

대사증후군을 동반하는 당뇨병 환자의 심혈관 위험도, 우울과 자가 관리활동 - 성별비교 -

김 춘 자

아주대학교 간호대학

Sex differences in Risk of Cardiovascular Disease, Depression and Self-Care Activities in Type 2 Diabetes with Metabolic Syndrome

Kim, Chun-Ja

Ajou University College of Nursing

Purpose: This study was to investigate the sex differences in risk of cardiovascular disease(CVD), depression and self-care activities in type 2 diabetes with metabolic syndrome. **Methods:** The descriptive correlational design was conducted using a convenient sample. One hundred and twenty-nine diabetic patients with metabolic syndrome were recruited in a university hospital. The data were analyzed using descriptive statistics, the Pearson correlation coefficient, Students' t-test, one way ANOVA, and stepwise multiple regression with SPSS/WIN 12.0. **Results:** The risk of CVD in diabetic patients with metabolic syndrome indicated a significantly negative correlation to self-care activities and age, and positive correlation to waist_C, SBP, DBP and TG. The metabolic syndrome is associated with an approximate 1.7-fold increase in the relative risk in CVD in diabetic women. The main significant predictors influencing CVD risk of diabetes with metabolic syndrome were age, waist_C, SBP and TG, which explained about 29.7%. **Conclusion:** These results indicate that patients with diabetes with metabolic syndrome with a high degree of waist_C, SBP and TG are likely to be high in risk of CVD.

Key Words : Metabolic cardiovascular syndrome, Type 2 diabetes mellitus, Depression, Self-care

I. 서 론

1. 연구의 필요성

최근 경제의 급속한 발전과 더불어 식생활이 서구화되고 생활양식이 편리해지면서 운동부족으로 인한

비만이 늘고, 정신적인 스트레스가 증가됨에 따라 우리나라에서도 대사증후군 대상자가 증가하고 있다. 대사증후군이란 만성퇴행성질환의 주요 관련요인인 복부비만, 이상 지혈증, 고혈압, 내당능 장애, 과응고성 같은 심혈관질환의 위험인자가 한 개체에서 복합적으로 나타나는 것이다(Korean Society for the Study

* This work was supported by the Korea Research Foundations Grant funded by the Korean Government(MOEHRD, Basic Research Promotion Fund) (KRF-2006-331-E00393) and the 2006 grant from Ajou University School of Medicine.

Corresponding address: Kim, Chun-Ja, Ajou University College of Nursing, San 5, Wonchon-dong, Yeongtong-gu, Suwon 443-721, Korea. Tel: 82-31-219-7017, Fax: 82-31-219-7020, E-mail: ckimha@ajou.ac.kr

투고일 2007년 5월 30일 심사외뢰일 2007년 6월 4일 심사완료일 2007년 11월 22일

of Obesity, 2005). 대사증후군의 진단은 National Cholesterol Education Program-Adults Treatment Panel III(NCEP-ATP III)에 의하면 복부비만, 중성지방, 고밀도 콜레스테롤(HDL_C), 혈압, 공복 시 혈당(FBS) 등 5가지 요건 중 3가지 이상이 있으면 대사증후군으로 정의하고 있다(National Institutes of Health, 2001).

대사증후군의 유병률은 미국의 경우 1999-2000년에 24.1%인 반면(Ford, Giles, & Mokdad, 2004), 국내의 경우는 1998년 국민건강영양조사에서 남자에서는 19.9%, 여자에서는 23.7%이었고, 2004년 Korean Ansung and Ansan Cohort(KAAC) Study에서는 26.1%로 대사증후군 유병률이 증가하였다(Lim et al., 2005). 특히 제 2형 당뇨병 환자가 대사증후군을 동반하는 사례는 미국의 경우 정상 내당능군 10%, 내당능장애군 40%, 제 2형 당뇨병 환자의 80%가 대사증후군으로 나타났다. 국내의 경우는 정상공복혈당군의 10%, 공복혈당장애군의 50%, 제 2형 당뇨병 환자군의 70%가 대사증후군을 동반하였고, 대사증후군의 주요원인은 인슐린 저항성과 고인슐린혈증인 것으로 밝혀졌다(Chang, Lim, & Cho, 2004).

대사증후군의 임상적 중요성은 대사증후군 자체로도 심혈관질환의 위험성이 현저하게 증가한다는 것이다. 사실 대사증후군의 개념이 주목되기 전까지 심혈관의 직접적인 위험요인인 동맥경화증의 위험인자는 콜레스테롤의 수치를 중심으로 단일인자를 평가하였다. 그러나 한 개체에 내당능 장애, 고지혈증, 고혈압, 비만이 복합적으로 나타나는 대사증후군의 개념은 심혈관 위험도의 위험요인 집적의 관점으로 크게 변화시켰다. 일본 산업장 근로자 대상으로 관상동맥질환자와 성별, 연령, 근무부서가 동일한 대조군과 위험요인을 비교한 연구에서도 고콜레스테롤혈증 외에 대사증후군의 위험요인인 고중성지방혈증, 고혈당, 고혈압, 비만 중 3가지 이상을 동시에 동반할 때 위험비가 대조군에 비하여 36배 높았다(Nakamura et al., 2001).

대사증후군의 발생기전은 아직 확실하게 밝혀져 있지 않으나, 가장 핵심이 되는 이상 소견으로는 체지방의 증가, 특히 복부비만과 운동부족에 의해 촉진되며 또한 유전적 소인도 관계가 있다는 인슐린 저항성이

거론되고 있다(Chun, 2004). 인슐린 저항성은 비만이 중심이 되어 당뇨병과 고지혈증, 고혈압이 동반되는 대사증후군을 유발하며, 심근경색, 뇌경색 등의 동맥경화성 질환의 발병빈도를 현저하게 상승시킨다(Korean Society for the Study of Obesity, 2005). 그 때문에 비만과 인슐린저항성을 개선하는 것은 심혈관 질환의 예방과 치료에 있어 매우 중요하다. 현재 대사증후군 진단기준 항목 중 국제당뇨병연맹(International Diabetes Federation, IDF)을 중심으로 2005년 NCEP개념에 준거하여 복부비만 즉 내장지방축적을 가장 중요한 인자로 파악하는 진단이 받아들여지고 있다(Ford, 2005). 특히 허리둘레와 체질량 지수가 하위 삼분위군과 비교하여 상위 삼분위군에서의 대사증후군의 유병률이 13배 증가하는 것으로 나타났다(Chang, Lim, & Cho, 2004).

따라서 대사증후군의 일차목표는 당뇨병과 심혈관 사고의 예방이며, 치료로는 먼저 비만과 운동부족 같은 위험 원인을 줄여 인슐린 저항성을 개선시키고 아울러 동반된 각종 위험인자를 감소시키는 것이다(Oh, 2003). 2001년 미국국립보건원 당뇨병과 소화(National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, NIDDK)에서도 우선적으로 운동, 식사를 포함하는 생활습관을 통한 자가 관리활동이 당뇨 예방과 심혈관 위험도 개선에 필수적이라고 제시하였다(Diabetes Prevention Program[DPP] Research Group, 2002; Wing et al., 2001).

한편, 우울은 우울한 기분, 비관적이고 부정적인 생각 그리고 동기 및 신체적인 기능의 저하 등을 동반하며, 우울정도는 여성들이 남성들에 비해 상대적으로 우울증에 대한 유병률이 높은 것으로 알려져 있다(Kim, Oh, & Ha, 1999). 국외연구에서 일생동안 우울증에 이환될 확률은 남성의 경우 7-12%인 반면, 여성은 20-25%로 여성이 2-3배 더 높은 것으로 알려져 있다(Blehar, 1997). 우리나라 일 역학조사에서도 남성의 우울증 비율은 전체 11.7%인데 반해 여성의 비율은 15.5%로 여성이 남성에 비해 약 1.3배 높았다(Shin et al., 1991). 특히 국내 당뇨환자의 우울 유병률(44.1%)은 일반인의 우울 유병률(21.3%)보다 높고, 우울점수

(Center for Epidemiologic Studies Depression Index, CES-D)는 16.1점으로(Lee, Park, & Park, 2005), 라틴계 미국 당뇨병 환자(12.4점)와 유럽계 미국 당뇨병 환자(9.9점)보다 더 높은 수준의 우울을 경험하는 것으로 나타났다(Fisher, Chesla, Mullan, Skaff, & Kanter, 2001).

특히 당뇨병 환자에서 우울은 심혈관 위험도를 증가시킬 뿐 아니라 혈당조절과 합병증과 유의한 관계가 있는 것으로 알려져 있다. 국외 연구에서 심혈관계질환의 중요한 위험요인인 당뇨병에 우울이 가중될 때의 심혈관 위험도가 더 증가하였으며(Clouse et al., 2003), 당뇨병 환자들에게서 당뇨합병증 발생 전에 우울증상이 빈발하는 것으로 나타났다(Cohen, Welch, Jacobson, De Groot, & Samson, 1997). 국내 연구에서도 우울점수가 높은 당뇨병 환자군은 우울증상이 없거나 낮은 환자군보다 혈당, 총콜레스테롤, 저밀도 지단백 콜레스테롤(LDL-C)이 유의하게 높은 반면, 고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL_C)은 유의하게 낮아 심혈관 위험도가 높은 것으로 나타났다(Lee, Park, & Park, 2005). 특히 우울의 무력감, 활동저하, 과식이나 편식, 수면장애 등의 특성은 당뇨병 환자의 혈당조절과 합병증 예방을 위해 필수적인 운동, 식사, 혈당검사, 발 관리, 금연 등을 포함하는 자가 관리활동을 일상생활에 실천하는데 장애요인이 될 수 있다.

이상에서 여성 당뇨병 환자는 남성보다 우울경향이 많고, 이는 당뇨에서 필수적인 운동, 식사, 혈당검사, 발 관리, 금연을 포함하는 자가 관리활동과 밀접한 관계에 있으며, 특히 대사증후군을 동반한 경우 심혈관 위험도를 더욱 높일 수 있음을 알 수 있다. 그러나 당뇨병 환자에서 대사증후군을 동반한 대상자만을 대상으로 성별에 따른 심혈관 위험도 차이와 관련변인간의 관계를 규명한 선행연구가 거의 알려져 있지 않다. 특히 연구대상자 마다 연구결과들이 다르게 나타나 대사증후군을 동반한 당뇨병 환자의 우울 등의 정신건강문제를 포함한 심혈관 위험을 개선하고 관리할 수 있는 중재전략을 개발하는데 제한점이 있다. 그러므로 본 연구에서는 대사증후군을 동반하는 당뇨병 환자의 심혈관 위험 개선프로그램 개발을 위한 기초 자료를 제공하기 위하여 성별차이를 중심으로 대사증

후군 위험요인, 심혈관 위험도, 우울 및 자가 관리활동의 차이를 규명하였다.

2. 연구문제

본 연구의 구체적 연구문제는 다음과 같다.

- 1) 대사증후군을 동반한 당뇨병 환자의 대사증후군 위험요인은 성별에 따라 차이가 있는가?
- 2) 대사증후군을 동반한 당뇨병 환자의 심혈관 위험도와 이에 영향을 미치는 요인들은 성별에 따라 차이가 있는가?
- 3) 대사증후군을 동반한 당뇨병 환자의 심혈관 위험도와 이에 영향을 미치는 요인들은 어떤 관계가 있는가?
- 4) 대사증후군을 동반한 당뇨병 환자의 심혈관 위험도에 가장 영향을 미치는 요인들은 무엇인가?

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 대사증후군을 동반하는 제 2형 당뇨병 환자의 성별차이를 중심으로 대사증후군 유병특성, 심혈관 위험도, 우울 및 자가 관리활동을 파악한 서술적 상관관계 연구이다.

2. 연구대상 선정 및 표집방법

본 연구는 2006년 11월부터 2007년 3월까지 S시 일 대학병원의 내분비내과 외래에 통원치료를 하고 있는 제 2형 당뇨병 환자를 표적모집단으로 하였다. NCEP-ATPIII의 대사증후군 진단기준에서 3개 이상 해당되는 자 중 본 연구목적에 이해하고 동의한 129명을 대상으로 하였다(NIH, 2001).

- 1) Abdominal obesity(Waist_C) ≥ 90 cm(men); ≥ 85 cm(women)
- 2) Blood pressure $\geq 130/85$ mmHg or 혈압강하제를 복용

- 3) Triglyceride \geq 150 mg/dL
- 4) HDL Cholesterol \leq 40 mg/dL(men); \leq 50 mg/dL (women)
- 5) FBS \geq 110 mg/dL or 혈당강하제를 복용

먼저 연구기관의 연구윤리심의위원회로부터 연구승인을 받은 후 진단기준에 부합된 대상자에게 외래진료 시 본 연구의 목적을 설명하였다. 연구에 동의한 대상자는 연구동의서에 서명하였으며, 훈련을 받은 연구원이 직접면담을 통해 대상자에게 설문지를 읽어주고 설문지를 작성하였다. 본 연구의 표본의 크기는 Cohen (1988)의 검정력 분석에서 사용될 통계기법에 따라 유의수준(α)을 .05, 검중력(1- β)을 .90, 효과의 크기(f^2)를 .15로 하여 132명을 산출하였다. 총 150부의 설문지를 배부하였으나, 항목이 누락되어 분석에 사용하기 어려운 것을 제외한 최종 129명의 자료를 분석대상으로 하였다. 회수율은 86.0%이었다.

3. 연구도구

1) 대사증후군 위험요인

혈청 공복 시 혈당[FBS]은 산화법을 이용하여 측정하였으며(Hitachi 747 automatic analyzer, Hitachi, Tokyo), 고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL_C)과 중성지방(Triglyceride, TG)은 효소비색법을 이용하여 측정하였다(Olympus Au5200, Olympus, Tokyo). 혈압(BP)은

대상자가 최소 5분간 안정을 취한 후 표준화된 수은혈압계를 이용하여 최소 1분 간격으로 두 번 측정한 평균치로 적용하였다. 허리둘레는 기립자세에서 늑골 최하단 부위와 장골 사이의 중간 지점을 줄자로 측정하였다.

2) 심혈관 위험도

심혈관 위험도 점수는 미국심장협회(AHA/ACC)에서 제시한 심혈관 위험요소를 토대로 개발된 Arizona Heart Institute Cardiovascular Risk Factor Questionnaire(Krus & Diethrich, 1982)를 이용하여 측정하였다. 개인적 요인(연령, 성별, 가족력, 과거병력, 당뇨병력), 신체적 요인(콜레스테롤, 혈압, 비만도), 생활습관(흡연, 식습관, 운동습관, 스트레스 요인) 등을 12문항으로 구성되어 있다. 총점의 범위는 0-94점이며 점수가 높을수록 심혈관 위험도가 높음을 의미한다. 심혈관 위험도는 19점 이하는 1단계(위험이 낮음), 20-39점은 2단계(중등도 위험이 있음), 40점 이상은 3단계(위험이 높음)로 해석한다. 상대적 심혈관 위험도(Relative risk)는 Framingham 연구를 기반으로 개발된 위험요소를 동반하지 않은 같은 성별과 연령대의 심혈관 위험도를 대상자의 심혈관 위험점수로 나누어 산정하였다(Grundy, Pasternak, Greenland, Smith, & Fuster, 1999).

3) 우울

대상자가 지각하는 우울 정도는 Radloff(1977)에 의

Table 1. Sex differences in the risk components of metabolic syndrome (N=129)

Variables	Total(n=129)	Women(n=42)	Men(n=87)	t	p
	M \pm SD	M \pm SD	M \pm SD		
Waist_C(cm)	92.18 \pm 7.87	89.49 \pm 6.85	93.43 \pm 8.05	2.572	.011
SBP(mmHg)	135.28 \pm 13.83	135.79 \pm 14.92	135.03 \pm 13.35	-.288	.774
DBP(mmHg)	80.38 \pm 11.53	75.74 \pm 12.13	82.62 \pm 10.59	3.285	.001
TG(mg/dL)	207.58 \pm 142.01	199.76 \pm 165.90	211.36 \pm 129.80	.433	.666
HDL_C(mg/dL)	46.98 \pm 10.71	49.93 \pm 11.50	45.55 \pm 10.06	-2.208	.029
FBS(mg/dL)	137.02 \pm 32.54	139.07 \pm 35.17	136.06 \pm 31.38	-.488	.627

Waist_C: waist circumference, SBP: systolic blood pressure, DBP: diastolic blood pressure, TG: triglyceride, HDL_C: high density lipoprotein cholesterol, FBS: fasting blood sugar.

해 개발된 Center for Epidemiologic Studies Depression Index(CES-D)를 Chon과 Lee(1992)가 번안한 것을 사용하였다. 항목에 대한 반응은 0에서 3점까지의 4점 척도로 16점 이상은 임상적 우울을 의미한다(Radloff, 1977). 총 20문항으로 가능한 총점은 0에서 60점이며 점수가 높을수록 우울감을 더 많이 경험하는 것을 나타낸다. 본 도구는 임상에서 진단이나 치료 과정의 변화를 평가하기 위한 것이 아니라 일반인들이 경험하는 우울증의 증상을 보다 용이하게 측정하기 위해 개발된 것으로 우울정서, 긍정적 정서, 대인관계 및 신체적 저하로 구성되어 있다. 개발 당시 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=.85$ 이었고, 본 연구에서는 .92이었다.

4) 자가 관리활동

자가 관리활동은 Toobert, Hampson과 Glasgow (2000)가 제 2형 당뇨병 환자를 대상으로 개발하여 개정한 당뇨자가 관리활동 측정도구(Revised Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure Scale)를 사용하였다. 하위영역은 일반적 식사에 관한 2문항, 특수적 식사에 관한 2문항, 운동에 관한 2문항, 혈당검사에 관한 2문항, 발 관리에 관한 2문항, 흡연에 관한 1문항으로 총 11문항으로 구성되었다. 식사, 운동, 혈당검사, 발관리 영역은 지난 7일 중에서 자가 관리를 시행한 일수를 선택하여 0-7점 척도로 0점 '하루도 이행하지 않았음'에서 '7일 모두 이행하였음'을 7점으로 구성되며, 흡연 영역은 0점 '흡연하지 않음'에서 1점 '흡연함'으로 구성되었다. 일반적 식사, 특수한 식사, 운동, 혈당, 발 관리는 각각 2문항을 평균한 점수와 흡연 점수를 역코딩하여 합산한 총점의 범위는 0점에서 31점이며 점수가 높을수록 자가 관리활동을 잘하는 것을 의미한다. 본 연구에서의 Cronbach's $\alpha=.74$ 이었다.

4. 자료 분석방법

수집된 자료는 SPSS/WIN 12.0을 이용하여 전산통계 처리하였으며 분석방법은 다음과 같다.

1) 본 연구대상자의 일반적 특성, 대사증후군 위험

요인, 심혈관 위험도, 우울 및 자가 관리활동에 대한 서술적 통계는 빈도수와 백분율, 범위, 평균과 표준편차로 구하였다.

- 2) 성별에 따른 각 변인간의 차이는 Student's t-test로 분석하였다.
- 3) 각 주요 변인간의 관계는 Pearson Correlation Coefficient로 분석하였고, 대사증후군을 동반한 당뇨병 환자의 심혈관 위험도에 영향을 미치는 변량을 설명하기 위해 Stepwise Multiple Regression으로 분석하였다.
- 4) 도구의 신뢰도는 Cronbach's α 계수를 구하였으며, 통계적 검증을 위한 유의도는 .05로 설정하였다.

III. 연구결과

1. 대사증후군을 동반한 당뇨병 환자의 성별에 따른 대사증후군 위험요인

본 연구에 참여한 대사증후군을 동반한 당뇨병 환자의 일반적 특성을 살펴보면 평균연령은 55.6(± 10.1)세이고 당뇨이환기간은 6.9(± 6.5)년이었으며, 성별 분포는 남자가 67.4%(87명)로 여자 32.6%(42명)보다 많았다. 당뇨관리실태는 약물요법 60.5%(78명), 운동요법 48.8%(63명), 식사요법 42.6%(55명) 순으로 나타났다. 현재 복용하는 약물은 당뇨약물 72.9% (94명), 항고혈압약물 49.6%(64명), 고지혈증약물19.4% (25명)로 나타났다. 본 연구에 참여한 대사증후군을 동반한 당뇨병 환자의 대사증후군 진단기준에서 여성 당뇨 대상자는 남성 대상자에 비해 허리둘레($t=2.572, p=.011$)와 이완기혈압($t=3.285, p=.001$)이 낮고, 고비중 콜레스테롤($t=-2.208, p=.029$)은 높아 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다(Table 1). 대사증후군 진단기준의 각 유병률에서, 여성의 복부비만 유병률은 78.6%로 남성(69.0%)보다 높게 나타난 반면, 남성의 고혈압과 고중성지방 유병률은 각각 71.3%, 70.1%로 여성(66.7%, 59.5%)보다 높았으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 그러나 여성

Table 2. Sex differences in the prevalence of components of metabolic syndrome (N=129)

Variables	Total(n=129)	Women(n=42)	Men(n=87)	χ^2	p
	n(%)	n(%)	n(%)		
Obesity	93(72.1)	33(78.6)	60(69.0)	.254	.177
Hypertension	90(69.8)	28(66.7)	62(71.3)	.594	.368
High TG	86(66.7)	25(59.5)	61(70.1)	.232	.159
Low HDL_C	65(50.4)	25(59.5)	40(46.0)	.511	.039

TG: triglyceride, HDL_C: high density lipoprotein cholesterol.

의 저고밀도콜레스테롤의 유병률은 59.5%로 남성(46.0%)보다 높아 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다($\chi^2=5.111, p=.039$) (Table 2).

대사증후군 위험요인 결합에 따른 유병특성에서 여성 당뇨병 환자는 복부비만, 고혈압 및 고지혈증 등 모두를 동반한 경우가 38.1%(16명)로 가장 많았다. 다음으로 비만과 고지혈증을 동반하는 경우가 28.5%(12명), 비만과 고혈압 또는 고혈압과 고지혈증을 동반하는 경우는 각각 14.3%(6명)이었고 고지혈증만 동반하는 경우는 4.8%(2명)으로 나타났다. 반면, 남성 당뇨병 환자는 대사증후군 위험요인을 모두 동반한 경우는 36.8%(32명)이었고, 다음으로 고혈압과 고지혈증을 동반한 경우가 21.8%(19명), 비만과 고지혈증을 동반한 경우가 19.5%(17명), 비만과 고혈압을 동반한 경우가 12.7%(11명)이었으며 고지혈증만 동반하는 경우는 9.2%(8명)로 나타났다. 대사증후군 위험요인의 동반하는 개수를 살펴보면 3가지 위험요소 동반은 여성(42.9%)보다 남성이 55.2%로 다소 높게 나타났으나, 4가지 위험요소 동반은 여성이 45.2%로 남성(33.3%)보다 높았다. 위험요소 5가지를 모두 동반한 경우는 여성이 11.9%, 남성이 11.5%로 비슷하게 나타났다.

2. 대사증후군을 동반한 당뇨병 환자의 성별에 따른 심혈관 위험도와 이에 영향을 미치는 요인

심혈관 위험도 점수는 3-51점 범위에서 여성의 심혈관 위험 평균점수(M=18.2)는 남성(M=23.2)보다 낮

게 나타났다($t=2.87, t=.005$). 전체 41.9%(54명)에서 중등도 위험도(20-39점)를 나타내었으며, 6.2%(8명)는 높은 위험도(40점 이상)를 나타내었다. 특히 같은 연령과 비교한 평균적 심혈관 상대위험도는 여성이 1.65배로 남성의 1.25배보다 통계적으로 높게 나타났다($t=-3.27, p=.001$). 반면 최저 심혈관 상대 위험도는 여성 2.46배보다 남성이 2.75배로 다소 높았으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 여성 당뇨병 환자의 우울의 평균은 20.5점으로 기준점인 16점보다 높게 나타났으며, 이는 남성의 평균 우울 점수(14.1점)보다 통계적으로 유의하게 높았다($t=-2.64, p=.010$). 본 연구에서 여성 당뇨병 환자의 우울 유병률은 57.1%로 남성(39.1%)보다 높게 나타났다. 자기관리활동의 전체 평균점수는 여성이 19.6점으로 남성(15.2점)보다 높아 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다($t=-3.72, p=.000$). 하부영역에서 여성의 특수식사, 운동 및 자가관리활동은 남성보다 통계적으로 유의하게 높고, 흡연은 낮은 것으로 나타났다(Table 3).

3. 대사증후군을 동반한 당뇨병 환자의 심혈관 위험도와 이에 영향을 미치는 요인들 간의 관계

당뇨병 환자의 심혈관 위험도와 이에 영향을 미치는 요인들간의 관계는 Table 4와 같다. 심혈관 위험도는 허리둘레($r=.308, p=.001$), 수축기 혈압($r=.232, p=.008$), 이완기 혈압($r=.396, p=.000$), 중성지방($r=.191, p=.031$) 이 높을수록 심혈관 위험도가 높은 정적 상관관계를

Table 3. Sex differences in risk of CVD, depression and self care activities (N=129)

Variables	Total(n=129)	Women(n=42)	Men(n=87)	t	p
	M±SD	M±SD	M±SD		
CVD_risk score	21.59±10.28	18.24±8.38	23.21±10.77	2.87	.005
Relative risk(AVE)	1.38±.67	1.65±.73	1.25±.61	-3.27	.001
Relative risk(LOW)	2.66±1.05	2.46±.72	2.75±1.17	1.76	.080
Depression	16.20±11.92	20.50±13.90	14.13±10.29	-2.64	.010
Self-Care Activities	16.67±6.47	19.57±6.14	15.24±6.18	-3.72	.000
General Diet	4.21±2.48	4.57±2.41	4.04±2.51	-1.14	.255
Special Diet	5.03±1.42	5.67±1.31	4.72±1.37	-3.72	.000
Exercise	3.42±2.29	4.12±2.23	3.08±2.25	-2.45	.016
BST	1.90±2.17	1.92±2.29	1.87±2.12	-.096	.924
Foot care	2.60±2.18	2.79±2.32	2.47±2.11	-.68	.494
Smoking	.29±.45	.05±.22	.42±.49	5.81	.000

CVD: cardiovascular disease, Relative risk(AVE or LOW): dividing the subject's risk by average(or low) estimated risk was derived from the experience of Framingham study, BST: blood sugar test.

Table 4. Correlations among the major variables (N=129)

Variables	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
	r(p)	r(p)	r(p)	r(p)	r(p)	r(p)	r(p)	r(p)	r(p)	r(p)
X1	1.000									
X2	.074(.431)	1.000								
X3	.105(.262)	.485(.000)	1.000							
X4	.153(.100)	.016(.857)	.177(.045)	1.000						
X5	-.094(.315)	.071(.424)	.115(.196)	-.202(.022)*	1.000					
X6	.149(.111)	.141(.112)	-.016(.855)	.136(.125)	-.034(.706)	1.000				
X7	.308(.001)	.232(.008)	.396(.000)	.191(.031)	.069(.439)	.005(.959)	1.000			
X8	.060(.521)	.110(.215)	.097(.275)	.059(.507)	.110(.215)	.098(.273)	.018(.838)	1.000		
X9	-.207(.027)	.143(.108)	-.169(.058)	-.184(.038)	.054(.545)	.011(.906)	-.237(.007)	-.084(.350)	1.000	
X10	-.059(.529)	.029(.746)	-.364(.000)	-.168(.057)	.124(.161)	-.022(.806)	-.410(.000)	.007(.934)	.267(.002)	1.000

X1: Waist, X2: SBP, X3: DBP, X4: TG, X5: HDL_C, X6: FBS, X7: CVD_risk, X8: Depression, X9: Self-Care Activities, X10: Age.

나타내었다. 반면 자기관리활동($r=-.237, p=.007$) 점수가 높을수록, 연령이 낮을수록($r=-.410, p=.000$) 심혈관 위험도가 낮은 부적상관관계를 나타내었다. 그 밖에 심

혈관 위험도에 영향을 미치는 요인들 가운데 자가 관리활동은 허리둘레($r=-.207, p=.027$), 중성지방($r=-.184, p=.038$), 심혈관 위험도($-.237, p=.007$)와 부적상관관계

Table 5. Predictors for risk of CVD

(N=129)

Variables	B	β	t(p)	Adjusted R ²	F	p
Constant	-11.772				13.165	.000
Age	-.345	-.347	-4.331(.000)	.150		
Waist_C	.308	.242	3.049(.003)	.225		
SBP	.154	.216	2.755(.007)	.268		
TG	.017	.193	2.387(.019)	.297		

Waist_C: waist circumference, SBP: systolic blood pressure, TG: triglyceride.

가 있었으며, 연령($r=.267$, $p=.002$)과는 정적상관관계를 나타내었다. 허리둘레는 심혈관 위험도와 정적 상관관계를 보였고($r=.308$, $p=.001$), 자가 관리활동과는 유의한 부적상관관계($r=-.207$, $p=.027$)를 나타냈다. 수축기 혈압은 이완기 혈압과 심혈관 위험도와 정적상관관계가 있었다($r=.485$, $p=.000$; $r=.232$, $p=.008$). 이완기 혈압은 중성지방과 심혈관 위험도와 정적상관관계를 나타내었고($r=.177$, $r=.045$; $r=.396$, $p=.000$), 연령과는 부적상관관계를 보였고($r=-.364$, $p=.000$). 중성지방은 이완기혈압($r=.177$, $p=.045$)과 심혈관 위험도($r=.191$, $p=.031$)와 정적 상관관계를 나타냈고, 고비중콜레스테롤($r=-.202$, $p=.022$)과 자가 관리활동과는 부적 상관관계를 나타냈다($r=-.184$, $p=.038$). 연령은 이완기 혈압($r=-.364$, $p=.000$)과 심혈관 위험도($r=-.410$, $p=.000$)와는 유의한 부적상관관계를 보였고, 자가관리활동과는 유의한 정적 상관관계를 나타냈다($r=.267$, $p=.002$).

4. 대사증후군을 동반한 당뇨병 환자의 심혈관 위험도에 영향을 주는 예측요인

대사증후군을 동반한 당뇨병 환자의 심혈관 위험도에 영향을 주는 예측요인을 파악하기 위하여 연령, 복부둘레, 수축기 혈압, 중성지방을 중심으로 Stepwise Multiple Regression으로 분석한 결과는 Table 5와 같다. 대사증후군을 동반한 당뇨병 환자의 심혈관 위험도에 영향을 주는 가장 중요한 예측요인은 연령이 15.0%의 설명력을 나타냈고, 그 다음 복부둘레, 수축기 혈압, 중성지방이 유의한 변수로 포함되어 대사증

후군을 동반한 당뇨병 환자의 심혈관 위험도를 29.7% 설명하는 것으로 나타났다.

IV. 논 의

본 연구에 참여한 대사증후군을 동반한 당뇨병 환자의 진단기준별 각 유병률은 당노가 없는 대사증후군 대상자의 유병률이나 대사증후군을 동반하지 않은 당뇨병 환자의 유병률보다 전반적으로 높게 나타났다. 본 연구에서는 복부비만의 기준은 Choi 등(2004)의 연구에서 기준점(cut-off point)로 제시된 한국 여자의 허리둘레 기준을 85 cm, 남성 90 cm 이상을 적용하였는데, 대사증후군을 동반한 여성 당뇨병 환자의 평균 복부비만 유병률은 78.6%로 남성(69.0%)보다 높게 나타났다. 이는 대사증후군이 없는 당뇨병 환자(60명)를 포함한 당뇨병 환자(N=108)의 남녀 복부비만 유병률 44.9%, 79.5%(Kim & Jung, 2006)보다 남성은 현저히 높은 것이다. 다만, 여성의 허리둘레 기준점이 본 연구에서는 85 cm으로, Kim과 Jung(2006)의 80 cm보다 굵기 때문에 여성의 유병률은 78.6%로 나타났으나 80 cm 기준점으로 분석한다면 본 연구에 참여한 대사증후군을 동반하는 여성당뇨병 환자의 복부비만 유병률은 더 높을 것으로 사료된다. 특히 남성은 허리둘레는 93.4 cm으로 복부비만의 기준치 90 cm보다 약 3.4 cm 더 굵은 것으로 나타났다. 반면 여성의 평균 허리둘레는 89.5 cm로, 이는 대사증후군 복부비만의 NECP-ATP III 기준치 85 cm보다 약 4.5 cm이 더 굵은 것이며, WHO 기준치 80 cm보다 무려 9.5 cm가 굵다.

본 연구에서 대사증후군을 동반한 여성 당뇨병 환자의 고혈압 유병률은 66.7%로 남성보다 71.3% 다소 낮게 나타났다. 이는 1998년 국민건강 영양조사 자료 분석(Park et al., 2003)의 한국인 유병률인 남녀 각각 44.6%, 29.5%보다 훨씬 높다. 대사증후군을 동반한 당뇨병 환자의 중성지방혈증의 유병률은 여성 59.5%이 남성(70.1%)보다 낮게 나타났다. 이는 당뇨병 환자의 유병률인 여성 40.5%, 남성 42.4%보다 높으며(Kim & Jung, 2006), 20세 이상 한국인 유병률인 여성 21.0%, 남성 35.6%보다 2-3배 이상 높다(Park et al., 2003). 저고밀도콜레스테롤혈증 유병률은 본 연구에서 여성이 59.5%로 남성(46.0%) 높게 나타났다. 이는 당뇨병 환자의 유병률인 여성 52.8%, 남성 26.2%보다 높으며(Kim & Jung, 2006), 1998년 국민건강 영양조사 자료 분석(Park et al., 2003)의 한국인 유병률 여성 46.1%, 남성 24.4% 보다 높다.

본 연구에서의 대사증후군 위험요인 결합에 따른 유병특성에서 복부비만, 고혈압 및 고지혈증 모두를 동반한 경우가 남녀 각각 36.8%, 38.1%로 가장 많았다. 특히 여성은 비만과 고지혈증을 동반하는 경우가 28.5%, 남성은 고혈압과 고지혈증을 동반한 경우가 21.8%로 높았다. 대사증후군 위험요소를 동반하는 개수를 살펴보면 3가지 위험요소 동반은 여성(42.9%)보다 남성이 55.2%로 다소 높게 나타났으나, 4가지 위험요소 동반은 여성이 45.2%로 남성(33.3%)보다 높았다. 그러나 위험요소 5가지를 모두 동반한 경우는 남녀 각각 11.5%, 11.9%로 비슷하였다.

본 연구에 참여한 대사증후군을 동반한 당뇨병 환자의 심혈관 위험도는 전체 41.9%에서 중등도 위험도를 나타내었고, 6.2%에서는 높은 위험이 있는 것으로 나타났다. 이는 Lee와 Park(2006)의 저-중정도 위험도 57%, 중정도 위험도 8.2%보다 훨씬 높다. 특히 남성이 여성보다 심혈관 위험도가 높았으나, 같은 연령과 비교한 평균적 심혈관 상대위험도는 여성이 약 1.7배로 남성(1.3배)보다 약간 높게 나타나, 대사증후군을 동반하는 폐경 당뇨병 여성의 경우 심혈관 위험도는 더 증가할 것으로 사료된다.

본 연구에서 대사증후군을 동반한 여성 당뇨병 환자

의 우울의 평균점수는 20.5점으로 남성(14.1점)보다 높게 나타났다. 이는 Kim 등(1999)의 연구에서 591명의 20-60대 기혼여성들의 평균 우울점수 17.6점과 Shin 등(1991)이 보고한 우리나라 성인여성의 평균치인 16.2점과 159명 당뇨병 환자의 우울점수인 16.3점(Lee & Park, 2006)에 비해서 아주 높은 것임을 알 수 있다. 본 연구에 참여한 대사증후군을 동반한 당뇨병 환자의 48.1%에서 기준점(M=16)보다 높은 우울성향을 보였으며, 특히 여성 당뇨병 환자의 우울 유병률은 57.1%로 아주 높게 나타났다. 이는 Lee와 Park(2006)의 44.7%에 비해 대사증후군이 있는 여성 당뇨병 환자의 우울경향이 더 높음을 시사하는 것이다.

이상에서, 본 연구에 참여한 대사증후군을 동반한 여성 당뇨병 환자의 심혈관 위험도는 남성보다 낮았으나, 같은 연령대와 비교한 평균적 심혈관 상대위험도는 남성보다 높은 것으로 나타났다. 특히 대사증후군을 동반한 여성 당뇨병 환자의 허리둘레는 대사증후군이 없는 당뇨병 환자보다 굵을 뿐 아니라, 남성에 비해 복부비만 유병률과 저고밀도콜레스테롤의 유병률이 높게 나타나 여성 당뇨병 환자의 심혈관 위험개선을 위해 먼저 복부비만을 개선하고 고밀도 콜레스테롤을 증가시킬 수 있는 운동 중재 전략이 식사요법과 함께 시급함을 알 수 있다. 특히 당뇨병 환자에서 복부비만, 고혈압 및 고지혈증을 모두 동반하는 경우가 남녀 각각 36.8%, 38.1%로 가장 많았다. 다음으로 당뇨에 복부비만과 고지혈증을 동반하는 경우는 여성이, 당뇨에 고혈압과 고지혈증을 동반한 경우는 남성이 많았으므로 성별에 따라 여성은 복부비만을, 남성은 고혈압을 우선적으로 관리하는 것이 필요하겠다. 그러므로 본 연구결과를 토대로 대사증후군을 동반하는 당뇨병 환자의 심혈관 위험 개선을 위해 일차적으로 복부비만과 혈압, 중성지방을 낮추는 중재전략을 우선적으로 고려한 프로그램 개발을 제안한다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 대사증후군을 동반하는 당뇨병 환자의 심혈관 위험을 개선할 수 있는 프로그램 개발을 위한 기

초 자료를 제공하기 위하여 성별차이를 중심으로 대사증후군 위험요인, 심혈관 위험도, 우울 및 자가 관리활동 차이를 규명하고자 하였다.

2006년 11월부터 2007년 3월까지 A대학병원 내분비 내과 외래에 내원한 NCEP-ATPIII의 대사증후군 진단기준 [Abdominal obesity(Waist_C) ≥ 90 cm(men); ≥ 85 cm(women); Blood pressure $\geq 130/85$ mmHg or 혈압강하제를 복용; Triglyceride ≥ 150 mg/dL; HDL Cholesterol ≤ 40 mg/dL(men); ≤ 50 mg/dL(women); FBS ≥ 110 mg/dL or 혈당강하제를 복용]에서 3개 이상을 동반하는 제 2형 당뇨병 환자 129명을 대상으로 하였다.

대사증후군 위험요인은 생리적 측정법을 사용하여 측정하였고, 심혈관 위험도, 우울과 자가 관리활동은 질문지법을 이용하여 측정하였다. 수집된 자료는 SPSS/WIN 12.0을 이용하여 성별에 따른 심혈관 위험도와 각 변인간의 차이는 Student's t-테스트로 분석하였고, 각 주요 변인간의 관계는 Pearson Correlation Coefficient로 분석하였고, 대사증후군을 동반한 당뇨병 환자의 심혈관 위험도에 영향을 미치는 변량을 설명하기 위해 Stepwise Multiple Regression으로 분석하였다. 도구의 신뢰도는 Cronbach's α 계수를 구하였고, 통계적 검증을 위한 유의도는 .05로 설정하였다.

본 연구에 참여한 대사증후군을 동반한 여성 당뇨병 환자의 상대적 심혈관 위험도는 남성에 비해 1.7배로 남성보다 높은 것으로 나타났다. 특히 여성 당뇨병 환자의 대사증후군 위험요인에서 복부비만과 저고밀도 콜레스테롤 유병률은 각각 78.6%, 59.5%로 남성보다 (각각 69.0%, 46.0%) 높게 나타났다. 대사증후군 위험요인 결합에 따른 유병 특성에서 여성 당뇨병 환자는 복부비만, 고혈압 및 고지혈증 등 모두를 동반한 경우가 38.1%로 남성(36.8%) 보다 많았으며, 다음으로 여성은 비만과 고지혈증 동반이 28.5%, 남성은 고혈압과 고지혈증 동반이 21.8%로 높았다. 본 연구에서 대사증후군을 동반한 여성 당뇨병 환자의 우울의 평균점수는 20.5점으로 남성(14.1점)보다 높게 나타났으며, 57.1%에서 기준점(M=16)보다 높은 우울성향을 보였다. 여성 당뇨병 환자의 자기 관리활동의 전체 평균점수는

여성이 19.6점으로 남성(15.2점)보다 높게 나타났다.

대사증후군을 동반한 당뇨병 환자의 심혈관 위험도에 영향을 주는 가장 중요한 예측요인은 연령, 복부둘레, 수축기 혈압, 중성지방이 유의한 변수로 포함되어 대사증후군을 동반한 당뇨병 환자의 심혈관 위험도를 29.7% 설명하는 것으로 나타났다. 그러므로 대사증후군 동반하는 당뇨병 환자의 심혈관 위험 개선을 위해 일차적으로 복부비만과 혈압, 중성지방을 낮추는 중재 전략을 우선적으로 고려한 중재프로그램 개발을 제안한다.

References

- Blehar, M. C. & Oren D. A. (1997). Gender difference in depression. *Medscape Women's Health*, 2(2), 3.
- Chang, H. C., Lim, S., & Cho N. H. (2004). The prevalence of metabolic syndrome -Korean Ansong and Ansan Cohort (KAAC) study-. *J Korean Intern Med*, 67(2): S528-S532.
- Choi, S. H., Kim, D. J., Lee, K. E., Kim, Y. M., Song, Y. D., Kim, H. D., Ahn, C. W., Cha, B. S., Huh, K. B., Lee, H. C. (2004). Cut-off value of waist circumference for metabolic syndrome patients in Korean adult population. *J Korean Soc Study Obes*, 13(1), 53-60.
- Chun, J. E. (2004). Lifestyle habit and cardiovascular disease. *J Korean Intern Med*, 66(1):S35-S42.
- Chon, K.K. & Lee, M.K. (1992). Preliminary development of Korean version of CES-D. *Korean J Clin Psychol*, 11(1), 65-76.
- Clouse, R. E., Lustman, P. J., Freedland, K. E., Griffith, L. S., McGill, J. B., & Carney, R. M. (2003). Depression and coronary heart disease in women with diabetes. *Psychosom Med*, 65(2), 376-383.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*(2nd Ed.). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers: Hillsdale.
- Cohen, S. T., Welch, G., Jacobson, A. M., De Groot, M., & Samson, J. (1997). The association of lifetime psychiatric illness and increased retinopathy in patients with type I diabetes mellitus. *Psychosomatics*, 38(2), 98-108.
- Diabetes Prevention Program Research Group. (2002). The diabetes prevention program. *Diabetes Care*, 25(12), 2163-2171.
- Fisher, L., Chesla, C. A., Mullan, J. T., Skaff, M. M., Kanter, R. A. (2001). Contributors to depression in latino and European-American patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 24(10), 1751-1757.
- Ford, E. S., Giles, W. H., & Mokdad, A. H. (2004). Increasing prevalence of the metabolic syndrome among U.S. adults. *Diabetes*, 27(10), 2444-2449.
- Ford, E. S. (2005). Prevalence of the metabolic syndrome

- defined by the international diabetes federation among adults in the U.S. *Diabetes Care*, 28(11), 2745-2749.
- Grundy, S. M., Pasternak, R., Greenland, P., Smith, S., & Fuster, V. (1999). Assessment of cardiovascular risk by use of multiple-risk-factor assessment equations. *American Heart Association, Inc and American College of Cardiology*, 1348-1359.
- Kim, E. J., Oh, K. J., & Ha, E. H. (1999). The vulnerability of married women on depression: focused on life stress and coping processes. *Korean J Psychol*, 4(1), 1-14.
- Kim, H. S. & Jung, S. H. (2006). Difference in prevalence and risk factors of the metabolic syndrome by gender in type 2 diabetic patients. *J Korean Acad Adult Nurs*, 18(1), 3-9.
- Korean Society for the Study of Obesity (2005). *Pathogenic molecular biology of metabolic syndrome*. Seoul: Euihak Moonhwasa.
- Krus, D. J. & Diethrich, E. B. (1982). Validity of the arizona heart institute cardiovascular risk factor questionnaire. *Educational and Psychological Measurement*, 42(4), 1189-1196.
- Lee, H. J. & Park, K. Y. (2006). Predictors of cardiovascular risk factors among type 2 diabetic patients. *J Korean Acad Adult Nurs*, 18(3), 283-291.
- Lee, H. J., Park, K. Y., & Park, H. S. (2005). Self care activity, metabolic control, and cardiovascular risk factors in accordance with the levels of depression of clients with type 2 diabetes mellitus. *J Korean Acad Nurs*, 35(5), 283-291.
- Lim, S., Lee, E. J., Koo, B. K., Cho, S. I., Park, K. S., Jang, H. C., Kim, S. Y., & Lee H. K. (2005). Increasing trends of metabolic syndrome in Korea. -Based on Korean national health and nutrition examination surveys-. *J Korean Diabetes Assoc*, 29(5), 432-439.
- Nakamura, T., Tsubono, Y., Kameda-Takemura, K., Funahashi, T., Yamashita, S., Hisamichi, S., Kita, T., Yamamura, T., & Matsuzawa, Y. (2001). Group of the research for the association between host origin and atherosclerotic disease under the preventive measure for work-related diseases of the Japanese labor ministry: Magnitude of sustained multiple risk factors for ischemic heart disease in Japanese employee - A case control study. *Jpn Circ J*, 65(1), 11-17.
- National Institutes of Health Expert Panel of on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. (2001). 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(Adults Treatment Panel III). *JAMA*, 285(19), 2486-2497.
- Oh, D. J. (2003). Symposium for lifestyle disease: Lifestyle and cardiovascular disease. *J Korean Intern Med*, 65(1), 130-135.
- Park, H. S., Oh, S. W., Kang, J. H., Park, Y. W., Choi, J. M., Kim, Y. S., Choi, W. H., Yoo, H. J., & Kim, Y. S. (2003). Prevalence and associated factors with metabolic syndrome in south korea from the Korean national health and nutrition examination survey in 1998. *J Korean Soc Study Obes*, 12(1), 1-14.
- Radloff, L. S. (1977). The CES-D Scale: A self-report depression scale for research on the general population. *Applied Psychol Measurement*, 1(3), 385-401.
- Shin, S. C., Kim, M. K., Yoon, K. S., Kim, J. H., Lee, M. S., Moon, S. J., Lee, M. J., & Yoo, K. J. (1991). Epidemiologic Assessment of Depression(CES-D) in Korea. *J Korean Neuropsychiatr Assoc*, 30(4), 752-767.
- Toobert, D. J., Hampson, S. E., & Glasgow, R. E. (2000). The summary of diabetes self-care activities measure. *Diabetes Care*, 23(7), 943-950.
- Wing, R. R., Sallis, J. F., Goldstein, M. G., Smith-West, D., Acton, K. J., Jeffery, R. W., Birch, L. L., Surwit, R. S., & Jakicic, J. M. (2001). Behavioral science research in diabetes. *Diabetes Care*, 24(1), 117-123.