

老年2型糖尿病患者存在营养不良风险现状及危险因素分析

白晓梅^{1*}, 齐 润^{2#}

¹吴起县白豹镇卫生院, 陕西 吴起

²五宝镇中心卫生院, 陕西 吴起

收稿日期: 2024年12月7日; 录用日期: 2025年1月1日; 发布日期: 2025年1月9日

摘 要

目的: 对老年2型糖尿病患者进行营养风险筛查, 了解其存在营养不良风险情况, 并分析老年2型糖尿病患者存在营养不良风险的危险因素。方法: 本研究采用随机抽样法选取2024年1月至2024年11月在吴起县人民医院住院部就诊的患者, 并通过转诊于乡镇卫生院管理的老年2型糖尿病患者。采用一般资料调查表、营养风险筛查评估表(NRS-2002)、Zung焦虑、抑郁自评量表(SAS、SDS)收集相关资料。采用SPSS 26.0软件统计分析, 计数资料组间比较采用 χ^2 检验; 计量资料符合正态分布组间比较采用t检验; 以患者是否发生营养不良风险为因变量, 将单因素分析中有统计学意义的变量纳入二元Logistic回归进行分析老年2型糖尿病患者营养不良风险的危险因素, 以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。结果: 本研究共纳入300例老年2型糖尿病患者, 平均年龄为 (66.97 ± 5.45) 岁, 其中存在营养不良风险的为65例(NRS-2002 ≥ 3 分), 营养不良风险的发生率为21.67%。其中存在营养不良风险组的老年T2DM患者NRS-2002总分平均分为 (3.45 ± 0.69) 分。NRS-2002得分为3分的有43例, 占 $(43/65)$ 66.15%, 排序第一, NRS-2002得分为4分的有15例, 占 $(15/65)$ 23.08%, NRS-2002得分为5分的有7例, 占 $(7/65)$ 10.77%。二元Logistic回归分析结果显示, 年龄(OR = 4.63)、抑郁(OR = 2.75)、白蛋白(OR = 2.25)、合并周围血管病变(OR = 3.13) 4个变量进入方程。结论: 年龄、血清白蛋白、抑郁和合并周围血管病变是老年2型糖尿病患者存在营养不良风险独立危险因素。因此, 对于老年2型糖尿病患者来说, 除了积极控制血糖外, 在临床中应特别关注其营养状况, 还需要注意饮食合理、营养均衡, 以降低营养不良和血管病变的风险, 对于已经发生血管病变的患者, 应积极配合医生进行治疗和康复, 以减轻症状, 同时应充分考虑患者的心理状态, 提供必要的心理支持和干预。

关键词

老年2型糖尿病, 营养风险筛查, 营养不良风险, 危险因素

Risk Status and Risk Factors of Malnutrition in Elderly Patients with Type 2 Diabetes Mellitus

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 白晓梅, 齐润. 老年2型糖尿病患者存在营养不良风险现状及危险因素分析[J]. 临床医学进展, 2025, 15(1): 76-83. DOI: 10.12677/acm.2025.151013

Xiaomei Bai^{1*}, Run Qi^{2#}¹Baibao Town Health Center, Wuqi Shaanxi²Wugu Town Central Health Center Wuqi ShaanxiReceived: Dec. 7th, 2024; accepted: Jan. 1st, 2025; published: Jan. 9th, 2025

Abstract

Objective: To conduct nutritional risk screening in elderly patients with type 2 diabetes, to understand the risk of malnutrition, and to analyze the risk factors of malnutrition in elderly patients with type 2 diabetes. **Methods:** In this study, a random sampling method was used to select the patients who were admitted to the Inpatient Department of Wuqi County People's Hospital from January to November 2024, and the elderly patients with type 2 diabetes were referred to township health centers. The relevant data were collected by general data questionnaire, Nutrition Risk Screening Assessment Form (NRS-2002) and Zung Self-rating Scale for Anxiety and Depression (SAS and SDS). SPSS 26.0 software was used for statistical analysis, and comparison among data groups was conducted by χ^2 test. Measurement data conforming to normal distribution were compared between groups using t test. With the risk of malnutrition as the dependent variable, variables with statistical significance in univariate analysis were incorporated into binary Logistic regression to analyze the risk factors of malnutrition in elderly patients with type 2 diabetes, and $P < 0.05$ was considered statistically significant. **Results:** A total of 300 elderly patients with type 2 diabetes mellitus were included in this study, with an average age of (66.97 ± 5.45) years, of which 65 were at risk of malnutrition ($RS2002 \geq 3$ points), and the incidence of malnutrition risk was 21.67%. Among the elderly T2DM patients with malnutrition risk group, the mean total score of NRS-2002 was (3.45 ± 0.69) . There were 43 cases, accounting for 66.15% (43/65), of whom the score of NRS-2002 was 3, ranking first, 15 cases, accounting for 23.08% (15/65), and 7 cases, accounting for 10.77% (7/65), of which the score of NRS-2002 was 4. Binary Logistic regression analysis showed that age ($OR = 4.63$), depression ($OR = 2.75$), albumin ($OR = 2.25$) and peripheral vascular disease ($OR = 3.13$) were included in the equation. **Conclusion:** Age, serum albumin, depression and peripheral vascular disease are independent risk factors for malnutrition in elderly patients with type 2 diabetes. Therefore, in addition to actively controlling blood sugar, elderly patients with type 2 diabetes should pay special attention to their nutritional status in clinic, and pay attention to reasonable diet and balanced nutrition to reduce the risk of malnutrition and vascular disease. For patients with vascular disease, they should actively cooperate with doctors for treatment and rehabilitation to reduce symptoms. At the same time, the psychological state of patients should be fully considered to provide necessary psychological support and intervention.

Keywords

Elderly Type 2 Diabetes Mellitus, Nutritional Risk Screening, Risk of Malnutrition, Risk Factor

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>**Open Access**

1. 引言

肥胖、不良的生活习惯、胰岛素抵抗是 2 型糖尿病(T2DM)发病的重要原因, 且随着年龄的增长, 2 型糖尿病的发病风险也会增加[1]。老年人可能因味觉和嗅觉改变、咀嚼和吞咽困难等问题, 导致主动进

食和均衡饮食能力下降, 糖尿病患者又需要控制饮食, 限制糖分和高碳水化合物摄入, 可能因为过分限制而导致营养摄入不足。老年糖尿病患者随着长期高血糖的影响和病程的发展合并多种糖尿病慢性并发症, 如肾功能衰竭、神经机能障碍等, 这些疾病会增加营养不良的风险, 有研究报道[2] [3]糖尿病前期已经出现的胃肠道症状较正常人频率高, 而无胃肠症状糖尿病患者的胃肠道功能也可能隐藏着功能损害, 胃肠道功能障碍会改变营养吸收、胃肠道微生物组成, 并使血糖控制复杂化, 老年糖尿病患者本身由于胰岛素分泌不足或胰岛素抵抗, 会导致体内的葡萄糖无法得到有效利用, 进而影响营养物质的代谢和吸收。有研究[4]发现, 2 型糖尿病住院患者中, 营养风险发生率 21.5%, 营养不良对老年 2 型糖尿病患者的影响包括体重下降、体力下降、免疫力降低、精神状态不佳以及骨质疏松等。而营养筛查是对老年糖尿病患者进行营养风险评估的一个必要手段, 有助于发现老年人潜在的营养素缺乏及影响健康的危险因素, 从而早期进行干预, 减少并发症, 改善老年人的健康状况, 本研究旨在通过调查老年 2 型糖尿病患者营养风险状况, 并分析其发生营养不良危险因素, 为老年 2 型糖尿病患者管理病情、预防并发症、提高生活质量提供一定参考依据。

2. 研究方法

2.1. 研究对象

本研究采用随机抽样法选取 2024 年 1 月至 2024 年 11 月在吴起县人民医院住院部就诊的患者, 并通过转诊于乡镇卫生院管理的老年糖尿病患者。

纳入标准: (1) 符合中国糖尿病诊疗指南(2024 版)的诊断[5]; (2) 年龄 ≥ 60 周岁。

排除标准: (1) I 型糖尿病患者; (2) 合并糖尿病急性并发症和重要脏器严重严重功能不全的患者; (3) 患有精神类疾病或无法沟通不配合的患者; 本研究纳入研究对象均知情同意。

2.2. 研究工具

2.2.1. 一般资料调查表

经查阅相关文献和咨询内分泌相关专科护师后由研究者自行设计: ① 社会人口学资料: 年龄、性别、文化程度、家庭人均收入等; ② 生活方式(吸烟史、饮酒史、日平均饮水量、日运动量); ③ 疾病相关资料: 糖尿病病程、目前治疗方式和糖尿病慢性并发症情况等。④ 实验室检查指标: 糖化血红蛋白、空腹血糖、血脂类指标等, 以 2024 年当年在吴起县人民医院住院化验的结果为准。

2.2.2. 营养风险筛查评估表(NRS-2002)

NRS-2002 是一个综合评估工具, 通过考虑疾病状态、营养状态和年龄因素, 全面评估患者的营养风险, 帮助识别存在营养风险的患者[6]。评估内容包括 3 个维度, 疾病严重程度评分: 考虑患者疾病的严重程度和营养需求, 营养需要量轻度(1 分)、中度(2 分)、重度增加(3 分); 营养状况受损评分: 评估患者的体重、BMI、近期进食减少量等, 评分 1~3 分; 年龄评分: 考虑年龄对营养需求的影响, 年龄 ≥ 70 岁评 1 分。NRS-2002 ≥ 3 , 表明患者存在营养不良的风险。

2.2.3. Zung 焦虑、抑郁自评量表(SAS、SDS)

焦虑、抑郁自评量表[7]用于评定个体近期的心理焦虑、抑郁状况。两个均为 20 个条目, 1~4 级评分法, 量表中 20 个项目分数相加得到的总分再 $\times 1.25$ 即为标准分[8]。SAS、SDS 的临界值分别为 50 分、53 分。

2.3. 统计学方法

本研究采用 SPSS 26.0 软件统计分析, 计数资料用频数与构成比((n)%)来描述, 组间比较采用 χ^2 检

验；计量资料符合正态分布采用($\bar{X} \pm s$)描述，组间比较采用 t 检验，非正态分布的计量资料使用中位数、四分位数 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示，组间比较采用非参数检验；以患者是否发生营养不良风险为因变量，将单因素分析中有统计学意义的变量纳入二元 Logistic 回归进行分析老年 2 型糖尿病患者营养不良风险的危险因素，以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2.4. 质量控制方法

先进行预调查，对一般资料调查表和营养风险筛查评估表(NRS-2002)熟悉后正式调查，按照纳入、排除标准严格选取研究对象，以确保回收的问卷可信、真实，问卷需由研究对象本人作答，研究者帮助填写完整；结合患者病程相关记录收集相关疾病资料，用 Excel 录入数据并进行双人复核，确保无误。

3. 研究结果

3.1. 老年 2 型糖尿病患者一般资料与疾病相关资料情况

本研究共纳入 300 例老年 2 型糖尿病患者，平均年龄为(66.97 ± 5.45)岁，其中存在营养不良风险的为 65 例($NRS-2002 \geq 3$ 分)，即存在营养不良风险的发生率为 21.67%。根据单因素分析结果显示，老年 T2DM 患者在年龄、BMI、合并周围神经病变、合并周围血管病变、空腹血糖、甘油三酯白蛋白、糖尿病病程(年)、焦虑、抑郁得分上差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1、表 2。

Table 1. Analysis of the difference of the risk of malnutrition in elderly T2DM patients in demographic data (n = 300) ($\bar{X} \pm s$)
表 1. 老年 T2DM 患者是否存在营养不良风险在人口学资料上的差异性分析(n = 300) ($\bar{X} \pm s$)

项目		无营养风险组 (n = 235, %)	营养风险组 (n = 65, %)	χ^2/t	P 值
性别	男	137 (58.3)	36 (55.4)	0.177	0.674
	女	98 (41.7)	29 (44.6)		
年龄(岁)		66.19 $\pm$ 4.84	69.78 $\pm$ 6.54	-4.130	0.000
BMI (kg/m ²)		24.83 $\pm$ 2.95	21.52 $\pm$ 3.22	7.848	0.000
居住地	农村	44 (18.7)	17 (26.2)	1.735	0.188
	城镇	191 (81.3)	48 (73.8)		
教育程度	初中及以下	129 (54.9)	42 (64.6)	1.963	0.161
	高中及以上	106 (45.1)	23 (35.4)		
月收入(元)	<2000	39 (16.6)	19 (29.2)	5.693	0.058
	2000~5000	157 (66.8)	39 (60.0)		
	>5000	39 (16.6)	7 (10.8)		
医保类型	居民医保	63 (27.0)	21 (32.3)	1.136	0.567
	职工医保	172 (73.0)	44 (67.7)		
婚姻状况	已婚	222 (94.5)	58 (89.2)	2.245	0.134
	离异/丧偶	13 (5.5)	7 (10.8)		

续表

吸烟史	无	165 (70.2)	45 (69.2)	3.332	0.189
	已戒烟	17 (7.2)	9 (13.8)		
	现在仍吸	53 (22.6)	11 (16.9)		
饮酒史	无	186 (79.1)	54 (83.1)	0.491	0.483
	有	49 (20.9)	11 (16.9)		
饮水量/日(ml)	[500~1000)	55 (23.4)	19 (29.2)	1.532	0.465
	[1000~2000]	117 (49.8)	27 (41.5)		
	(2000~3000]	63 (26.8)	19 (29.2)		
运动量/日	少量	149 (63.4)	48 (73.8)	2.462	0.117
	中等或大量	86 (36.6)	17 (26.2)		

Table 2. Difference analysis of disease-related data on whether elderly T2DM patients have malnutrition risk (n = 300)
表 2. 老年 T2DM 患者是否存在营养不良风险在疾病相关资料上差异性分析(n = 300)

项目	分组	无营养风险组 (n = 235, %)	营养风险组 (n = 65, %)	χ^2/t	P 值
合并周围神经病	否	78 (33.2)	13 (20.0)	4.193	0.041
	是	157 (66.8)	52 (80.0)		
视网膜病变	否	199 (84.7)	55 (84.6)	0.000	0.990
	是	36 (15.3)	10 (15.4)		
肾病	否	180 (76.6)	50 (76.9)	0.003	0.956
	是	55 (23.4)	15 (23.1)		
周围血管病变	否	45 (19.1)	4 (6.2)	6.292	0.012
	是	190 (80.9)	61 (93.8)		
总慢性并发症(种)	≤ 2	172 (73.2)	45 (69.2)	0.399	0.528
	≥ 3	63 (26.8)	20 (30.8)		
口服药物种类(种)	0~2	81 (34.5)	20 (30.8)	0.312	0.576
	≥ 3	154 (65.5)	45 (69.2)		
高血压	否	101 (43.0)	34 (52.3)	1.790	0.181
	是	134 (57.0)	31 (47.7)		
糖化血红蛋白(%)		8.72 $\pm$ 2.15	9.16 $\pm$ 2.02	-1.484	0.139
空腹血糖(mmol/L)		8.77 $\pm$ 4.13	10.56 $\pm$ 5.98	-2.270	0.026
总胆固醇(mmol/L)		4.01 $\pm$ 1.20	3.79 $\pm$ 0.97	1.354	0.177

续表

甘油三酯(mmol/L)	1.69 ± 1.09	1.30 ± 0.77	3.253	0.001
低密度脂蛋白(mmol/L)	2.26 ± 1.00	2.21 ± 0.97	0.268	0.789
高密度脂蛋白(mmol/L)	1.10 ± 0.51	1.08 ± 0.39	0.301	0.764
白蛋白(g/L)	42.39 ± 5.07	40.20 ± 4.53	3.142	0.002
病程(年) ($\bar{X} \pm s$)	13.62 ± 7.45	16.51 ± 7.21	-2.791	0.006
焦虑(分)	35.63 ± 7.02	41.10 ± 9.41	-4.363	0.000
抑郁(分)	46.09 ± 8.99	53.5 ± 12.72	-4.402	0.000

3.2. 老年 2 型糖尿病患者存在营养不良风险现状

老年 2 型糖尿病患者营养风险筛查评估表(NRS-2002)总得分为(1.81 ± 1.01)分，其中存在营养不良风险组的老年 T2DM 患者 NRS-2002 总分平均分为(3.45 ± 0.69)分。NRS-2002 得分为 3 分的有 43 例，占(43/65) 66.15%，排序第一，NRS-2002 得分为 4 分的有 15 例，占(15/65) 23.08%，NRS-2002 得分为 5 分的有 7 例，占(7/65) 10.77%。

3.3. 老年 T2DM 患者存在营养不良风险危险因素二元 Logistic 回归分析

使用二元 Logistic 回归模型前，对模型的自变量与因变量进行检验发现除了 BMI 其他自变量容忍度均远大于 0.1，方差膨胀因子均小于 10，所以删除 BMI；将其他单因素分析有统计学意义的变量(年龄、合并周围神经病变、合并周围血管病变、空腹血糖、甘油三酯、白蛋白、糖尿病病程(年)、焦虑、抑郁得分)作为自变量，是否存在营养不良风险作为因变量纳入二元 Logistic 回归模型。对自变量中二分类变量赋值，连续型变量与多分类变量进行划分为二分类变量后赋值，赋值见表 3。设置($\alpha_{入} = 0.05$, $\alpha_{出} = 0.10$ 的标准)进行二元 Logistic 回归分析，结果显示，年龄、抑郁、白蛋白、合并周围血管病变 4 个因素进入方程，见表 4。

Table 3. Independent variable assignment table of risk factors for malnutrition in elderly T2DM patients

表 3. 老年 T2DM 患者存在营养不良风险危险因素的自变量赋值表

项目	赋值方式
年龄(岁)	<70 = 1; ≥70 = 2
合并周围神经病变	是 = 1; 否 = 0
合并周围血管病变	是 = 1; 否 = 0
空腹血糖(mmol/L)	<7.0 = 1; ≥7.0 = 2
甘油三酯(mmol/L)	<2.25 (正常组) = 1; ≥2.25 (升高组) = 2
白蛋白(g/L)	(<40 g/L)降低组 = 1; (40~55 g/L)正常组 = 0
糖尿病病程(年)	<10 = 1; 10~20 年 = 2; 20 年以上 = 3
焦虑(SAS)	(<50 分)无焦虑 = 0; (≥50 分)焦虑 = 1
抑郁(SDS)	(<53 分)无抑郁 = 0; (≥53 分)抑郁 = 1

Table 4. Binary Logistic regression analysis of risk factors for malnutrition in elderly T2DM patients (n = 300)
表 4. 老年 T2DM 患者存在营养不良风险危险因素的二元 Logistic 回归分析(n = 300)

项目	回归系数(B)	标准误(S.E)	瓦德尔(Wald)	标准回归系数Exp(B)	P 值	95%置信区间[下限, 上限]
常量	-3.470	0.588	34.782	0.031	0.000	-
年龄(1)	1.532	0.317	23.402	4.629	0.000	[2.488, 8.613]
SDS(1)	1.012	0.326	9.646	2.75	0.002	[1.452, 5.207]
白蛋白	0.811	0.327	6.154	2.250	0.013	[1.186, 4.270]
周围血管病变	1.142	0.568	4.034	3.133	0.045	[1.028, 9.546]

4. 研究讨论

本次调查中发现老年 T2DM 患者存在营养不良风险的发生率为 21.67%，与潘素琼等的研究[4]基本一致，该研究中 2 型糖尿病患者住院患者中，营养风险发生率 21.5%。本研究中存在营养不良风险组的白蛋白水平显著低于无营养不良风险组的患者，存在营养不良风险组患者发生低蛋白血症的风险是无营养不良风险组患者的 2.25 倍，白蛋白是判断营养状态常用的血液生化指标，营养不良会显著增加患者系统并发症的发生、延长患者住院时间等，本研究中也发现年龄是老年 T2DM 患者存在营养不良风险的危险因素，可能是随着年龄的增长，身体代谢水平逐渐降低，导致身体对营养物质的吸收和利用能力下降，而且糖尿病患者由于需要控制饮食，限制糖分和高碳水化合物的摄入，但有时会因为过分限制而导致营养摄入不足，再加上 2 型糖尿病患者由于高血糖的影响，可能导致蛋白质代谢障碍、脂肪合成异常等问题，影响身体对营养物质的利用[9]。

本研究结果显示存在营养不良风险组患者合并周围血管病变是无营养不良风险组患者的 3 倍，老年 2 型糖尿病患者随着患病时间的不断推移，高血糖会造成患者多器官或系统功能的损伤与代谢紊乱的加重[10]。分析原因与周围血管病变可能导致肢体血供减少或闭塞，进而影响局部组织的营养供应，而营养不良会降低患者的整体健康状况和免疫力，增加感染风险，感染等炎症因子的释放可能加剧局部缺血和血管病变的进程[11]。本研究结果还显示存在营养不良风险组患者合并抑郁状态是无营养不良风险组患者的 2.75 倍，抑郁和糖尿病营养不良之间存在复杂的关系，抑郁可能导致患者对饮食控制的依从性降低，进而影响血糖控制和营养摄入，同时，糖尿病导致的营养不良也可能使患者的生活质量下降，增加抑郁的风险[12] [13]。美国糖尿病协会和 IDF 也强调[14]心理健康管理是糖尿病治疗的一个重要方面。

5. 结论

综上所述，年龄、血清白蛋白、抑郁和合并周围血管病变与 2 型糖尿病患者营养不良风险之间存在密切关系。因此，对于老年 2 型糖尿病患者来说，除了积极控制血糖外，还应注意饮食合理、营养均衡，以降低营养不良和血管病变的风险，对于已经发生血管病变的患者，应积极配合医生进行治疗和康复，以减轻症状，同时应充分考虑患者的心理状态，提供必要的心理支持和干预，在临床中应特别关注其营养状况，合理安排膳食，保证各种营养物质的摄入，并进行血糖的监测与控制，以降低营养不良的风险。

参考文献

[1] 汪毓诚, 何毓箐, 吴琦. 营养风险筛查在评估肥胖伴糖尿病患者中的应用[J]. 河北医药, 2021, 43(11): 1700-

- 1702+1706.
- [2] Ghadiri-Anari, A., Gholami, S., Zolfaghari, F. and Namiranian, N. (2019) Prediabetes and Gastrointestinal (GI) Symptoms; a Cross-Sectional Study. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, **13**, 844-846.
<https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.12.005>
 - [3] Wegeberg, A., Bertoli, D., Ejlskjær, N., Brock, B., Drewes, A.M. and Brock, C. (2021) Gastrointestinal Function in Diabetes Is Affected Regardless of Asymptomatic Appearance. *Journal of Internal Medicine*, **291**, 505-512.
<https://doi.org/10.1111/joim.13416>
 - [4] 潘素琼, 陈晓, 陆媚英, 等. 2 型糖尿病住院患者 456 例营养风险筛查分析[J]. 广西医学, 2016, 38(5): 681-683.
 - [5] 国家老年医学中心, 中华医学会老年医学分会, 中国老年保健协会糖尿病专业委员会, 等. 中国老年糖尿病诊疗指南(2024 版) [J]. 协和医学杂志, 2024, 15(4): 771-800.
 - [6] 崔岩, 葛海萍. 老年脑卒中后患者营养风险筛查研究[J]. 诊断学理论与实践, 2022, 21(6): 726-729.
 - [7] 段泉泉, 胜利. 焦虑及抑郁自评量表的临床效度[J]. 中国心理卫生杂志, 2012, 26(9): 676-679.
 - [8] 沈午康, 房帅, 王玲玉, 等. 血友病患者焦虑抑郁状况与生活质量调查分析[J]. 护理学杂志, 2022, 37(24): 68-70.
 - [9] Lauwers, P., Dirinck, E., Van Bouwel, S., Verrijken, A., Van Dessel, K., Van Gils, C., *et al.* (2020) Malnutrition and Its Relation with Diabetic Foot Ulcer Severity and Outcome: A Review. *Acta Clinica Belgica*, **77**, 79-85.
<https://doi.org/10.1080/17843286.2020.1800315>
 - [10] 陈崇鑫, 余萌, 杨征, 等. 2 型糖尿病患者糖化血红蛋白指数与糖尿病心脏自主神经病变的相关性研究[J]. 中华糖尿病杂志, 2021, 13(3): 238-244.
 - [11] 翟清存. 血清白蛋白与糖尿病微血管并发症相关性分析[J]. 浙江临床医学, 2012, 14(4): 431-432.
 - [12] 张丽, 孔晓明, 孙艳, 等. 老年 2 型糖尿病合并抑郁症患者血糖波动及临床症状的研究[J]. 中国糖尿病杂志, 2022, 30(8): 584-587.
 - [13] 杨洋, 杜丽娟, 崔燕燕, 等. 基于肠道菌群防治 2 型糖尿病伴抑郁、焦虑研究进展[J]. 陕西医学杂志, 2024, 53(9): 1294-1296.
 - [14] Young-Hyman, D., de Groot, M., Hill-Briggs, F., Gonzalez, J.S., Hood, K. and Peyrot, M. (2016) Psychosocial Care for People with Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, **39**, 2126-2140.
<https://doi.org/10.2337/dc16-2053>