

당뇨병환자의 우울증과 자가 관리

가톨릭대학교 의과대학 내과학교실

김수연 · 이재호 · 김하늘 · 김동규 · 나 영 · 김길선 · 김미경 · 백기현 · 강무일 · 이광우 · 송기호

Depression and Self-care Behavior in Patients with Diabetes Mellitus

Su Yoen Kim, Jae Ho Lee, Ha Neul Kim, Dong Kyu Kim, Young Na, Guil Sun Kim, Mee Kyoung Kim, Ki Hyun Baek, Moo IL Kang, Kwang Woo Lee, Ki-Ho Song

Department of Internal Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

Abstract

Background: Depression is known to be a risk factor for type 2 diabetes mellitus. Conversely, diabetes is also a risk factor for depression, and patients with diabetes have nearly twice the risk of comorbid depression as the general population. Depression in patients with diabetes may cause poor clinical outcomes through lower adherence to self-care activities such as exercise, diet control, and glucose monitoring. Furthermore, diabetic patients with depression are more likely to suffer from microvascular or macrovascular complications. We explored the prevalence of major depressive disorder in Korean diabetic patients and its impact on self-care activities and glucose control.

Methods: We surveyed depressive symptoms and self-care activities in 191 type 2 diabetic patients from the outpatient clinic of the St. Mary's hospital. Two questionnaires were used for assessment, the Harvard Department of Psychiatry/National Depression Screening Day Scale (HANDS) and the Summary of Diabetes Self-Care Activities (SDSCA).

Results: Of the 191 respondents who completed questionnaires, 39 (20.4%) patients were categorized as having major depressive disorder. Among the depressed patients, only six (15.3%) had been previously evaluated and managed for their psychiatric problems. The incidence of depression was significantly higher in female diabetic patients compared to patients without depression (74.4% vs. 45.4%, $P < 0.001$). Patients with depression showed significantly poorer diet control (18.5 vs. 15.9, $P = 0.046$) and less glucose monitoring (4.1 vs. 2.7, $P = 0.047$). However, there were no differences in exercise, foot care, or smoking status between the two groups. Additionally, metabolic parameters such as HbA1C and lipid profile were not significantly different between the two groups.

Conclusion: Many diabetic patients are suffering from depression and exhibit poorer self-care activities than patients without depression. Identifying and managing depressed diabetic patients may help improve their self-care activities. (Korean Diabetes J 33:432-438, 2009)

Key words: Diabetes Complications, Diabetes, Depression, Self-care

서 론

당뇨병과 우울증은 서로의 발생에 영향을 미치며¹⁻³⁾ 당뇨병환자에서 우울증이 동반 되어있을 확률은 정상인보다 대략 두 배 이상 높은 것으로 알려져 있다⁴⁾. 미국의 National Comorbidity Survey Replication의 조사에 따르면, 당뇨병이 없는 일반 인구에서 평생 동안 우울증에 이환될 확률은 약 16.2% 라고 보고하고 있으며⁹⁾, 당뇨병이 있는 환자의 우울증 유병률에 대해서는 Anderson 등이 조사한 메타 분석에서 일반 인구의 우울증 유병률 보다 훨씬 높은 28.5% 정도로 말하고 있다¹⁰⁾. 또한 우리나라의 당뇨병환자를 대상으로 하여 일개 병원에서 이루어진 한 연구에서는 제2형 당뇨병환자들 중 30% 이상에서 우울증이 동반되어 있었다¹¹⁾.

이처럼 당뇨병환자에서 우울증이 동반될 경우 혈당 조절이 악화되고 만성합병증의 발생 빈도나 사망률이 증가하며 의료비 상승에도 영향을 미친다고 알려져 왔다^{5-8,12,13)}. 당뇨병환자의 치료에는 적절한 식사 요법이나 운동, 약제의 규칙적 투여, 자가혈당 체크, 금연 등의 자가 관리가 매우 중요하기 때문에 당뇨병환자가 우울증으로 인해 이러한 역할을 제대로 수행할 수 없다면 혈당 조절뿐 아니라 만성 합병증의 발생과 같은 장기적인 당뇨병의 경과에도 부정적인 영향을 미칠 수 있다.

본 연구에서는 당뇨병으로 진단받고 치료중인 외래 환자들을 대상으로 이들의 우울증 동반 여부와 자가 관리 정도를 설문 조사를 통해 확인하였다. 이를 통해 국내 당뇨병환자들의 우울증 빈도를 조사하였고, 더불어 우울증이 동반되어 있는지의 여부에 따라 당뇨병환자들의 자가 관리 정도와 혈당 조절 정도에 차이가 있는지도 조사하고자 하였다.

대상 및 방법

2008년 7월에서 12월 사이에 가톨릭대학교 의과대학 부속 성모병원 당뇨병클리닉에서 제1형 및 제2형 당뇨병으로 치료받았던 18~85세의 환자들을 대상으로 설문 조사를 시행하였다. 이중 악성 종양이나 급성질환, 뇌졸중, 인지 장애 등 본 설문 결과에 영향을 미칠 수 있는 요인이 있는 환자들은 조사대상에서 제외하였다. 우울증의 평가를 위해서는 주요 우울 장애를 평가하기 위해서 고안된 Harvard Department of Psychiatry/ National Depression Screening Day Scale (HANDS)를 이용하였다. HANDS는 최근 2주 동안의 우울증과 관련된 증상을 평가할 수 있는 10개의 항목으로 구성되어 있는 설문 조사로서 그 결과에 따라 0에서 30까지 점수가 매겨진다. HANDS score가 0~8인 경우 주요 우울 장

애의 가능성이 적은 class I으로 분류되고 HANDS score가 9~16일 때는 주요 우울 장애의 가능성이 있다고 판단되며 class II로 분류된다. 또한 HANDS score가 17 이상인 경우에는 주요 우울 장애의 가능성이 매우 높으며 class III로 분류하여 그 결과를 주요 우울 장애의 가능성에 따라 단계별로 나누고 있다. HANDS score가 9 이상일 때 주요 우울 장애의 진단에 대해 95% 이상의 민감도와 60~94%의 특이도를 가진다고 한다¹⁴⁾. 이어 HANDS에 응답한 환자들을 대상으로 자가 관리 정도를 설문 조사하였고 여기에는 성인 및 제1형 당뇨병환자들에게 가장 널리 사용되고 있는 자가 관리 설문 중의 하나인 Summary of Diabetes Self-Care Activities (SDSCA)을 이용하였다. SDSCA는 식사조절, 운동, 자가 혈당 체크, 발 관리, 금연 등 당뇨병환자들에게 필요한 자가 관리 항목을 설문 응답자가 얼마나 적절히 수행하고 있는지를 평가할 수 있도록 구성되어 있다¹⁵⁻¹⁷⁾.

두개의 설문 조사를 마친 환자들의 당뇨병 유병기간, 치료 방법, 만성 합병증의 동반여부, 정신과 치료의 기왕력을 문진 또는 진료 기록을 참고하여 조사하였고 당화혈색소, 총 콜레스테롤, 중성지방, 고밀도 지단백 콜레스테롤, 저밀도 지단백 콜레스테롤 측정 결과를 우울증 여부와 관련해서 비교하였다.

통계 분석은 SPSS (ver. 11.0; SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하였으며 우울증 동반 여부에 따라 여러 변수들 사이에 통계적으로 유의한 차이가 있는지를 Two-tailed *t* tests, chi-square analysis를 이용하여 분석하였고 우울증 점수와 당화혈색소, 총 콜레스테롤을 포함한 지질 수치 사이의 상관관계를 Pearson's correlation coefficient를 이용하여 분석하였다. 통계적 유의 수준은 0.05 미만으로 정의하였다.

결 과

1. 대상 집단의 특성

총 191명의 환자들 설문 조사를 완료하였고 대상자들은 여성 98명(51.3%), 남성 93명(48.6%)으로 비교적 남녀가 고르게 분포하였다. 응답자의 나이는 58.95 ± 12.43 세였으며 당뇨병의 유병 기간은 8.82 ± 7.39 년이었다. 당화혈색소는 $7.98 \pm 1.77\%$ 였고 미세 알부민뇨를 포함한 단백뇨가 있는 환자는 126명(65.6%), 당뇨병성 망막병증이 동반된 환자는 70명(36.6%)이었다.

2. 당뇨병환자들의 우울증 빈도

191명의 당뇨병환자들을 대상으로 한 본 연구에서 HANDS score 9 이상을 기준으로 한 우울증 진단에 방법에 의해 39

명(20.4%)의 환자가 주요 우울 장애에 이환되어 있는 것으로 나타났다. 구체적으로는 HANDS score 0으로 우울증과 관련된 어떤 증상도 호소하지 않은 환자는 40명(20.9%)이었고 HANDS score 0~8로 주요 우울 장애의 가능성이 적다고 판단되는 환자는 151명(79.0%)이었으며 HANDS score 9~16으로 주요 우울 장애의 가능성이 있는 환자는 30명(15.7%), HANDS score 17 이상으로 주요 우울 장애의 가

능성이 매우 높은 환자는 9명(4.7%)이었으며 주요 우울 장애의 가능성이 있는 환자 39명 중 6명(15.3%)만이 우울증과 관련된 증상에 대해 정신과 진단 또는 치료를 받은 기왕력이 있었다(Table 1).

우울증이 없는 당뇨병환자군에 비해 우울증이 동반된 당뇨병환자군에서 여성의 빈도가 의미 있게 높았으며(74.4% vs 45.4%, $P < 0.001$) 연령, 당뇨병의 이환 기간, 혈당 조절 방법, 당화혈색소, 총 콜레스테롤을 포함한 지질 수치, 단백뇨, 당뇨병성 망막병증의 빈도는 우울증이 있는 군과 없는 군 사이에 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다(Table 2).

3. 우울증 여부에 따른 자가 관리 정도의 비교

우울증이 없는 군과 있는 군 사이의 자가 관리 정도를 비

Table 1. Classification of patients according to HANDS score

Class I (score 0~8)	151 (79.2%)
Class II (score 9~16)	30 (15.8%)
Class III (score 17~30)	9 (4.8%)

Data are n (%). HANDS, Harvard department of psychiatry/ national depression screening day scale.

Table 2. Patients characteristics

	Total	Unlikely major depression (HANDS score < 9)	Probable major depression (HANDS score \geq 9)	P value
Number of subject	191	152	39	
Age (years)	58.95 \pm 12.43	58.66 \pm 11.78	60.07 \pm 14.82	0.528
Female sex	98 (51.3%)	69 (45.4%)	29 (74.4%)	0.001
Diabetic duration (years)	8.82 \pm 7.39	8.68 \pm 7.16	9.35 \pm 8.31	0.613
Patients taking insulin injection (n)	65 (34.0%)	50 (32.9%)	15 (38.5%)	0.513
Diabetic retinopathy (n)	70 (36.6%)	59 (38.9%)	11 (28.2%)	0.291
HbA1c (%)	7.98 \pm 1.77	8.01 \pm 7.87	7.87 \pm 1.76	0.683
Total cholesterol (mg/dL)	174.78 \pm 35.36	172.12 \pm 35.69	184.65 \pm 32.77	0.075
Triglyceride (mg/dL)	176.07 \pm 114.93	170.97 \pm 107.89	196.16 \pm 139.22	0.235
HDL-cholesterol (mg/dL)	59.29 \pm 145.09	62.24 \pm 161.76	47.28 \pm 14.52	0.646
LDL-cholesterol (mg/dL)	94.51 \pm 34.97	93.01 \pm 36.35	100.53 \pm 28.62	0.338
ACR (μ g/mg)	106.43 \pm 321.39	118.04 \pm 351.74	56.00 \pm 113.01	0.406

Data are n (%) or means \pm SD. Statistical comparisons are between patients with scores above or below the HANDS cutoff using χ^2 or Student's *t* test; ACR, albumin-to-creatinine ratio in random urine samples; HANDS, Harvard department of psychiatry/ national depression screening day scale; HDL-cholesterol, high density lipoprotein cholesterol; LDL-cholesterol, low density lipoprotein cholesterol.

Table 3. Score of self-care behaviors by HANDS cutoff score

	Unlikely major depression (HANDS score < 9)	Probable major depression (HANDS score \geq 9)	P value
Number of subject	152	39	
Diet	18.54 \pm 7.26	15.94 \pm 7.07	0.046
Exercise	5.76 \pm 5.46	6.41 \pm 5.25	0.507
Glucose monitoring	4.05 \pm 4.60	2.69 \pm 3.51	0.047
Foot care	5.05 \pm 4.66	4.79 \pm 4.90	0.761
Smoking	0.16 \pm 0.37	0.10 \pm 0.30	0.287

Data are means \pm SD. Student's *t* test were used to statistical comparisons between two groups. HANDS, Harvard department of psychiatry/ national depression screening day scale.

교해 보았을 때 적절한 식사 요법과(평균점수: 18.54 vs 15.94, $P = 0.046$) 자가 혈당 측정(평균점수: 4.05 vs 2.69, $P = 0.047$) 우울증이 동반되어 있는 환자에서 우울증이 없는 환자 보다 잘 수행되지 않고 있었다. 그러나 규칙적 운동, 매일의 발 관리, 금연 여부 등은 동반된 우울증의 유무에 따라 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다(Table 3).

고 찰

당뇨병환자들은 건강한 성인에 비해 우울증을 동반하는 경우가 더 흔하며 이들은 우울증이 없는 당뇨병환자에 비해 식이 조절 및 혈당 체크등과 같은 자가 관리 정도가 불량하다.

우울증은 카테콜라민, 글루코코르티코이드, 성장호르몬, 글루카곤 등과 같은 인슐린 길항 호르몬 및 염증성 사이토카인의 분비를 자극하여 인슐린저항성을 유발하거나 췌장 베타세포의 기능 부전을 일으켜 당뇨병 발생에 기여할 수 있다⁸⁾. 또한 우울증에 처방되는 약제들이 흔히 체중 증가를 일으키기 때문에 이차적으로 제2형 당뇨병이 발생할 수도 있다⁹⁾. 반대로 당뇨병이 부적절한 혈당 조절, 당뇨병에 의한 만성 합병증의 발생, 사회 경제적 수준 하락과 관련하여 우울증을 유발할 수도 있다고 한다^{2,3)}. 결과적으로 당뇨병환자들 중 상당수는 이런 원인들로 인해 우울증과 동반되어 있으며 이는 당뇨병환자들의 치료와 예후에 영향을 미칠 수 있다.

이에 관련하여 발표된 이전의 연구들에서 우울증이 동반된 당뇨병환자들의 경우, 보다 불량한 혈당 조절 상태를 보이고, 미세혈관 및 대혈관 합병증의 발생 빈도가 증가하며, 결과적으로 의료비 상승을 유발하는 원인이 된다고 보고하였다^{5-8,13)}. 또한 불량한 혈당 조절이나 만성 합병증의 결과, 우울증은 당뇨병환자의 사망률을 높이는 원인이 되기도 한다^{12,20,21)}.

당뇨병은 환자의 적극적인 생활 개선 요법이 치료에 있어서 매우 중요한 질환이기 때문에 우울증으로 인한 의욕 감소나 일상생활 수행 능력의 저하, 집중력이나 기억력 감소 등은 적절한 식사 요법이나 운동, 약제에 대한 순응, 혈당 체크 등 기본적인 자가 관리의 수행을 어렵게 할 수 있고 이는 결과적으로 당뇨병의 치료와 예후에 부정적인 영향을 미친다고 보여진다.

본 연구에서는 우리나라의 당뇨병환자들을 대상으로 두 가지 설문 조사를 통해 우울증의 빈도 및 우울증과 자가 관리 정도와의 연관성을 살펴보았다. 외래 환자만을 대상으로 한 본 연구에서 20.4%의 당뇨병환자에서 주요 우울 장애가 동반되어 있는 것으로 드러났고 이들 중 15.3% (6명/39명)

만이 우울증에 대해 진단 또는 치료를 받은 기왕력이 있어 많은 수의 당뇨병환자가 우울증에 이환되어 있지만 대부분은 진단이 되지 않고 있는 것으로 나타났다. 또한 우울증이 없는 당뇨병환자들에 비해 우울증이 동반된 당뇨병환자들에서 여성의 빈도가 의미 있게 높았고 우울증과 자가 관리 정도와의 관계를 살펴보았을 때는 우울증이 있는 군에서 적절한 식사 조절과 자가 혈당 체크가 우울증이 없는 군에 비해서 잘 수행되지 않고 있었으나 규칙적 운동, 발 관리, 금연 등에 있어서는 우울증이 있는 군과 없는 군 사이에 통계적으로 의미 있는 수행 정도의 차이를 보이지 않았다. 본 연구와 유사하게 미국인 제2형 당뇨병환자를 대상으로 HANDS와 SDSCA를 이용하여 우울증과 자가 관리 정도를 비교한 연구에서도 879명의 당뇨병환자 중 170명(19%)이 주요 우울 장애를 앓고 있었고 우울증이 있는 군에서 식사 조절, 운동, 자가 혈당 체크의 수행 정도가 우울증이 없는 군보다 불량하여 본 연구와 유사한 결과를 보고하고 있다²²⁾. 또한 다른 다양한 방법들로 당뇨병환자들의 우울증과 자가 관리 정도를 비교했던 이전의 여러 연구 결과들에서도 우울증이 동반되어 있는 당뇨병환자는 약제에 대한 순응을 비롯하여 식사 조절, 운동, 혈당 체크 등을 적절히 수행하지 못하는 것으로 나타났다²³⁻²⁸⁾. 본 연구에서는 우울증 유무와 당화혈색소 사이에 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다. 그러나 이전의 여러 연구들에서 우울증은 제1형 및 제2형 당뇨병 모두에서 고혈당을 유발할 수 있다는 것을 보고하고 있기 때문에 여기에 대해서는 향후 추가 연구가 필요할 것으로 생각된다²⁹⁾.

본 연구는 제한된 지역의 일개 병원에서 시행되었기 때문에 이 결과를 바탕으로 당뇨병환자들의 우울증 빈도를 조사하기에는 한계가 있으며 우울증의 발생에 영향을 미치는 다른 여러 변수들 즉, 결혼여부, 교육수준, 직업 및 소득 정도에 대한 조사가 이루어지지 않았다. 또한 환자들을 대상으로 HANDS와 SDSCA를 이용하여 설문 조사를 하는 과정에서 원본을 우리말로 번역하여 사용하였기 때문에 번역본의 적절성에 대한 정확한 검증이 이루어지지 않았다는 한계가 있음을 밝히고자 한다.

지금까지의 여러 연구들이 우울증과 자가 관리 그리고 혈당 조절 악화의 인과 관계를 뒷받침하고 있기 때문에 이와 관련하여 우울증 치료 전과 후에 당뇨병환자들의 혈당 변화를 전향적으로 비교한 연구들도 있어왔다. 이러한 연구들은 우울증이 동반된 당뇨병환자들에게 항우울제를 투여하거나 인지 행동 치료 등을 했을 때 환자의 자가 관리 능력과 당화혈색소가 상당히 개선되었다고 보고 하였다³⁰⁻³³⁾. 또

한 Okamura 등이 우울증 치료 전과 후에 정맥 내 당부하 검사법을 통해 인슐린저항성의 변화를 비교했을 때 삼환계 항우울제로 우울증을 평균 12주간 치료한 후에 치료 전에 비해서 인슐린저항성이 현저히 호전되었다는 연구를 발표된 바 있어³⁴⁾ 우울증을 앓고 있는 당뇨병환자를 적절히 진단하고 약물 또는 인지 행동 치료를 병행한다면 당뇨병환자들의 혈당 조절에 상당히 도움을 받을 수 있을 것으로 여겨진다.

결론적으로, 당뇨병환자들 중 상당수가 우울증을 앓고 있으나 이들 대부분이 진단되지 않은 상태이며 우울증이 동반된 당뇨병환자들은 우울증이 없는 당뇨병환자들에 비해 자가 관리 정도가 불량한 것으로 나타났다. 이는 고혈당과 만성 합병증, 사망률 증가의 한 원인이 될 수 있으므로 이러한 환자들을 적극적으로 진단하여 우울증에 대한 치료를 병행하는 것이 당뇨병의 치료 및 예후에 도움이 될 것으로 보인다.

요 약

연구배경: 당뇨병환자들에서 우울증의 유병률이 높고 이는 환자들이 생활 개선 요법을 적절히 수행하는데 지장을 주어 혈당 조절을 악화시키거나 합병증의 발생을 증가시킬 수 있다. 본 연구에서는 두 가지 설문 조사를 통해 우리나라 당뇨병환자들의 우울증의 빈도 및 자가 관리 정도에 관해 조사하고자 하였다.

방법: 2008년 7월에서 2008년 12월 사이에 제2형 당뇨병 치료를 위해 성모병원 외래를 방문한 환자들을 대상으로 Harvard Department of Psychiatry/National Depression Screening Day Scale (HANDS)와 Summary of Diabetes Self-Care Activities (SDSCA)를 이용하여 이들의 우울증 여부와 식사 조절, 운동, 혈당 체크, 발 관리, 금연 등의 자가 관리 수행 정도를 조사하였다. 또한 당뇨병의 유병 기간, 만성 합병증, HbA1c, 총 콜레스테롤, 중성지방, 고밀도 지단백 콜레스테롤, 저밀도 지단백 콜레스테롤을 측정하였다. 위의 결과들을 토대로 당뇨병환자들의 우울증 빈도 및 우울증과 자가 관리, 우울증과 혈당 조절 정도와의 관계를 Two-tailed *t* tests, chi-square analysis, Pearson's correlation coefficient 방법으로 조사하였다. 통계적 유의수준은 0.05 미만으로 정의하였다.

결과: 총 191명의 환자들이 설문 조사를 완료 하였고 이중 39명(20.4%)의 환자가 주요 우울 장애에 이환되어 있는 것으로 나타났다. 그러나 우울증이 있는 환자 39명 중 6명(15.3%)만이 이에 대해 전문가의 진단 또는 치료를 받은 기왕력이 있었다. 우울증이 없는 군과 있는 군 사이의 자가 관

리 정도를 비교해 보았을 때 적절한 식사 요법과(평균점수: 18.54 vs 15.94, $P = 0.046$) 자가 혈당 측정(평균점수: 4.05 vs 2.69, $P = 0.047$) 우울증이 있는 환자군에서 통계적으로 유의하게 그 수행 정도가 떨어졌다. 그러나 규칙적 운동, 매일의 발 관리, 금연 여부 등은 두 환자군 사이에 의미 있는 차이를 나타내지 않았다. 당화혈색소, 총 콜레스테롤이나 중성지방, 고밀도 지단백 콜레스테롤, 저밀도 지단백 콜레스테롤 수치도 우울증이 있는 군과 없는 군 사이에 통계적으로 유의한 차이를 나타내지는 않았다.

결론: 당뇨병이 있는 환자들은 건강한 성인에 비해서 우울증이 동반되는 경우가 더 흔하며 이들 중 상당수가 적절히 진단되지 않고 있다. 우울증이 있는 당뇨병환자들은 식사 조절이나 혈당 체크와 같은 자가 관리의 수행 정도가 우울증이 없는 당뇨병환자에 비해 낮으며 따라서 당뇨병환자들의 우울증 동반 여부에 대해 적절히 진단하고 치료하는 것이 필요하다.

참 고 문 헌

1. Eaton W, Armenian H, Gallo J, Pratt L, Ford E: *Depression and risk for onset of type II diabetes: A prospective population-based study. Diabetes Care* 22: 1097-102, 1996
2. Fisher L, Skaff MM, Chesla CA, Kanter RA, Mullan JT: *Contributors to depression in Latino and European-American patients with type 2 diabetes. Diabetes Care* 24:1751-7, 2001
3. Peyrot M, Rubin RR: *Levels and risks of depression and anxiety symptomatology among diabetic adults. Diabetes Care* 20:585-90, 1997
4. Rush WA, Whitebird RR, Rush MR, Solberg LI, O'Connor PJ: *Depression in Patients with Diabetes: Does It impact clinical goals? J Am Board Fam Med* 21: 392-7, 2008
5. 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* 27:914-20, 2004
6. Clouse RE, Lustman PJ, Freedland KE, Griffith LS, McGill JB, Carney RM: *Depression and coronary heart disease in women with diabetes. Psychosom*

- Med* 65:376-83, 2003
7. Rugulies R: *Depression as a predictor for coronary heart disease. a review and meta-analysis. Am J Prev Med* 23:51-61, 2002
 8. de Groot M, Anderson R, Freedland KE, Clouse RE, Lustman PJ: *Association of depression and diabetes complications: a meta-analysis. Psychosom Med* 63: 619-30, 2001
 9. Kessler RC, Berglund P, Demler O: *The epidemiology of major depressive disorder: results from the National Comorbidity Survey Replication (NCS-R). JAMA* 289:3095-105, 2003
 10. Anderson RJ, Freedland KE, Clouse RE, Lustman PJ: *The prevalence of comorbid depression in adults with diabetes: a meta-analysis. Diabetes Care* 24:1069-78, 2001
 11. Noh JH, Park JK, Lee HJ, Kwon SK, Lee SH, Park JH, Ko KS, Rhee BD, Lim KH, Kim DJ: *Depressive symptoms of type 2 diabetics treated with insulin compared to diabetics taking oral anti-diabetic drugs: a Korean study. Diabetes Res Clin Pract* 69:243-82, 2005
 12. Katon WJ, Rutter C, Simon G, Lin EH, Ludman E, Ciechanowski P: *The association of comorbid depression with mortality in patients with type 2 diabetes. Diabetes Care* 28:2668-72, 2005
 13. Egede LG, Zheng D, Simpson K: *Comorbid depression is associated with increased health care use and expenditures in individuals with diabetes. Diabetes Care* 25:464-70, 2002
 14. Baer L, Jacobs DG, Meszler-Reizes J, Blais M: *Development of a brief screening instrument: the HANDS. Psychother Psychosom* 69:35-41, 2000
 15. Toobert DJ, Glasgow RE: *Assessing diabetes self-management: the summary of diabetes self-care activities questionnaire. p.351-75, In Handbook of Psychology and Diabetes. Harwood Academic, 1994*
 16. Toobert DJ, Hampson SE, Glasgow RE: *The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure Results from 7 studies and a revised scale Diabetes Care* 23:943-50, 2000
 17. Eigenmann CA, Colagiuri R, Skinner TC, Trevena L: *Are current psychometric tools suitable for measuring outcomes of diabetes education? Diabet Med* 26:425-36, 2009
 18. Musselman DL, Betan E, Larsen H, Phillips LS: *The relationship of depression to diabetes-Type 1 and Type 2: Epidemiology, biology, and treatment. Biol Psychiatry* 54:317-29, 2003
 19. Yoo HJ: *Pharmacotherapy for depressive disorder in patients with diabetes mellitus. Korean Diabetes J* 301-8, 2008
 20. Milano AF, Singer RB: *Mortality in co-morbidity (II)-excess death rates derived from a follow-up study on 10025 subjects divided into groups with or without depression and diabetes mellitus. J Insur Med* 39:160-6, 2007
 21. Zhang X, Norris SL, Gregg EW, Cheng YJ, Beckles G, Kahn HS: *Depressive symptoms and mortality among persons with and without diabetes. Am J Epidemiol* 161:652-60, 2005
 22. Jeffrey S, Steven A, Enrico C: *Depression, Self-Care, and Medication Adherence in Type 2 Diabetes: Relationships across the full range of symptom Severity. Diabetes Care* 30:2222-7, 2007
 23. Ciechanowski PS, Katon WJ, Russo JE: *Impact of depressive symptoms on adherence, function, and costs. Arch Intern Med* 160:3278-85, 2000
 24. Ciechanowski PS, Katon WJ, Russo JE, Hirsch IB: *The relationship of depressive symptoms to symptom reporting, selfcare and glucose control in diabetes. Gen Hosp Psychiatry* 25:246-52, 2003
 25. Lin EH, Katon W, Von Korff M, Rutter C: *Relationship of depression and diabetes self-care, medication adherence, and preventative care. Diabetes Care* 27:2154-60, 2004
 26. Park HS, Hong YS, Lee HJ, Ha EH, Sung YA: *Individuals with type 2 diabetes and depressive symptoms exhibited lower adherence with self-care. J Clin Epidemiol* 57:978-84, 2004
 27. Kalsekar ID, Madhavan SS, Amonkar MM, Makela EH, Elswick BL: *Depression in patients with type 2 diabetes: impact on adherence to oral hypoglycemic agents. Ann Pharmacother* 40:605-11, 2006

28. Kilbourne AM, Reynolds CF, Good CB, Sereika SM, Justice AC, Fine MJ: *How does depression influence diabetes medication adherence in older patients? Am J Geriatr Psychiatry 13:202-10, 2005*
29. Lustman P, Anderson R, Freedland K: *Depression and Poor Glycemic Control A meta-analytic review of the literature. Diabetes Care 23:934-42, 2000*
30. Winkley K, Ismail K, Landau S, Eisler I: *Psychological interventions to improve glycaemic control in patients with type 1 diabetes: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. BMJ 333:65, 2006*
31. Halford K, Goodall TA, Nicholson JM: *Diet and diabetes (II): A controlled trial of problem solving to improve dietary selfmanagement in patients with insulin-depenedent diabetes. Psychology and Health 12:231-8, 1997*
32. Stenström U, Göth A, Carlsson C, Andersson PO: *Stress management training as related to glycemic control and mood in adults with Type 1 diabetes mellitus. Diabetes Res Clin Pract 60:147-52, 2003*
33. van der Ven NC, Hogenelst MH, Tromp-Wever AM: *Short-term effects of cognitive behavioural group training (CBGT) in adult type 1 diabetes patients in prolonged poor glycaemic control. Diabet Med 22:1619-23, 2005*
34. Okamura F, Tashiro A, Utumi A: *Insulin resistance in patients with depression and its changes during the clinical course of depression: minimal model analysis. Metab Clin Exp 49:1255-60, 2000*