

제 2형 당뇨병환자 성별 대사증후군 유병률과 위험요인 차이*

김 희 승**·정 선 하***

I. 서 론

1. 연구의 필요성

대사증후군은 인슐린저항성을 공통적인 특징으로 하여 심혈관계 질환의 발생 및 사망률과 밀접한 관련성이 있다(Isomaa et al., 2001; Lopez-Candales, 2001). 고혈압, 내당능장애, 고중성지방혈증, 저 HDL(high density lipoprotein) 콜레스테롤 혈증과 같은 심혈관계 위험요소들이 단독으로 존재하기도 하지만 한 개인에게 여러 개가 군집해서 나타나는 경우 이를 ‘Syndrome X’로 명명하였다(Reaven, 1988). 이러한 여러 가지 대사위험요인의 군집적 발생에는 인슐린 저항성이 중심적인 역할을 하는 것으로 알려져 있어 인슐린 저항성 증후군(insulin resistance syndrome)이라고도 한다(Grundy, 1999).

당뇨병은 대표적인 만성질환으로 우리나라는 서구와 마찬가지로 당뇨병 유병률이 증가하는 추세이며, 최근 보고된 우리나라의 당뇨병 유병률은 낮게는 7%에서 높게는 12% 이상이다(Cho, 2001). 제2형 당뇨병 성별 유병률은 1993년 경기도 연천군에서 실시된 세계보건기구 진단기준에 따른 남자 10.8%, 여자 7.9%로 남자가

높다(Park et al., 1996). 당뇨병은 눈, 신장 및 신경 손상 뿐 아니라 뇌졸중, 허혈성 심 질환 및 말초혈관 질환 등의 심각한 합병증을 초래하는 대사질환으로 당뇨병 자체보다는 만성 합병증의 관리가 중요시되어 일생동안 철저한 자가 관리가 필요한 질환이다(Park, 1999). 그러므로 당뇨병환자의 심혈관계 합병증을 예방하기 위하여 인슐린저항성이 근본 병인인 대사증후군 유병률에 대한 조사가 필요하다.

대사증후군을 2001년 National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel (NCEP-ATP III)에서 새롭게 정의하여, 복부비만, 고혈압, 고 중성지방 혈증, 고혈당, 저HDL 콜레스테롤 혈증 3가지 이상이 존재하는 경우로 정의하였다. 여기에서는 콜레스테롤 관리 시 혈청 콜레스테롤 단독 관리 보다 복부 비만 및 다른 심혈관 위험인자를 포함한 대사증후군의 포괄적 관리에 목표를 두고 있다. 항목의 기준을 보면 기준치를 낮추어 더 엄격하게 적용하였고, 복부비만을 반영하는 허리둘레를 단독 항목으로 지정하여 복부비만의 중요성을 강조하였다. 우리나라의 경우 NCEP-ATP III 기준을 기본으로, 복부둘레 기준을 WHO West Pacific Region에서 제시한 동양인 기준에 맞추어 남자 90cm 이하, 여자 80cm 이하를 적용하고 있다

* 이 논문은 2005년 가톨릭중앙의료원 정의장학 학술연구비에 의하여 이루어 졌음
** 가톨릭대학교 간호대학 교수(교신처자 E-mail: hees@catholic.ac.kr)
*** 가톨릭대학교 간호대학 연구조교
투고일 2005년 7월 8일 심사회의일 2005년 7월 13일 심사완료일 2005년 10월 13일

(WHO, 2000). WHO에서 수정한 허리둘레 기준을 적용하여 1998년 국민건강 영양조사 자료를 분석한 결과 대사증후군의 연령 보정 유병률은 20대 이상의 건강한 성인에서 여자 23.7%로 남자 19.9%보다 높았다 (Park, 2002). 도시 지역 건강검진 수검자를 대상으로 한 조사에서 대사증후군의 유병률은 남자 19%, 여자 16%(Chung et al., 2002), 남자 13.9%, 여자 10.3%(Park, Lee & Kim, 2003), 남자 16.9%, 여자 14.2%(Lym et al., 2003)로 다양하게 보고되고 있다. 그러나 당뇨병 환자를 대상으로 대사증후군 유병률과 위험요인 차이를 성별로 조사 한 연구는 드물었다.

이에 본 연구는 제2형 당뇨병 환자를 대상으로 성별에 따른 대사증후군 유병률과 위험 요인 차이를 조사하고자 실시하였다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 제2형 당뇨병 환자 성별에 따른 대사증후군 유병률과 위험요인 차이를 조사하기 위기 위함이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 당뇨병 환자의 성별에 따른 대사증후군 유병률 차이를 조사한다.
- 2) 당뇨병 환자의 성별에 따른 대사증후군 위험 요인 차이를 조사한다.
- 3) 당뇨병 환자의 성별과 대사증후군 여부별 위험 요인 차이를 조사한다.

II. 연구 방법

1. 연구 설계

제2형 당뇨병 환자 성별에 따른 대사증후군 유병률과 위험요인 차이를 조사하고자 하는 조사연구이다.

2. 연구 대상

연구대상은 2003년 7월부터 2004년 8월까지 서울시내에 소재한 C대학교 K병원 내분비 내과 외래에 내원한 제 2형 당뇨병 환자 중 본 연구에 참여 할 것을 동의한 108명이었다. 대상자 선정 기준은 다음과 같다.

- 1) 혈청 크레아티닌이 1.5mg/dl 미만인 자
- 2) 정신질환을 가지고 있지 않은 자

- 3) 뇌졸중, 급성 심근경색증, 악성 종양 치료를 받은 병력이 없는 자

3. 연구 도구

1) 대사증후군 유병률

2001년 NCEP-ATP III에서 제시한 기준으로 하였다. 이중 복부비만 기준은 2000년 WHO West Pacific Region에서 제시한 아시아-태평양 지역의 복부비만 기준을 이용하였다. 대사성증후군 위험요인 5개 중 3개 이상에 해당되면 대사증후군으로 판정하였다.

2) 대사증후군 위험요인

5개 위험 요인은 1) 복부비만: 허리둘레 남자 \geq 90cm, 여자 \geq 80cm, 2) 고혈압: \geq 130/85mmHg, 3) 고중성지방 혈증: \geq 150mg/dl, 4) 고혈당: 공복 시 혈당 \geq 110mg/dl, 5) 저 HDL 콜레스테롤 혈증: 남자 $<$ 40mg/dl, 여자 $<$ 50mg/dl 이다.

허리둘레는 줄자(국산, Craftart사, 2002년)를 사용하여 직립자세에서 제대부위에서 수평으로 한명의 검사자가 측정하였다. 혈압은 30분 이상 안정 상태를 유지한 후 수은 혈압계(독일산, Riester사, 1999년)로 수축기 압과 이완기 압을 30분 간격으로 2번 측정하여 평균을 계산하였다. 중성지방과 HDL 콜레스테롤은 방문 전 12시간 공복상태에서 정맥혈에서 혈액을 채취하여 효소측정법(Hitachi 7600, Japan)으로 측정하였다. 공복 혈당과 당화혈색소(glycosylated haemoglobin, HbA_{1c})는 방문 전 12시간 공복상태에서 정맥혈에서 혈액을 채취하여 glucose oxidase법(Hitachi 7600, Japan)과 high pressure liquid chromatography(Variant II, Bid-Rad, USA)로 측정하였다.

4. 자료 수집 방법

연구자가 내분비내과 외래에 정기적으로 혈당과 혈중 지질 검사를 받기 위해 내원한 제 2형 당뇨병 환자들에게 연구의 목적과 방법에 대해 설명하고 설문과 혈액 채취에 대해 대상자의 동의를 얻은 후 일반적-질병 적 특성은 설문지를 사용하여 조사하였고, 혈압과 허리둘레를 연구자가 측정하였다. 대상자가 설문지 작성한 직 후 외래검사에서 공복혈당, 당화혈색소, 중성지방 및 HDL 콜레스테롤을 측정하기 위하여 연구자가 정맥에서 혈액

을 채취하여, C대학교 부속 병원의 임상병리과 생화학부에 의뢰하여 분석하였다.

5. 자료 분석

자료는 SAS 프로그램(version 6.12, SAS institute, Cary, North Carolina) 을 이용하여 분석하였다. 성별에 따른 일반적 특성 및 대사증후군 위험요인 차이는 chi-square test 와 t-test를 사용하였다.

III. 연구 결과

1. 성별 일반적 및 임상적 특성

성별 분포는 남자 63.9%, 여자 36.1%, 평균 연령은 남자 52.1세, 여자 54.3세이었다. 평균 체질량지수는 남자, 여자 각각 24.5kg/m² 이었다. 평균 당뇨병 이환기간은 남자 5.7년, 여자 5.1년 이었다. 현재 당뇨병 치료 방법은 경구혈당강하제 치료는 남자 56.5%, 여자 51.3%, 인슐린치료가 남자 14.5%, 여자 17.9%, 이었다. 평균 당화혈색소는 남자 8.1%, 여자 8.0%, 이었다.

허리둘레는 남자 88.2cm, 여자 84.8cm 이었다. 수축기 혈압은 남자 126.4mmHg, 여자 130.0mmHg이었고, 이완기 혈압은 남자 80.3mmHg, 여자 79.4

mmHg이었다. 평균공복혈당은 남자176.4mg/dl, 여자 191.2mg/dl이었다. 총 콜레스테롤은 남자 191.4mg/dl, 여자 202.8mg/dl, 중성지방은 남자 163.9mg/dl, 여자 159.7mg/dl, HDL 콜레스테롤은 남자 49.6mg/dl, 여자 49.9mg/dl이었다<Table 1>.

2. 대사증후군 유병률과 위험요인의 성별 차이

당뇨병 환자의 대사증후군 유병률은 여자가 66.7%로 남자의 39.3% 보다 높았다(p=.009). 대사증후군 위험요인 별로는 복부비만 유병률이 여자가 79.5%로 남자의 44.9% 보다 높았다(p=.001). 저 HDL 콜레스테롤혈증 유병률도 여자가 52.8%로 남자 26.2% 보다 높았다(p=.009). 고혈압, 고혈당, 고중성지방혈증 유병률은 성별로 유의한 차이가 없었다<Table 2>.

3. 성별 대사증후군 여부별 위험요인 차이

남자 당뇨병 환자 중 대사증후군 환자 허리둘레는 90.9cm로 비대사증후군 환자 86.8cm 보다 컸다(p=.002). 중성지방은 대사증후군 환자가 217.9mg/dl로 비대사증후군 환자 133.2mg/dl 보다 높았다(p=.006). HDL 콜레스테롤은 대사증후군 환자가 42.2mg/dl로 비대사증후군 환자 54.4mg/dl 보다 낮았다(p=.001).

<Table 1> Characteristics of diabetic type 2 patients

(N=108)

Characteristics	Male(n=69)	Female(n=39)	t/χ ²	P
Age(year)	52.1± 12.4	54.3± 10.9	0.93	0.353
Body mass index(kg/m ²)	24.5± 2.9	24.5± 3.9	0.01	0.996
Duration of diabetes(year)	5.7± 5.0	5.1± 5.6	0.46	0.648
Treatment method				
Exercise + diet	16(23.2)	11(28.2)		
OHA	39(56.5)	20(51.3)	1.13	0.770
Insulin	10(14.5)	7(17.9)		
OHA+ Insulin	4(5.8)	1(2.6)		
HbA1c(%)	8.1± 2.3	8.0± 2.2	0.13	0.896
Waist circumference(cm)	88.2± 5.5	84.8± 7.5	2.50	0.015
SBP(mmHg)	126.4± 15.2	130.0± 17.6	1.12	0.262
DBP(mmHg)	80.3± 9.1	79.4± 11.5	0.42	0.676
FPG(mg/dl)	176.4± 63.7	191.2± 93.2	0.88	0.383
TC(mg/dl)	191.4± 40.8	202.8± 42.3	1.34	0.181
TG(mg/dl)	163.9±122.9	159.7±126.7	0.17	0.867
HDL-cholesterol (mg/dl)	49.6± 13.5	49.9± 12.4	0.13	0.893

Data are mean± SD/n(%). OHA, oral hypoglycemic agent. HbA1c, glycosylated hemoglobin. SBP, systolic blood pressure. DBP, diastolic blood pressure. FPG, fasting plasma glucose. TC, total cholesterol, TG, triglyceride. HDL, high density lipoprotein.

<Table 2> Prevalence of components of metabolic syndrome by NCEP-ATP III criteria in diabetic patients (N=108)

Variables	Male(n=69)		Female(n=39)		χ ²	P
	%		%			
Prevalence of metabolic syndrome	39.3		66.7		6.76	0.009
Abdominal obesity	44.9		79.5		12.17	0.001
BP≥130/85mmHg	14.5		15.4		0.01	0.900
FPG≥110mg/dl	100.0		97.4			0.364*
TG≥ 150mg/dl	42.4		40.5		0.03	0.852
Low HDL- cholesterol	26.2		52.8		6.92	0.009

* : Fisher's exact test.

BP, blood pressure. FPG, fasting plasma glucose.

TG, triglyceride. HDL, high density lipoprotein.

<Table 3> Difference of metabolic syndrome risk factors between metabolic and non metabolic syndrome subjects (N=108)

	Male			Female		
	Non-MS (n=45)	MS (n=24)	t (P)	Non-MS (n=15)	MS (n=24)	t (P)
Waist circumference (cm)	86.8± 5.6	90.9± 4.2	3.47 (0.002)	80.4± 5.8	87.6± 7.1	3.31 (0.002)
SBP (mmHg)	124.6± 12.0	129.6± 19.7	1.12 (0.271)	127.7± 16.4	131.4± 18.5	0.65 (0.519)
DBP (mmHg)	78.9± 6.7	82.7± 12.2	1.39 (0.173)	75.9± 7.2	81.6± 13.1	1.74 (0.089)
FPG (mg/dl)	183.9± 69.2	162.8± 50.6	1.31 (0.195)	194.6±113.6	189.1± 80.5	0.18 (0.860)
TG (mg/dl)	133.2±115.0	217.9±120.0	2.83 (0.006)	84.6± 25.8	200.3±140.9	3.90 (0.001)
HDL-cholesterol (mg/dl)	54.4± 13.1	42.2± 10.6	3.78 (0.001)	57.2± 8.9	46.3± 12.4	2.69 (0.011)

Data are mean± SD. MS, metabolic syndrome.

SBP, systolic blood pressure. DBP, diastolic blood pressure. FPG, fasting plasma glucose.

TG, triglyceride. HDL, high density lipoprotein.

여자 당뇨병 환자 중 대사증후군 환자 허리둘레는 87.6cm로 비대사증후군 환자 80.4cm 보다 컸다(p=.002). 중성지방은 대사증후군 환자가 200.3mg/dl로 비대사증후군 환자 84.6mg/dl 보다 높았다(p=.001). HDL 콜레스테롤은 대사증후군 환자가 46.3mg/dl로 비대사증후군 환자 57.2mg/dl 보다 낮았다(p=.011) <Table 3>.

IV. 논 의

대사증후군은 심혈관계질환 및 당뇨병의 위험요인들이 선진사회의 고령인구에서 한 개인에게 매우 흔하게 군집

(clustering)되어 나타난다는 사실이 수십 년 전부터 인지되어왔다. 이와 같은 위험요인의 군집성을 1998년 WHO에서는 대사증후군으로 정의하고 실제적인 진단기준을 제시하였다. 대사증후군은 인슐린에 의한 포도당 대사가 감소되는 인슐린 저항성을 근본 병인으로 이해되고 있다(Garg, 1996; Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus,1997).

본 연구에서 당뇨병 환자의 대사증후군 유병률은 여자가 66.7%로 남자의 39.3% 보다 높았다. 1998년 국민건강 영양조사 자료를 분석한 결과 대사증후군의 유병률이 20대 이상의 정상 성인에서 여자 23.7%, 남자

19.9% 이었다(Park, 2002). 건강검진을 받은 30-79세 대상으로 한 연구에서는 정상공복혈당군의 대사증후군 유병률이 10%, 공복혈당장애군 50%, 제2형 당뇨병 군 70%로 보고되었다(Chung et al., 2002). 이러한 결과는 제 2형 당뇨병 환자 군에서 대사증후군 유병률이 정상인에 비해 현저히 높고, 특히 여성의 경우 폐경기 이후인 50대부터 대사증후군에 취약하므로, 여성 당뇨병 환자 질병관리에 초점을 두어야 한다는 것을 알 수 있었다.

대사증후군 위험요인 중 복부비만을 측정하는 지표로 허리둘레는 측정이 용이하고, 허리-엉덩이 둘레에 비하여 복부비만을 정확하게 반영한다(WHO, 1998). 허리둘레 자체가 복부 지방량 측정의 유용한 지표이다(Pouliot et al., 1994). 본 연구에서 복부비만 유병률이 여자가 79.5%로 남자의 44.9% 보다 높았다. 이는 복부비만의 기준을 남자는 허리둘레 90cm 이상, 여자는 80cm 이상으로 여성의 기준치가 남성 보다 더 엄격하여(WHO, 2000) 유병률이 높을 수도 있다. 그리고 본 연구 대상자의 연령이 50대 로서 폐경기 이후에 복부비만의 빈도가 현저히 높아진 것으로도 사료 된다. 우리나라 여성에서 연령이 증가함에 따라 대사증후군의 위험이 높아지는 것은 서양인의 결과와 유사한 현상이다(Park, 2002). 그러나 우리나라 여성이 미국 여성에 비해 50대 이후 그 빈도가 현저히 높은 것은 복부 비만의 기준치가 우리나라 여성들에게 적용하기에는 너무 낮게 설정되어 있기 때문이라는 견해(Park, 2002)도 있다. 그리하여 향후 우리나라 여성에 적합한 복부비만 기준치를 재설정하는 것이 필요 할 수도 있다.

고혈압(혈압 $\geq 130/\geq 85$ mmHg) 유병률은 본 연구에서 당뇨병환자 성별로 여자가 다소 높았으나 유의한 차이가 없었다. 그러나 1998년 국민건강 영양조사 자료를 분석한 보고(Park, 2002)에서는 혈압 $\geq 130/\geq 85$ mmHg이 남자 44.6%로 여자 29.5%보다 높아 정상인에서는 남자의 고혈압 유병률이 높은 것을 알 수 있었다.

고 중성지방혈증은 본 연구에서 당뇨병환자 성별로 남자가 다소 높았으나 유의한 차이가 없었다. 그러나 1998년 국민건강 영양조사 자료를 분석한 보고(Park, 2002)에서는 고중성지방혈증 유병률이 남자 35.6%로 여자 21.0%보다 높아 당뇨병환자와 정상 성인 남자의 고중성지방혈증 유병률이 높은 것을 알 수 있었다.

본 연구에서 저HDL 콜레스테롤 혈중 유병률도 여자가 52.8%로 남자 26.2% 보다 높았다. 1998년 국민건강 영양조사 자료를 분석한 보고(Park, 2002)에서도

혈중 HDL 콜레스테롤 농도가 여자 50mg/dL 이하가 46.1%로 남자 40mg/dL 이하 24.3% 보다 높아 본 연구 대상자인 당뇨병 환자보다 다소 낮았으나 비슷한 경향을 보였다.

건강검진을 받은 30-79세 대상으로 한 연구에서는 고중성지방혈증과 저HDL 콜레스테롤혈증 유병률이 남성에서는 고 연령 군에서 감소하였지만, 여성에서는 고 연령층으로 갈수록 증가하여(Chung et al., 2002) 폐경기 이후 여성의 중성지방 HDL 콜레스테롤 관리가 필요하다는 것을 알 수 있었다. 그리고 한국여성에서 대사증후군의 진단 기준으로 혈중, HDL 콜레스테롤 50mg/dL 이 너무 높은 경향이어서 우리나라 여성에 적합한 기준치를 다시 설정하는 것이 필요하다고 사료된다.

본 연구에서 여자 당뇨병 환자가 남자 당뇨병 환자 보다 복부비만과 저 HDL 콜레스테롤 유병률이 높았다. 이는 Lym 등(2003)이 대학병원 건강증진센터 수진자를 대상으로 한 연구에서 남자가 여자에 비해 고중성지방혈증, 고혈압, 고혈당 유병률이 의미있게 높았고, 여자가 남자에 비해 복부비만과 저 HDL 콜레스테롤 유병률이 높았다는 결과와는 차이가 있었다. 이러한 차이는 본 연구 대상자와 Lym 등(2003) 연구 대상자의 평균 연령과 당뇨병 이환 여부가 다르기 때문인 것으로 사료된다.

본 연구에서 남자와 여자 당뇨병 환자 중 대사증후군 환자가 비대사증후군 환자 보다 허리둘레와 중성지방은 높았고, HDL 콜레스테롤은 낮았다. 이러한 결과는 건강증진센터 수진자에서 성별에 관계없이 혈압이 높고 복부비만을 보이는 사람은 대사증후군 제1선별대상이라고 한 결과(Lym et al., 2003)와는 차이가 있었다.

그리하여 간호현장에서 당뇨병 환자 간호 시에는 여성 당뇨병환자가 남성 환자 보다 대사증후군에 취약하므로 대사증후군의 위험인자 사정을 주의 깊게 할 필요가 있고, 복부비만, 고 중성지방 혈증 및 저 HDL 콜레스테롤이 있는 경우 심혈관계 합병증 예방을 위한 세심한 간호가 요구 된다는 것을 알 수 있었다.

그리고 본 연구는 1개 대학병원의 외래 당뇨병 환자를 대상으로 하여 남, 여 표본 수가 유사하지 못하였으므로 결과를 전체적으로 확대 해석하기에는 무리가 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 제2형 당뇨병 환자 성별에 따른 대사증후군 유병률과 위험요인 차이를 조사하고자 실시되었다.

연구대상은 2003년 7월부터 2004년 8월까지 서울 시내에 소재한 C대학교 K병원 내분비 내과 외래에 내원한 제 2형 당뇨병 환자로 연구 참여에 동의한 남자 69명, 여자 39명 총 108명이었다.

대사증후군 유병률은 2001년 National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III에서 제시한 기준으로 하였다. 이중 복부비만 기준은 2000년 WHO West Pacific Region에서 제시한 아시아-태평양 지역의 복부비만 기준을 이용하였다. 대사증후군 판정은 1) 복부비만(허리둘레 남자≥90cm, 여자≥80cm) 2) 고혈압(혈압 ≥130/85mmHg) 3) 고중성지방혈증(혈중중성지방 ≥150mg/dl) 4) 고혈당(공복시 혈당 ≥110mg/dl) 5) 저HDL 콜레스테롤혈증(혈중 HDL 콜레스테롤 남자<40mg/dl, 여자<50mg/dl) 중 3개 이상인 경우로 하였다. 자료는 SAS 프로그램 (version 6.12, SAS institute, Cary, North Carolina) 을 이용하여 성별에 따른 일반적 특성 및 대사증후군 위험요인 차이는 chi-square test와 unpaired t-test 를 사용하였다.

연구결과는 다음과 같다.

1. 당뇨병 환자의 대사증후군 유병률은 여자가 66.7%로 남자의 39.3% 보다 높았다
2. 대사증후군 위험요인 별로는 복부비만 유병률이 여자가 79.5%로 남자의 44.9% 보다 높았다. 저HDL 콜레스테롤혈증 유병률도 여자가 52.8%로 남자 26.2% 보다 높았다.
3. 남자 당뇨병 환자 허리둘레는 대사증후군 환자가 90.9cm로 비대사증후군 환자 86.8cm 보다 컸다. 중성지방은 대사증후군 환자가 217.9mg/dl로 비대사증후군 환자 133.2mg/dl 보다 높았다. HDL 콜레스테롤은 대사증후군 환자가 42.2mg/dl로 비대사증후군 환자 54.4mg/dl 보다 낮았다.
4. 여자 당뇨병 환자 허리둘레는 대사증후군 환자가 87.6cm로 비 대사증후군 환자 80.4cm 보다 컸다. 중성지방은 대사증후군 환자가 200.3mg/dl로 비대사증후군 환자 84.6mg/dl 보다 높았다. HDL 콜레스테롤은 대사증후군 환자가 46.3mg/dl로 비대사증후군 환자 57.2mg/dl 보다 낮았다.

이상의 결과 제2형 당뇨병 환자 중 여자 환자가 남자 환자보다 대사증후군, 복부비만, 저 HDL콜레스테롤혈증 유병률이 높았고, 남성, 여성 당뇨병환자 모두에서 대

사증후군환자가 비대사증후군 환자 보다 허리둘레, 중성지방 및 저 HDL 콜레스테롤이 높은 것을 알 수 있었다. 앞으로의 연구에서는 여성 당뇨병환자의 대사증후군 유병률을 감소시킬 수 있는 건강 교육 프로그램을 개발하는 연구가 필요하며, 이러한 프로그램의 효과를 검증하는 연구가 요구된다.

References

- Cho, N. H. (2001). Epidemiology in diabetes in Korean. *J Kor Diabetes Assoc*, 25, 1-10.
- Chung, H. W., Kim, D. J., Kim, H. D., Choi, S. H., Ahn, C. W., Cha, B. S., Lee H. C., & Huh, K. B. (2002). Prevalence of metabolic syndrome according to the new criteria for obesity. *J Kor Diabetes Asso*, 26, 431-442.
- Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NECP) Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults(Adult Treatment Panel III). (2001). *JAMA*, 28, 2486-2497.
- Garg, A. (1996). Insulin resistance in the pathogenesis of dyslipidemia *Diabetes Care*, 19, 387-389.
- Grundy, S. M. (1999). Hypertriglyceridemia, insulin resistance, and the metabolic syndrome. *Am J Cardiol*, 83, 25F-29F.
- Isomaa, B., Almgren, P., Tuomi, T., Forsén, B., Lahti, K., Nissén, M., Taskinen, M. R., & Groop, L. (2001). Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care*, 24, 683-689.
- Lopez-Candales, A. (2001). Metabolic syndrome X: a comprehensive review of the pathophysiology and recommended therapy. *J Med*, 32, 283-300.
- Lym, Y. L., Hwang, S. W., Shim, H. J., Oh, E. H., Chang, Y. S., & Cho, B. L. (2003). Prevalence and risk facts of the metabolic syndromes as defined NCEP-ATPIII. *J Korean Acad Fam Med*, 24, 135-143.

Park, Y. S., Lee, H. K., Kim, S. Y., Koh, C. S., Min, H. K., Lee, C. G., Ahn, M. Y., Kim, Y. I., & Shin, Y. S. (1996). Risk factors for non-insulin dependent diabetes mellitus. *Diabetes*, 20, 14-23.

Park, K. S. (1999). Results of United kingdom prospective diabetes study. *J Kor Diabetes Assoc, The 4th Postgraduate Seminar on DM*, 9-18.

Park, H. S. (2002). Epidemiology of metabolic syndrome in Korean. *Kor J Obes*, 11(3), 203-211.

Park, S. H., Lee, W. Y., & Kim, S. W. (2003). The relative risks of the metabolic syndrome defined by adult treatment panel according to insulin resistance in Korean population. *Kor Med J*, 64(5), 552-560.

Pouliot, M. C., Despres, J. P., Lemieux, S., Moorjani, S., Bouchard, C., Tremblay, A., Nadeau, A., Lupien, P. J. (1994). Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am J Cardiol*, 73(7), 460-468,

Reaven, G. M. (1988). Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*, 37, 1595-1607.

Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. (1997). *Diabetes Care*, 20, 1183-1197.

World Health Organization (1998). *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic*. Geneva.

World Health Organization West Pacific Region (2000). *The Asia-Pacific perspective: refining obesity and its treatments*. IOFT February.

- Abstract -

Differences in Prevalence and Risk Factors of the Metabolic Syndrome by Gender in Type 2 Diabetic Patients

Kim, Hee-Seung* · Jung, Sun-Ha**

Purpose: The purpose of this study was to assess the difference between prevalence and risk factors of the metabolic syndrome(MS) by gender in type2 diabetic patients. **Method:** 108 participants(males 69, females 39) were recruited from the endocrinology outpatient department of a tertiary care hospital in an urban city. MS was defined by a third report of the national cholesterol education program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults(Adult Treatment Panel III)(ATP III), and abdominal obesity was determined by Asia-Pacific criteria in waist circumference. **Results:** The prevalence of MS by definition of NCEP-ATPIII and the Asia-Pacific criteria in waist circumference was 39.3% in males and 66.7% in females type2 diabetic patients. The abdominal obesity prevalence was seen in 44.9% of males and in 79.5% of females patients. The prevalence of low HDL-cholesterolemia in serum was 26.2% in male, 52.8% in female type2 diabetic patients. **Conclusion:** These results show that nurses should focus on female diabetic patients for preventing MS.

Key words : Metabolic syndrome, Prevalence, Risk factor, Type 2 diabetes

* Professor, College of Nursing, The Catholic University, Seoul

** Research assistant, College of Nursing, The Catholic University, Seoul