

한국 여성에서 우울증상과 혈당 조절의 연관성

윤대현^{1)†} · 박진호¹⁾ · 박민정¹⁾ · 신찬수¹⁾²⁾ · 조상현¹⁾²⁾ · 오병희¹⁾²⁾

The Relationship of Depressive Symptomatology with a Glycemic Control in Korean Women

Dae Hyun Yoon, M.D.,^{1)†} Jin Ho Park, M.D.,¹⁾ Min Jeoung Park, M.D., Ph.D.,¹⁾ Chan Soo Shin, M.D., Ph.D.,¹⁾²⁾ Sang Heon Cho, M.D., Ph.D.,¹⁾²⁾ Byung Hee Oh, M.D., Ph.D.¹⁾²⁾

국문초록

연구목적 :

우울증상은 여성에게 흔하며 적절한 혈당 조절은 당뇨병 치료에 있어 매우 중요하다. 당뇨병 환자에서 우울증은 상대적으로 흔히 발견된다. 그러나 아직 우울증과 혈당조절의 상호관계에 대해서는 명확히 밝혀진 바가 없다. 본 연구는 한국 여성 당뇨병 환자의 혈당 조절과 우울증상 사이의 상호관계를 평가하려 한다.

방법 :

여성 당뇨병 환자 216명을 포함한 연구 대상자 4,567명을 대상으로 Beck 우울 척도와 장기 혈당조절 지표인 HbA_{1c} 수치를 측정하여 우울증과 혈당조절간의 연관성을 분석하였다. 공복 혈당 수치와 비만도 지표인 체질량지수도 함께 측정하여 분석하였다. 임상적으로 우울증을 의심할 수 있는 분할점은 16점으로 하였다.

결과 :

당뇨병 보유 여성군에서 우울 여성군이 유의미하게 많았고($p < 0.001$), Beck 우울 척도 평균치도 통계적으로 유의하게 높았다($p < 0.001$). 우울 여성군에서 HbA_{1c} 평균치($p < 0.01$)와 공복 혈당 평균치($p < 0.05$)가 유의미하게 높았고, 혈당 조절의 장애가 심할 수록 우울 여성군의 비율이 증가하는 경향을 보였다($p = 0.001$).

결론 :

본 연구는 한국 여성에서 우울증상과 당뇨병 및 혈당 조절간 연관성이 존재함을 지지하는 결과를 보였다. 향후 종적 연구를 통한 우울장애와 당뇨병간 상호작용에 대한 원인-결과론적 이해가 요구된다.

중심 단어 : Beck 우울 척도 · 당뇨 · 혈당 조절.

서 론

우울 질환이 일반 인구에 비해 성인 당뇨병환자에서 흔히 발견되는 것을 지지하는 여러 연구 결과들이 있음은 주지의 사

실이다.¹⁻⁴⁾ 더불어, 아직 원인결과 측면의 선후 관계에 대한 명확한 결론은 없으나, 당뇨병과 우울증의 연관성을 설명하고자 하는 여러 생물학적 기전에 대한 연구 보고가 있어 왔다.^{3,5-6)}

최근 들어서는 우울증을 동반한 당뇨병환자에서 우울증상과 혈당 조절(glycemic control)의 연관성에 관한 여러 연구 결과들이 보고되고 있다. 당뇨병의 아형별로 Ciechanowski 등과 Van Tilburg 등은 제1형 당뇨병환자에서 우울증 정도와 당화혈색소(HbA_{1c})간의 연관성,^{7,8)} Lloyd 등은 제2형 당뇨병 남성 환자에서 우울증 정도와 HbA_{1c}간의 연관성을⁹⁾ 보고하였다. 연령별로 Katon 등은 65세 이하 당뇨병환자에서 우울증 정도와 HbA_{1c}간의 연관성을 보고하였다.¹⁰⁾

¹⁾ 서울대학교병원 헬스케어시스템 강남센터 및 헬스케어연구소 Gangnam Center, Healthcare Institute, Seoul National University Hospital, Seoul, Korea

²⁾ 서울대학교 의과대학 내과학교실 Department of Internal Medicine, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

[†]Corresponding author

그러나, 일부 연구들은 우울증상과 혈당 조절 지표인 HbA_{1c}와의 연관성을 지지하는 상기 연구결과와 상반되는 결과도 보고하고 있다. Ciechanowski 등의 연구는 367명 당뇨병 환자에서 우울증상 정도와 혈당 조절간의 연관성을 증명하지 못했고,¹¹⁾ Kruse 등은 정동장애를 동반한 당뇨병환자에서 오히려 적절한 혈당 조절을 보이는 것으로 보고하였다.¹²⁾ 또한 Dixon 등은 주요 정동 장애를 동반한 당뇨병 환자군이 심각한 정신 장애를 동반하지 않은 환자군에 비해 다소 낮은 HbA_{1c}수치를 보이는 것으로 보고하였다.¹³⁾

한편 특정 인종에서의 우울증 정도와 HbA_{1c}간의 연관성이 연구되었는데 Gary 등은 제2형 당뇨병을 가진 미국 흑인에서 우울증상과 suboptimal level HbA_{1c}와의 연관성을,¹⁴⁾ Singh 등은 Pima Indian, Gross 등은 라틴 아메리카 계열 당뇨병 환자에서 HbA_{1c}와 우울증과의 연관성을 보고했다.^{15,16)} 이는 인종간 특이성이 존재할 수 있음을 시사한다.

현재까지 한국인을 대상으로 우울증상과 혈당 조절간 연관성에 대한 연구는 없는 것으로 알고 있다. 본 연구는 한국 여성에서 본 연구는 한국 여성에서 우울증상과 당뇨병 및 혈당 조절간 상호관계를 평가하고자 시행되었다. 더불어 공복식 혈당 수치와 비만 지표로 체질량 지수를 함께 측정하여 그 연관성을 분석하였다.

1. 연구대상

2004년 10월 1일부터 2005년 10월 30일까지를 방문한 여성 수진자 4,567명을 대상으로 연령과 비만도, 공복 혈당, 그리고 HbA_{1c} 수치를 측정하였고 우울증상을 평가하였다. 연구 대상자의 평균 연령은 49.3±8.1세였고 연령 범위는 20세에서 79세로 광범위한 연령층을 포함하였다. 당뇨병 환자군은 공복 혈당 수치 126mg/dL 이상 또는 당뇨병 치료를 받는 자로 하였다.

2. 연구변수 평가

1) 우울증상평가

우울증상의 평가는 Beck 우울 척도(BDI : Beck Depression Inventory)를 이용하였다. BDI는 우울증상 평가에 있어 높은 신뢰도와 타당도를 보여왔다.¹⁷⁾ 더 나아가 BDI는 당뇨병환자에서의 우울증상 평가에 타당한 것으로 보고되어 있다.¹⁸⁾ 임상적으로 우울증을 의심할 수 있는 분할점은 16점으로 하였다.¹⁹⁾

2) 혈당 조절

혈당 조절은 과거 12~16주의 평균적인 혈중 당 수치를 반영하는 것으로 일반적으로 받아들여지는 HbA_{1c}를 측정하

여 평가하였다. 공복 혈당도 함께 측정하였는데 8시간 이상 공복 후 정맥에서 혈액을 채취하여 측정하였다. HbA_{1c}는 이온 교환 HPL(High-Performance Liquid chromatography)법을 활용한 Bioered variant II로 측정하였고 공복 혈당은 Hitachi 7170 분석기를 사용하여 측정하였다. 혈당 조절 장애는 내분비 내과 전문의 2명의 권고에 따라 HbA_{1c} 6.4 이상을 경도, 7.0 이상을 고도 장애로 판정하였다.

3) 비만도

비만도는 체질량지수(body mass index)로 정하였으며 체질량지수는 체중과 신장을 이용한 Quetelets index로 정하였다. 신장 및 체중은 신을 벗고 가벼운 가운을 입은 상태로 측정하였다.

3. 통계분석

통계분석은 SPSS 12.0(Chicago IL)을 이용하여 계산하였다. 비교 분석에 있어 연속 변수의 평균치 비교는 Student t-test를, 범주형 자료 분석에는 카이제곱검정을 시행하였다. 경향 분석은 선형대 선형 결합(linear by linear association) 방법을 사용하였다. *p* 값이 0.05 미만을 통계학적으로 유의한 것으로 보았다.

결 과

1. 당뇨병 보유 여부에 따른 비교

연구 대상자의 평균 연령은 50.0±9.9세이었다. 혈당 조절 지표인 HbA_{1c} 평균 수치는 5.6±0.7%이었으며 공복 혈당 평균 수치는 97.4±18.2mg/dL였다. Beck 우울 척도 평균 점수는 11.5±8.1이었다. 비만지수인 체질량지수 평균 수치는 22.6±2.9kg/m²였다. 전체 대상자 4,567명 중 당뇨병 환자군은 216명(4.7%)이었고 당뇨병을 보유하지 않은 당뇨병 비보유 대상군은 4,351명(95.3%)였다.

대상자의 당뇨병 보유 여부에 따른 비교는 Table 1과 같다. 연령은 당뇨병 환자군이 58.4±8.7세, 비보유 대상군이 49.6±9.6세로 유의한 차이가 있었다(*p*<0.001). BDI 점수 16점 이상의 우울증상을 보유한 여성의 비율은 카이제곱 검정 결과 당뇨병 환자군에서 유의하게 높았고(36.1% VS 23.5%, *p*<0.001), BDI 점수 평균치 비교도 당뇨병 환자군에서 유의하게 높았다(13.8±9.6 VS 11.4±8.1, *p*<0.001).

HbA_{1c} 평균 수치(7.5±1.6% VS 5.5±0.3%, *p*<0.001)와 공복 혈당 수치(153.4±43.3mg/dL VS 94.6±9.6mg/dL, *p*<0.001)는 당뇨병 환자군에서 높았고 체질량지수도 당뇨병 환자군에서 유의하게 높았다(24.7±3.2 VS 22.5±2.8, *p*<0.001).

Table 1. Characteristics of women with and without diabetes

	Women with diabetes (n=216)	Women without diabetes (n=4351)
Age (years)	58.4±8.7*	49.6±9.6
Depressed women (%)	36.1*	23.5
BDI (score)	13.8±9.6*	11.4±8.1
HbA _{1c} (%)	7.5±1.6*	5.5±0.3
Fasting glucose (mg/dL)	153.4±43.3*	94.6±9.6
BMI (kg/m ²)	24.7±3.2*	22.5±2.8

BDI : Beck depression inventory, BMI : Body mass index. * : $p < 0.001$. Scores of 16 and above is a cut off point to indicate possible clinical depression.

Table 2. Clinical characteristics of depressed women

	with depressive symptoms (n=1101)	without depressive symptoms (n=3466)
Age (years)	50.0±10.3	50.0± 9.6
HbA _{1c} (%)	5.7± 0.8*	5.6± 0.6
Fasting glucose (mg/dL)	98.5±21.1 [†]	97.1±17.2
BMI (kg/m ²)	22.6± 3.0	22.6± 2.8
BDI	23.0± 7.3 [‡]	7.9± 4.0

Data are means±SD. BMI : Body mass index, BDI : Beck depression inventory. * : $p < 0.01$, [†] : $p < 0.05$, [‡] : $p < 0.001$

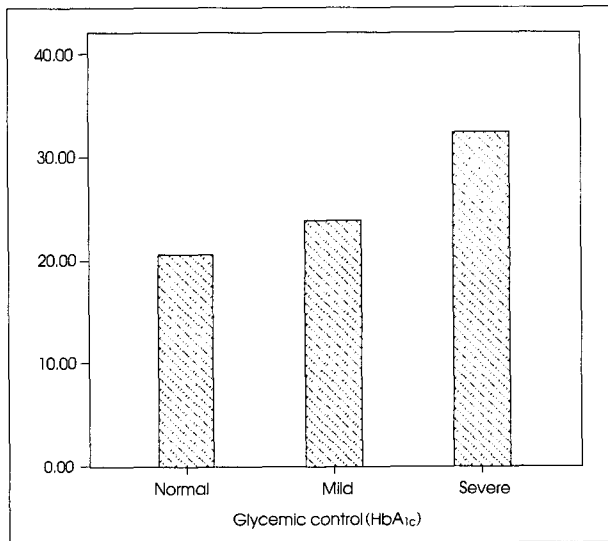


Fig. 1. Relationship between glycemic control and depressed women. Fig. 1. showed a graded relationship between the percentile of depressed women and a degree of glycemic control impairment ($p=0.001$). Scores of 16 and above is a cut off point to indicate possible clinical depression. Mild, HbA_{1c}>6.4 % ; Severe, HbA_{1c}>7.0 %.

2. 우울 증상에 따른 비교 및 우울 증상과 혈당 조절의 연관성

BDI 점수 16점 이상의 우울증상을 보유한 우울 여성군과 대조군 사이의 비교는 Table 2와 같다. 연령은 우울여성군과 대조군 사이에 유의한 차이가 없었다(50.0±10.3세 VS 50.0±9.6세). HbA_{1c} 평균 수치(5.7±0.8% VS 5.6±0.6%, $p < 0.01$)와 공복 혈당 수치(98.5±21.1mg/dL VS 97.1±

17.2mg/dL, $p < 0.05$)는 우울 여성군에서 높았고 체질량지수는 두 군에서 유의한 차이가 없었다(22.6±3.0kg/m² VS 22.5±2.8kg/m²). BDI 점수는 우울 여성군에서 유의하게 높았다(23.0±7.3 VS 7.9±4.0, $p < 0.001$). 우울증상과 혈당 조절의 연관성은 Fig. 1와 같이 혈당 조절 장애가 심할수록 우울 여성군의 비율이 증가하는 경향을 보였다($p=0.001$).

고 찰

본 연구는 당뇨병 보유 여성군에서 전반적으로 우울 증상이 심하고, 임상적으로 의미있는 우울증 환자도 많다는 것을 밝혔다. 한편 우울 여성군에서 HbA_{1c} 평균치와 공복 혈당 평균치가 유의미하게 높았다. 혈당 조절 장애가 심할수록 우울 여성군의 비율이 증가하는 경향을 보였다. 이에 반해 우울증상과 연령 및 비만 지표인 체질량지수는 유의한 연관성을 보이지 않았다. 상기 결과는 한국 여성에서 우울증이 당뇨병 및 혈당 조절과 연관되어 있고, 이는 연령이나 체중에 의한 영향이 아님을 의미한다.

횡적 연구의 한계로 명확한 원인-결과 관계 설명이 어렵고 지금까지 우울증과 당뇨병 두 질환간 인과론적 연관성에 대한 결론을 내릴 수 있는 충분한 연구 보고는 없으나 두 질환이 상호적인 관계를 가졌을 가능성이 있다.

우선 당뇨병 환자에서 우울증 발생이 증가할 가능성이 존재 하는데 혈관성 우울증 가설(vascular depression hypothesis)은 고혈압, 당뇨, 심장질환 그리고 동맥경화 등 혈관성 질환들이 뇌 피질하 영역에 소혈관 질환 발생을 야기하고 이것이 신경생물학적 기능에 장애를 일으켜 우울증상을 발생시킨다는 개념으로 당뇨병과 우울증의 연관성을 설명한다.²⁰⁾

한편 당뇨병 환자군에 우울증이 동반된 경우 우울증 정도가 당뇨 조절의 악화인자로서 작용할 수 있다는 추론도 가능하다. 상기 추론의 원인을 설명하고자 하는 행동학적 그리고 생물학적 기전에 대한 몇 가지 의미 있는 연구들이 있다. 행동학적 기전과 관련된 연구로는 우울증이 약물 처방, 식이 요법 그리고 건강 행동을 포함하는 내과적 치료 지침에 대한 비순응도 관련 위험인자로 작용한다는 보고가 있다.^{21,22)} 생물학적 기전으로는 우울증 환자군에서 코티졸 분비와 인슐린 저항성이 증가하며,^{5,6)} 우울증 환자에서 보이는 세로토닌과 카테콜라민의 농도의 이상 변화가 당 대사 기전에 영향을 미칠 수 있다는 주장이 있다.³⁾ 또한, 우울증과 당뇨병 합병증간에 연관성의 존재가능성²³⁾과 더불어 인종적 차이로 설명하려는 시도가 있다²⁴⁻²⁶⁾한 예로 라틴 아메리카계의 경우 일차 진료 현장에서 백인 환자에 비해 적절한 우울증 치료를 받을 확률이 떨어지는 것으로 알려져 있다.²⁷⁾ 아이들에게 당

노병 발병율이 지속적으로 증가하고 있고,^{28,29)} 당뇨병 합병증 또한 타 인종군에 비해 보다 흔하다.²⁴⁻²⁶⁾ 그러므로 한국인 여성에서 우울증상과 당뇨병의 상호관계는 인종적 관점에서 설명할 수 있고, 다른 한편으로 우울증이 높은 군에서 합병증의 병발 가능성이 높을 수 있음을 시사한다.

당뇨병 환자에 있어 우울증 치료에 관한 유용한 가이드라인도 존재한다.^{30,31)} 당뇨병 환자에 있어 우울증 동반 여부에 대한 적극적인 관심이 요망되고 동반 우울증에 대한 적극적인 정신치료를 동반한 약물 요법은 당뇨병 자체의 경과에도 긍정적인 영향을 미칠 수 있다 사료된다. 실제로 Lustman 등은 연구에서 SSRI(Selective Serotonergic Receptor Inhibitor) 계열 항우울제인 fluoxetine을 8주간 시도했을 시 당뇨병 환자에서 우울증이 감소하고 혈당 조절이 향상되는 경향을 보였음을 보고하였다.³²⁾ 또한 우울증의 대표적인 정신치료 요법인 인지행동치료를 지지적 당뇨병 교육과 병행했을 시 우울증을 보유한 제2형 당뇨병환자에서 우울증상의 호전을 보였고 혈당 조절의 유지가 보다 향상되었다는 보고도 있다.³³⁾

상기 연구 결과들은 당뇨병 치료에 있어 우울증이 부정적인 영향을 미칠 수 있음을 시사하고 있고 임상 현장에서 환자의 정신상태 평가가 간과되어서는 안됨을 환기시킨다.

본 논문의 한계로는, 우선 Beck 우울 척도가 높은 신뢰도와 타당도를 가지고는 있으나, 우울증 평가에 있어 진단적인 접근을 하지 못하고 우울증상 정도를 평가하는 자가 보고서 형태의 설문지를 사용한 점이다. 이영호와 송용호의 연구에서 제한된 16점을 절단점으로 하였으나¹⁹⁾ 신민섭 등의 연구에 따르면 16점인 경우 부정 오류율은 최소가 되나 긍정 오류율은 증가하게 됨을 지적한 바 있다.³⁴⁾ 물론 Patrick 등의 연구결과는 당뇨병 환자에 있어 Beck 우울척도가 선별검사로써 효과적이고 선별점 16점을 제시하였으나³⁵⁾ 해외 연구로 국내에 그대로 적용하기에는 한계가 있다. 본 연구는 우울증상의 정도와 당뇨병 지표와의 상관관계를 본 연구이고 향후 보다 정밀한 진단적 도구를 이용한 우울장애와 당뇨지표와의 연관성 연구가 필요하다 사료된다. 둘째로는 횡적 연구의 한계로 명확한 원인-결과 관계 설명이 어려운 점이 있다. 셋째로는 연구 대상이 비교적 건강관리에 관심이 높은 검진 수진자였기 때문에 지역 사회인구를 대표한다고 보기 어렵다. 넷째로는 전자의무기록을 이용한 후향적 연구의 한계로 대상군의 고혈압, 고지혈증, 뇌졸중 등 공존 질병의 유무에 따른 영향을 분석하지 못한 점이다. 이 또한 향후 추가 연구가 필요하다 사료된다.

이런 한계에도 불구하고 본 연구는 많은 수의 비임상군을 대상으로 하였고, 중년 여성만으로 국한시켜 성장과 연령차이에 의한 오류를 최소화하였다는 점에서 의미 있는 연구라

할 수 있다. 향후 종적 연구를 통한 우울장애가 당뇨병 발생 및 예후에 미치는 영향에 대한 평가와 더불어 우울장애가 존재하는 당뇨병 환자에서 우울장애 치료가 혈당 조절 및 당뇨병 합병증 발생 그리고 전반적 예후 미치는 영향에 대한 평가가 필요하다 사료된다.

REFERENCES

- (1) Anderson RJ, Freedland KE, Clouse RE, Lustman PJ. The prevalence of comorbid depression in adults with diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care* 2001;24:1069-1078.
- (2) Gavard JA, Lustman PJ, Clouse RE. Prevalence of depression in adults with diabetes. An epidemiological evaluation. *Diabetes Care* 1993;16:1167-1178.
- (3) Lustman PJ, Griffith LS, Clouse RE. Depression in adults with diabetes. *Semin Clin Neuropsychiatry* 1997;2:15-23.
- (4) Wells KB, Golding JM, Burnam MA. Psychiatric disorder in a sample of the general population with and without chronic medical conditions. *Am J Psychiatry* 1988;145:976-981.
- (5) Nathan RS, Sachar EJ, Asnis GM, Halbreich U, Halpern FS. Relative insulin insensitivity and cortisol secretion in depressed patients. *Psychiatry Res* 1981;4:291-300.
- (6) Winokur A, Maislin G, Phillips JL, Amsterdam JD. Insulin resistance after oral glucose tolerance testing in patients with major depression. *Am J Psychiatry* 1988;145:325-330.
- (7) Ciechanowski PS, Katon WJ, Russo JE, Hirsch IB. The relationship of depressive symptoms to symptom reporting, self-care and glucose control in diabetes. *Gen Hosp Psychiatry* 2003;25:246-252.
- (8) Van Tilburg MA, McCaskill CC, Lane JD, Edwards CL, Bethal A, Felinglos MN, Surwit RS. Depressed mood is a factor in glycemic control in type 1 diabetes. *Psychosom Med* 2001;63:551-555.
- (9) Lloyd CE, Dyer PH, Barnett AH. Prevalence of symptoms of depression and anxiety in a diabetes clinic population. *Diabet Med* 2000;17:198-202.
- (10) Katon W, von Korff M, Ciechanowski P, Russo J, Lin E, Simon G, Ludman E, Walker E, Bush T, Young B. Behavioral and clinical factors associated with depression among individuals with diabetes. *Diabetes Care* 2004;27:914-920.
- (11) Ciechanowski PS, Katon WJ, Russo JE. Depression and diabetes: impact of depressive symptoms on adherence, function, and costs. *Arch Intern Med* 2000;160:3278-3285.
- (12) Kruse J, Schmitz N, Thefeld W. On the association between diabetes and mental disorders in a community sample: results from the German National Health Interview and Examination Survey. *Diabetes Care* 2003;26:1841-1846.
- (13) Dixon LB, Kreyenbuhl JA, Dickerson FB. A comparison of type 2 diabetes outcomes among persons with and without severe mental illnesses. *Psychiatr Serv* 2004;55:892-900.
- (14) Gary TL, Crum RM, Cooper-Patrick L, Ford D, Brancati FL. Depressive symptoms and metabolic control in African-Americans with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2000;23:23-29.

- (15) Singh PK, Looker HC, Hanson RL, Krakoff J, Bennett PH, Knowler WC. Depression, diabetes, and glycemic control in Pima Indians. *Diabetes Care* 2004;27:618-619.
- (16) Gross, Raz, Olfson Mark, Gameroff Marc J., Carasquillo Olveen, Shea Steven, Feder Adriana, Lantigua Rafael, Fuentes Milton, Weissman Myrna M. Depression and Glycemic Control in Hispanic Primary Care Patients with Diabetes. *Journal of General Internal Medicine* 2005;20(5):460-466.
- (17) Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry* 1961;4:53-63.
- (18) Lustman PJ, Clouse RE, Griffith LS, Carney RM, Freedland KE. Screening for depression in diabetes using the Beck Depression Inventory. *Psychosomat Med* 1997;59:24-31.
- (19) 이영호, 송중용. BDI, SDS, MMPI-D척도의 신뢰도 및 타당도에 대한 연구. *한국심리학회지* 1991;10:98-113.
- (20) Alexopoulos GS, Meyers BS, Youn Re, Campbell C, Silbersweig D, Charlson M. "Vascular depression" hypothesis. *Arch Gen Psychiatry* 1997;54:915-922.
- (21) McKellar JD, Humphreys K, Piette JD. Depression increases diabetes symptoms by complicating patients' self-care adherence. *Diabetes Educ* 2004;30:485-492.
- (22) DiMatteo MR, Lepper HS, Croghan TW. Depression is a risk factor for noncompliance with medical treatment: meta-analysis of the effects of anxiety and depression on patient adherence. *Arch Intern Med* 2000;160:2101-2107.
- (23) de Groot M, Anderson R, Freedland KE, Clouse RE, Lustman PJ. Association of depression and diabetes complications: a meta-analysis. *Psychosom Med* 2001;63:619-630.
- (24) Karter AJ, Ferrara A, Liu JY, Moffet HH, Ackerson LM, Selby JV. Ethnic disparities in diabetic complications in an insured population. *JAMA* 2002;287:2519-2527.
- (25) Lavery LA, Ashry HR, van Houtum W, Pugh JA, Harkless LB, Basu S. Variation in the incidence and proportion of diabetes-related amputations in minorities. *Diabetes Care* 1996;19:48-52.
- (26) Varma R, Torres M, Pena F, Klein R, Azen SP. Prevalence of diabetic retinopathy in adult Latinos: the Los Angeles Latino eye study. *Ophthalmology* 2004;111:1298-1306.
- (27) Miranda J, Cooper LA. Disparities in care for depression among primary care patients. *J Gen Intern Med* 2004;19:120-126.
- (28) Mokdad AH, Bowman BA, Ford ES, Vinicor F, Marks JS, Koplan JP. The continuing epidemics of obesity and diabetes in the United States. *JAMA* 2001;286:1195-1200.
- (29) Narayan KM, Boyle JP, Thompson TJ, Sorensen SW, Williamson DF. Lifetime risk for diabetes mellitus in the United States. *JAMA* 2003;290:1884-1890.
- (30) Katon W, Von Korff M, Lin E. Improving primary care treatment of depression among patients with diabetes mellitus: the design of the pathways study. *Gen Hosp Psychiatry* 2003;25:158-168.
- (31) Jacobson AM. The psychological care of patients with insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1996;334:1249-1253.
- (32) Lustman PJ, Griffith LS, Freedland KE, Kissel SS, Clouse RE. Cognitive behavior therapy for depression in type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *Ann Intern Med* 1998;129:613-621.
- (33) Lustman PJ, Freedland KE, Griffith LS, Clouse RE. Fluoxetine for depression in diabetes: a randomized doubleblind placebo-controlled trial. *Diabetes Care* 2000;23:618-623.
- (34) 신민섭, 김중술, 박광배. 한국판 BECK 우울척도의 분할점과 분류요류. *한국심리학회지* 1993;12:71-81.
- (35) Lustman PJ, Clouse RE, Griffith LS, Carney RM, Freedland KE. Screening for Depression in Diabetes Using the Beck Depression Inventory. *Psychosomatic Medicine* 1997;59:24-31.

The Relationship of Depressive Symptomatology with a Glycemic Control in Korean Women

Dae Hyun Yoon, M.D., Jin Ho Park, M.D., Min Jeoung Park, M.D., Ph.D.,
Chan Soo Shin, M.D., Ph.D., Sang Heon Cho, M.D., Ph.D., Byung Hee Oh, M.D. Ph.D.

Gangnam Center, Seoul National University Hospital, Seoul, Korea

Backgrounds : Depression has been prevalent in women and maintaining optimal glycemic control is an important goal of diabetes management. Although depression is common in adults with diabetes, its relationship to glycemic control remains unclear, especially in Korean women. The current study examined the relationship of depressive symptomatology with glycemic control in Korean women.

Methods : Beck depression inventory (BDI), HbA_{1c}, as an index of long-term glycemic control, fasting glucose level and body mass index (BMI) were measured in sample of 4,567 women of whom 4.7%, 216 women had diabetes, and the relationship between depression and glycemic control was analyzed. BDI Scores of 16 and above is a cut off point to indicate possible clinical depression.

Results : The frequency of depressed women ($p < 0.001$) and the mean score of BDI ($p < 0.001$) were significantly higher in diabetic women. The mean level of HbA_{1c} ($p < 0.01$) and fasting glucose ($p < 0.05$) were higher in depressed women. There was a graded relationship between the percentile of depressed women and a degree of glycemic control impairment ($p = 0.001$).

Conclusion : The current study found the relationship of depressive symptomatology with glycemic control in Korean women. This relationship may be mediated by decreased self-care behaviors or by neurobiological dysregulation. Improving identification and treatment of depression in women with diabetes might have favorable effects on diabetic outcomes.

KEY WORDS : Depression · Diabetes mellitus · Glycemic control.