 나타냈고, 비교군은 79.0%에서 54.1%로 24.9%의 감소를 나타냈다. 허리둘레가 기준치 이상인 군은 관리군은 86.5%에서 62.7%로 23.8%의 감소를 나타냈고, 비교군은 88.6%에서 67.2%로 21.4%의 감소를 나타냈다. 혈당치가 기준치를 벗어난 군은 관리군은 35.7%에서 19.8%로 15.9%의 감소를, 비교군은 22.7%에서 18.8로 3.9%의 감소를 나타내, 관리군과 비교군의 유소견율 변화 차이가 크게 나타났다. 고중성지방치는 관리군은 75.0%에서 50.8%로 24.2%의 감소를, 비교군은 79.0%에서 57.2%로 21.8%의 감소를 나타냈다. 저HDL-C는 관리군은 52.0%에서 40.5%로 11.5%의 감소를, 비교군은 52.4%에서 38.4%로 14.4%의 감소를 나타냈다<표 7>.

앞의 결과를 종합하여 살펴보면, 관리군, 비교군 모두에서 유소견율이 가장 크게 감소한 위험인자는 고혈압인 것으로 나타났으며, 관리군과 비교군 간에도 중재 후 유의한 차이의 유소견율을 나타냈다(P<0.05). 따라서 고혈압에 대한 중재 효과가 다른 위험인자 보다 상대적으로 큰 것을 알 수 있었다. 대사증후군이었던 대상자가 중재 후 검사에서 위험인자 모두에서 정상으로 판정된 사례는 관리군은 4.8%, 비교군은 4.4%로 나타났으며, 대사증후군 위험인자 개수가 1개인 군이 관리군은 21.4%, 비교군은 18.3%로 나타났으며, 위험인자 개수가 2개인 군은 관리군이 38.1%, 비교군이 28.8%였다. 위험인자 개수가 3개인 군은 관리군이 74.6%에서 25.0%로 49.6%의 감소를 나타냈고, 비교군은 79.5%에서 36.2%로 43.3%의 감소를 나타냈으며, 위험인자 개수가 4개인 군은 관리군은 24.2%에서 9.9%로 14.3%의 감소를 나타냈고, 비교군은 19.2%에서 10.5%로 8.7%의 감소를

나타냈다.

위험인자 개수 5가지를 모두 가지고 있던 군은 중재 전에는 관리군, 비교군이 각각 3명이었는데, 중재 후 검사에서는 관리군은 2명, 비교군은 4명인 것으로 나타났다.

Ⅳ. 논 의

대사증후군 유병상태의 개선을 위해 개발되고 수행된 본 중재 프로그램은 생활습관의 바람직한 변화와 대사증후군 개선에 효과가 있는 것으로 평가되었다. 간단한 정보만을 제공받은 비교군에 비하여 관리군의 경우 자신의 건강요구에 맞는 생활습관처방을 받고, 1주일에 한번씩 3개월 간 꾸준한 상담을 받은 결과 주요 건강습관 실천율이 유의하게 향상된 결과를 얻었으며, 이는 대사증후군 개선의 결과로 이어졌다. 이는 미국 당뇨병 학회 및 ATPⅢ가 대사증후군 치료의 시작은 생활습관의 교정(therapeutic lifestyle change)으로부터 출발해야 한다고 권고한 사실의 정당성을 입증하는 결과라 할 수 있다.

대사증후군 개선을 위한 생활습관 개선 프로그램의 효과성에 대한 증거는 외국의 연구사례를 통해 지속적으로 제시되고 있다. The Diabetes Prevention Program(The Diabetic Prevention Program Research Group, 2002) 연구결과에 따르면 내당능장애를 가진 3,234명을 생활습관교정집단, metformin 처방집단, 위약집단으로 무작위할당하여 제2형 당뇨병의 발생률을 비교한 결과 생활습관교정집단이 위약집단에 비하여 발병위험률이 58% 감소하였으며, 이는 위약집단에 비하여 31% 감소한 metformin보다 유의하게 효과적이었던 것으로 보고된 바 있다. 또한 the Finish Diabetes Prevention Study(Tuomilehto 등, 2001)에서는 522명의 내당능장애 환자들을 대상으로 개인화된 상담을 제공하여 식습관과 신체활동습관의 생활양식을 조절한 결과 제 2형 당뇨병 발병위험이 대조군에 비하여 58% 감소하는 결과를 보여 이의 중요성을 더욱 강조하고 있다. 특히 운동실천이 가장 주요한 생활양식 요인인 것으로 제시되었다. 유사한 the Da Qing Trial(Pan 등, 1997)에서도 식습관과 운동습관의 교정 받은 집단의 대상자들의 당뇨발생률이 낮았음을 보고하고 있다.

대사증후군의 개선을 위해서는 식습관과 운동 외 흡연, 음주, 스트레스관리 등 관련된 다양한 생활습관들의 개선을 위해 노력해야 하나, ATP Ⅲ는 최근 2005년 보고서를 통해 대사증후군의 치료를 위한 생활습관개선의 중요성을 언급하면서, 특히 체중감소, 규칙적 운동, 식습관 개선이 허리둘레 뿐 아니라 중성지방이나 HDL-C 수치의 개선에 특별히 효과적임을 강조하였다(Sullivan, 2006). Abate 등(2004)은 비만이 대사증후군의 요소에서 가장 선행하는 인자로 분석된다고 보고하였고, Foreyt(2005)는 과다한 복부비만은 대사증후군에서 중요한 부분을 차지하며 생활습관 개선을 통해 체중과 체지방을 감소시키는 것이 가장 중요한 치료일 수 있어 대사증후군 치료 목표는 이상 체중을 위한 체중감량을 첫 번째 우선순위로 삼아야 한다고 하였다. 체중감소와 적정체중 유지는 칼로리 섭취를 줄이고 운동을 많이 해야 하는데 운동은 인슐린 감수성을 향상시키고 혈당을 신속히 감소시키며 장기적인 체중감소 및 유지에 중요하므로 권장해야하지만 운동 그 자체만으로는 체중감량에 대한 효과가 크지 않아 운동요법을 다른 체중 감량 전략에 부가적으로 사용할 때 가장 유용하다고 하였다. 즉 운동과 함

께 체중감량을 위한 표준 식사요법이 병행되어야 하는데 체중유지를 위해서는 필요 열량보다 하루에 500-1000㎉씩 섭취량을 줄이는 것이 필요하다고 하였다.

본 연구에서도 관리군과 비교군 모두에서 체중, BMI, 허리둘레가 중재 후에 유의하게 감소한 것으로 나타나 본 중재 프로그램이 비만관리에 효과를 보인 것으로 나타났다. 구체적으로 연구대상자들의 식습관 중 섭취량 제한, 저지방식이 실천에 큰 개선효과를 보였고, 규칙적 운동과 일상생활에서의 신체활동 증진 노력향상에 원인이 있었던 것으로 보인다.

그러나 일차적인 체중감량도 중요하지만, 감량한 체중을 유지시키는 것 또한 중요하며 이를 위한 장기간의 추적과 모니터링이 필요하고, 생활습관 변화 전략(목표설정, 동기부여, 스트레스관리, 변화장애 요인 극복, 재발 방지 등)이 동반되지 않는다면 개선효과는 단기간으로, 장기간의 결과는 좋지 않아 대부분의 사람들에서 감소되었던 체중이 다시 증가한다고 보고하고 있다(Foreyt, 2005). 따라서 보다 장기적인 성과를 위해서는 개인의 특성에 맞는 행동변화 전략들이 적용되어야 하므로 중재 프로그램 제공자들은 이러한 전략의 활용에 유능해질 필요가 있다.

신체운동의 증가는 식습관 개선과 함께 비만관리에 효과적이기도 하지만 몇 연구들은 대사증후군의 5가지 위험요인들이 운동만으로도 개선이 가능하다고 운동의 중요성을 강조하기도 한다(Knowler 등, 2002; Tuomilehto 등, 2001). 이들은 대사증후군 유소견율과 심폐기능 간에 음의 상관관계가 있음을 제시하면서 체력이 대사증후군의 유병상태를 예측할 수도 있을 것이라 설명하였다. 장기간의 규칙적인 운동은 혈액 및 심장 등에 생리적, 생화학적 변화를 초래하여 에너지 생산능력과 신체활동을 증가시키며 관상동맥질환을 예방하는 중요한 요인이라고 보고하였다. 또한 운동선수나 신체적 활동수준이 높은 사람들은 좌업활동(sedentary)을 하는 사람보다 낮은 지질특성을 나타내 혈중 총 콜레스테롤수준과 중성지방의 수준이 낮은 반면 HDL-C 수준은 더욱 높게 나타난다고 하였다. Baker(1986)는 최대산소섭취량의 70%이상의 운동을 통하여 HDL-C 농도가 5-10%정도 증가하였다고 보고하였고, Kilbom(1989)은 중년여성을 대상으로 20주 동안 주 3회씩 조깅을 실시한 결과 HDL-C 농도가 유의하게 증가하였다고 보고하였으나, Weltmen(1981)은 10주간 주당 4번 45분간의 걷기 운동을 실시한 후에 HDL-C 농도 변화를 관찰한 결과 아무런 변화가 없었다고 보고하였다. Ross 등(1999)은 운동으로 인한 체중감소와 식사요법으로 하는 체중감소는 복부지방, 내장지방, 인슐린저항성 감소에 비슷한 효과가 있다고 보고하였다. 본 연구에서 운동습관이나 일상생활에서의 신체활동이 증가하였고 관리군과 비교군 모두에서 HDL-C 평균 수준이 증가한 결과를 보였으나 통계학적으로 유의하지는 않아 다른 생리적 위험인자에 비하여 개선효과가 가장 낮은 것으로 나타났다. 체중조절에 따르는 HDL-C수준의 변화는 체중조절의 속도나 기간에 따라 다양하여 급격한 체중조절 시에는 HDL-C의 수준이 감소되었다가 체중이 감소된 채로 유지되면 HDL-C 수준이 증가하게 된다. 이외에도 성별, 연령, 비만의 정도와 유형, 체중조절의 방법 등에 따라 HDL-C수준의 변화는 달라지므로 다양한 요인들이 관여되었을 것으로 예측된다.

V. 결 론

본 연구는 대사증후군 유병자들을 대상으로 생활습관변화를 유도하는 중재 프로그램을 개발하여 실시한 후 효과성을 측정한 결과 다음과 같은 주요 결과를 얻었다.

1. 중재 프로그램 참여자들의 중재 전 검사결과, 대사증후군 위험요인 5개 종목 모두 관리군과 비교군 간의 유의한 차이가 발견되지 않았다. 또한 기타 검사결과에서도 체중을 제외하고는 두 집단 간 유의한 차이는 발견되지 않았다.

2. 중재 프로그램 참여자들의 중재 전 건강생활실천 여부를 조사한 결과, 가장 개선이 필요한 생활습관은 섭취량제한과 일상생활에서의 신체활동이었으며, 중재 후 섭취량 제한은 30% 이상, 신체활동증진은 15% 이상 증가한 결과를 보였다.

3. 중재 후 검사결과, 대사증후군 5개 위험요인 중 관리군이 비교군보다 유의하게 낮은 것으로 분석된 요인은 수축기혈압($P<0.01$), 이완기혈압($P<0.05$), 허리둘레($P<0.001$)였다.

4. 중재 후 검사결과, 대사증후군 위험요인 외 관리군이 비교군보다 유의하게 낮은 것으로 분석된 것은 체중($P<0.01$)과 TC($P<0.05$)였다. 체중은 중재 전에도 관리군에서 유의하게 낮았으나 중재 후 감소 폭이 관리군에서 현저하게 높아, 집단 간의 차이가 증가하였다.

5. 관리군의 중재 전, 후 검사결과 비교에서, 대사증후군 위험요인 중 수축기혈압, 이완기혈압, 허리둘레, 혈당치, 중성지방치가 중재 전보다 중재 후에 유의하게 낮게 나타났다(모두 $P<0.001$).

6. 비교군의 중재 전, 후 검사결과 비교에서, 수축기혈압($P<0.001$), 이완기혈압($P<0.05$), 허리둘레($P<0.001$), 중성지방($P<0.01$) 치가 중재 전보다 중재 후에 유의하게 낮게 나타났다.

7. 대사증후군 위험요인 중 HDL-C 수준은 관리군, 비교군 모두에서 중재 전, 후 유의한 차가 없는 것으로 나타났다.

8. 관리군, 비교군 모두 중재 후 검사에서는 대사증후군 유소견율이 크게 감소하여 관리군은 35.7%, 비교군은 48.5%의 유소견율을 나타냈다.

이상과 같이 생활습관의 변화를 유도하는 중재 프로그램이 건강생활습관 실천 향상과 대사증후군의 개선에 효과가 있음이 본 연구를 통하여 입증되었다. 관리군에서는 집중 중재를, 비교군에서는 최소한의 정보제공 중재를 수행하고, 집중중재(intensive intervention)가 갖는 효과를 확인하였으며, 최소한의 정보를 제공하는 중재(minimal intervention)도 대사증후군 개선에 일정부분 효과가 있음을 파악하였다. 이러한 결과는 개인의 요구에 맞는 맞춤형 중재가 상담의 형태를 수개월간 체계적, 지속적으로 제공될 때의 건강상태의 향상이 간단한 정보제공보다 효과성이 탁월하였음을 의미하였다. 그러나 간단한 정보제공만으로도 대사증후군의 개선이 나타나는 점을 관찰하여, 시간의 부족, 능력의 부족 등의 이유로 수행되고 있지 않은 건강생활실천에 대한 상담이 간단한 형태로라도 수행되는 것이 필요하다는 점이 강조되었다.

본 연구 수행과정에서 다음과 같은 연구의 제한점이 있었다. 중재 프로그램 참여자 중 중도포기의 비율은 약 30% 선으로 매우 높은 편이었다. 중도포기자의 대부분이 생활습관변화 노력을 포기한 것으로 여겨지므로, 향 후 연구에서는 참여를 지속시킬 수 있는 전략의 개발과 적용이 필요할 것이다. 또한 중재 프로그램

의 제공이 3개월 동안으로 비교적 단기간만 수행되어, 습관변화에 많은 시간과 노력이 필요한 대상자들의 습관변화 유도에 실패하였다. 또한 변화된 습관의 장기적 유지를 위한 노력이 부족하였다. 향후 수행될 중재 프로그램은 좀더 장기적으로 지원되는 것이 필요할 것이며, 변화된 습관 유지를 위한 추구관리 시스템의 개발과 활용, 유용성에 관한 연구가 계속되어야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

김병성. 한국인에서의 대사증후군의 유소견율. 대한임상건강증진학회지, 2001;2(1):17-25.

김상욱, 김진엽 등. 정읍지역주민에서의 인슐린 저항성증후군의 유소견율. 당뇨병, 1999; 23:68-76.

박정식, 박현덕, 윤중원 등. 도시지역 검진 수진자 40,698명에서 NCEP-ATPⅢ의 기준에 의한 대사증후군의 유소견율. 대한내과학회지, 2002;63(3):290-298.

임열리, 황승욱, 심현준 등. ATPⅢ의 진단기준에 따른 대사증후군의 유소견율과 관련위험요인 분석. 가정의학회지, 2003;24:135-143.

정찬희, 박정식, 이원영, 김선우. 한국성인에서의 흡연, 음주, 운동, 교육정도 및 가족력이 대사증후군에 미치는 영향. 대한내과학회지, 2002;63(6):649-659.

Abate N, Chandalia M, Snell PG, Grundy SM. Adipose tissue metabolites and insulin resistance in nondiabetic Asian Indian men. Journal Clinical Endocrinology and Metabolism, 2004;89(6):2750-2755.

Baker A. Alteration in lipid and protein profile of plasma lipoprotein in middle aged men consequent to an aerobic exercise program. Metabolism, 1986;35(11):1037-1043.

Blair SN. Changes in physical fitness and all cause morality: A prospective study of healthy and un healthy men. JAMA. 1995;273:1093-1098.

Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults, Executive 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 (Adult Treatment PanelⅢ). JAMA, 2001; 285:2486-2497.

Facchini F, Chen YD, Reaven GM. Light-to-moderate alcohol intake is associated with enhanced insulin sensitivity. Diabetes Care, 1994;17: 115-119.

Foreyt JP. Need for lifestyle intervention: How to begin. the American Journal of Cardiology, 2005;94(4A):11E-14E.

Gaziano JM, Buring JE, Breslow JL., Goldhaber SZ, Rosner B, Vandenburgh M, Willett W, Hennekens CH. Moderate alcohol intake, increased levels of high density lipoprotein and its subfractions, and decreased risk of myocardial infarction. New England Journal of Medicine, 1993;329(25):1829-1834.

Hong Y, Perdersen NI, Brisma K, et al. Genetic and environmental architecture of the features of the Insulin-resistance syndrome. American Journal of Human Genetics, 1997;60:143-152.

Hunt KJ, Heiss G, Sholinsky PD et al. Familial history of metabolic disorders and the multiple metabolic syndrome:the NHLBI family heart study. Genetic Epidemiology, 2000;19:395-409.

Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, et al.

Cardiovular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. Diabetes Care, 2001;24:683-689.

Kilbom A. Physical training in sedentary middle aged and older men medical evaluation. 1989;44:315-327.

Knowler WC, Barreett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, Nathan DM. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. New England Journal of Medicine, 2002;346:393-403.

Lee KS, Park CY, Meng KH, et al. The association of cigarette smoking and alcohol consumption with other cardiovascular risk factors in men from Seoul, Korea. Annals of Epidemiology, 1998;8:31-38.

Liese AD, Mayer EJ, Tyroler HA, et al. Development of the multiple metabolic syndrome in the ARIC cohort: Joint contribution of insulin, BMI, and WHR. Annals of Epidemiology, 1997;7:407-416.

Meigs JB, Epidemiology of the metabolic syndrome, 2002;8(suppl):283-292.

O'Donnell M. Health Promotion: An emerging strategy for health enhancement and business cost savings in Korea (Unpublished), 1999.

Pan XR, LI GW, HU YH, Wang JX, Yang WY, An ZX et. al., Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance: the Da Qing IGT and Diabetes Study. Diabetes Care, 1997;20:537-544.

Reaven GM. Banting lecture. Role of insulin resistance in human disease. Diabetes, 1988;37:1595-1607.

Ross R. Atherosclerosis-an inflammatory disease. New England Journal of Medicine, 1999;340:115-26.

Shimokata H, Muller DC, Andres R. Studies in the distribution of body fat. JAMA, 1989;261:1169-1173.

Stone NJ and Saxon D. Approaches to treatment of the patient with metabolic syndrome: lifestyle therapy. the American Journal of Cardiology, 2005;96(4A):15E-21E.

Sullivan VK. Prevention and treatment of the metabolic syndrome with lifestyle intervention: Where do we start? Journal of the American Dietetic Association, 2006;106(5):668-671.

The Diabetes Prevention Program Research Group. Reducing in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. New England Journal of Medicine, 2002;346:393-403.

Trevisan M, Liu J, Bahsas FB, et al. Syndrome X and mortality: a population-based study. American Journal of Epidemiology, 1998;148:958-996.

Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG, Valle TT, Hamalainen H, Ilanne-Parikka P, Keinanen-Kiukaanniemi S, Laakso M, Louheranta A, Rastas M, Salminen V, Uusitupa M. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. New England Journal of Medicine, 2001;344:1343-1350.

Weltman A, Janney C, Rians B, Strand K, Katch FI. The effect of hydraulic resistance strength training on serum lipid levels in prepubertal boys. American. Journal of Disease of Children, 1981;141:777-80.

http://www.uri.edu/research/cprc/Measures/GHS1991.htm

<Abstract>

Effectiveness of lifestyle intervention on the management of metabolic syndrome

Eun Hee Lee* · Hye Kyeong Kim**† · Yun Hee Lee** · Sun Young Moon**
Eun Joo Kwon** · Sun Ha Lee***

*Department of Health Promotion, Korea Association of Health Promotion
**Health Promotion Research Institute, Korea Association of Health Promotion
***Graduate School of Public Health, Yonsei University

Objectives: The purpose of the this study was to evaluate lifestyle intervention program for the treatment of the metabolic syndrome.

Methods: Subjects of this study were 700 adults with metabolic syndrome who took health examinations in health promotion centers of Korea Association of Health Promotion between May 1 and June 30, 2006.

Subjects were randomly assigned to an experimental group and a comparison group. Participants in the experimental group received intensive 3-month lifestyle modification intervention and participants in the comparison group received minimal information on lifestyle modification. Pre test and Post test were carried out to evaluate the effectiveness of the intervention program.

Results: After the intensive intervention on lifestyle modification(healthy diet, physical activity, moderate drinking, stress management, and smoking cessation), the levels of blood pressure, waist circumference, fasting blood glucose and triglycerides were significantly reduced for those in experimental group($P<0.001$). For those in comparison group, the levels of blood pressure($P<0.001$), waist circumference($P<0.001$), and triglycerides($P<0.01$) were significantly reduced after the intervention. No change in the levels of high-density lipoprotein cholesterol were observed in both groups. After 3-month intervention, the prevalence of metabolic syndrome was reduced to 35.7% in experimental group and 48.5% in comparison group.

Conclusion: This study has demonstrated the efficacy of therapeutic lifestyle intervention for the management of metabolic syndrome.

Key words: Lifestyle intervention; Metabolic syndrome; Health behavior practices