

专题 · 糖尿病



专家简介:郭立新,主任医师,二级教授,博士研究生导师;中华医学会糖尿病学分会候任主任委员,中国医师协会内分泌代谢科分会(第5届)副会长,北京医学会常务理事,北京医学会糖尿病学分会荣誉主任委员,北京医师协会内分泌专科医师分会会长,国家健康科普专家库首批成员,中国健康促进基金会中老年保健专委会副主任委员,中国药品安全合作联盟专家委员会副主任委员,北京慢性病预防与健康教育研究会常务副会长,中国研究型医院学会糖尿病专业委员会副主任委员。Email:glx1218@163.com

《中国老年糖尿病诊疗指南(2024版)》解读

李淼,潘琦,郭立新

北京医院内分泌科 国家老年医学中心 中国医学科学院老年医学研究院,北京 100730

[摘要] 2021年,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共同撰写了《中国老年糖尿病指南(2021版)》,对中国老年糖尿病的规范诊治起到了一定的推动作用。近3年来,糖尿病领域涌现出大量的研究成果,新的控制糖尿病及其并发症的药物临床证据进一步丰富,因此,指南编写委员会组织多学科专家对《中国老年糖尿病诊疗指南(2021版)》进行更新,编写了《中国老年糖尿病诊疗指南(2024版)》。该文拟对《中国老年糖尿病诊疗指南(2024版)》的部分重要意见及更新进行解读,以期助力中国老年糖尿病患者的规范化管理,改善老年糖尿病临床结局。

[关键词] 糖尿病;诊疗指南;老年人;中国

DOI:10.3969/J.issn.1672-6790.2024.05.001

Interpretations of guideline for the management of diabetes mellitus in the elderly in China (2024 edition)

LI Miao, PAN Qi, GUO Lixin

Department of Endocrinology, Beijing Hospital, National Center of Gerontology, Institute of Geriatric Medicine, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100730, China

Corresponding author: GUO Lixin, Email: glx1218@163.com

[Abstract] In 2021, National Center of Gerontology, Chinese Society of Geriatrics and Diabetes Professional Committee of Chinese Aging Well Association issued China's first guideline on elderly diabetic patients: *Guideline for the Management of Diabetes Mellitus in the Elderly In China (2021 Edition)*. This edition of the guideline provides clinicians with practical and operable clinical guidance, thus greatly contributing to the comprehensive and full-cycle standardized management of older patients with diabetes in China. In the past 3 years, evidence-based medicine for older patients with diabetes and related fields has further advanced, and new treatment concepts, drugs, and technologies have been developed. The guideline editorial committee promptly updated the first edition of the guideline and compiled *Guideline for the Management of Diabetes Mellitus in the Elderly in China (2024 Edition)*. The present article interprets parts of the important recommendations and the updated points of the new guideline, aiming to facilitate its implementation in standardization of the management of older Chinese patients with diabetes and improve their clinical outcomes.

[Keywords] Diabetes mellitus; Diagnostic and treatment guideline; Aged; China

基金项目:国家和省级临床重点专科能力建设项目(2020)

作者简介:李淼,副主任医师,Email:limiao3918@bjhmoh.cn

通信作者:郭立新,主任医师,Email:glx1218@163.com

2021 年,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共同撰写了《中国老年糖尿病指南(2021 版)》,对我国老年糖尿病的规范诊治起到了一定的推动作用。近 3 年来,糖尿病领域涌现出大量的研究成果,新的控制糖尿病及其并发症的药物临床证据进一步丰富,因此,指南编写委员会组织多学科专家对《中国老年糖尿病诊疗指南(2021 版)》进行更新,编写了《中国老年糖尿病诊疗指南(2024 版)》(以下简称《指南》)。本文拟对《指南》的部分重要意见及更新进行解读。

1 老年糖尿病的诊断、分型及特点

目前尚缺乏针对老年人群基于年龄增长的血糖参考值界定标准的研究,《指南》仍采用世界卫生组织(WHO)1999 年糖尿病诊断标准,同时将采用标准化方法测定的糖化血红蛋白(HbA1c)作为补充诊断标准,诊断切点定为 6.5%^[1]。《指南》强调用于诊断的 HbA1c 需在符合标准化测定要求的实验室进行检测,但上述糖尿病诊断标准在老年人群中仍存在一定的局限性。老年人血红蛋白寿命与一般人群不同,HbA1c 水平受血红蛋白寿命影响。在我国人群中发现,年龄与 HbA1c 相关^[2-3]。因此,以 HbA1c $\geq$ 6.5% 作为老年糖尿病诊断切点需要进一步研究支持,特别是当合并镰状细胞病、葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺乏症、血液透析、近期失血或输血,以及促红细胞生成素治疗等情况下,应根据静脉血浆葡萄糖水平诊断,而不能采用 HbA1c^[4]。此外,我国老年人以碳水化合物作为主要供能来源,餐后血糖升高更为突出。因此,筛查空腹血糖易漏诊,以餐后血糖升高为主要血糖异常表现的患者,糖负荷后 2 h 血糖是老年糖尿病诊断的重要指标。

对于老年糖尿病分型,《指南》仍沿用了 1999 年 WHO 糖尿病分型体系,将老年糖尿病分为 1 型、2 型和特殊类型(如单基因糖尿病、胰腺外分泌疾病、药物或化学品所致的糖尿病等)。需要注意的是,老年人群是肿瘤高发人群。近年来,随着免疫检查点抑制剂在抗肿瘤治疗中的广泛应用,免疫检查点抑制剂相关糖尿病屡有报道,此类糖尿病目前建议归类到特殊类型糖尿病中的药物所致糖尿病类型。

老年糖尿病分型很重要,关注老年糖尿病临床特点的特殊性对于提高临床诊治水平更具价值。老年糖尿病的诊断需关注其临床症状不典型甚至以并

发症/伴发病起病的特点,以免漏诊和误诊。

2 老年糖尿病患者的健康状态综合评估

对老年糖尿病患者进行综合评估并进行健康状态分层以确定治疗靶目标是《指南》的一个重要特点。老年综合评估(CGA)是指采用多学科方法评估老年人躯体健康、功能状态、心理健康和社会环境状况,并制定和启动以保护老年人健康和功能状态为目的的治疗计划,最大限度提高老年人生活质量。老年糖尿病患者健康状态个体差异极大,常伴有不同程度的认知功能障碍及其他的基础疾病。因此,《指南》推荐依托多学科团队对老年糖尿病患者进行老年综合评估,根据评估结果将老年糖尿病患者健康状态分为良好(Group 1)、中等(Group 2)和差(Group 3),见表 1;依据健康状态分层制定个体化综合治疗、护理和康复策略。

3 老年糖尿病患者的血糖控制策略

强化血糖控制对降低老年糖尿病患者血管并发症的作用有限,且一定程度上增加了低血糖风险。低血糖对老年患者危害大,可增加多种不良事件发生风险。因此,《指南》强调制定老年糖尿病患者治疗方案需考虑获益/风险比,应基于老年健康状态分层制定血糖控制目标,对健康状态差(Group 3)的老年糖尿病患者可适当放宽血糖控制目标(表 2)。增龄不仅是糖尿病发生的危险因素,也是低血糖发生的重要危险因素。避免使用低血糖风险高的药物,加强血糖监测有利于减少老年糖尿病患者低血糖的发生。

《指南》指出,应以 HbA1c 和点血糖作为老年糖尿病患者血糖控制的评估指标。同时,持续性葡萄糖监测系统(CGM)可以提供连续、全面的全天血糖波动趋势,葡萄糖在目标范围内时间(TIR)、葡萄糖低于目标范围内时间(TBR)、葡萄糖高于目标范围内时间(TAR)及血糖变异系数(CV)等指标可作为血糖控制目标的补充(表 3)^[5]。

4 老年 2 型糖尿病(T2DM)患者降糖药物的选择及治疗路径

生活方式干预是老年糖尿病的基础治疗,所有老年糖尿病患者都应该接受生活方式干预。部分健康状态良好(Group 1)、血糖水平升高不明显的老年糖尿病患者,单纯生活方式干预即可达到预期血糖控制目标。《指南》强调制定营养治疗方案时应评估老年糖尿病患者营养状态,警惕营养不良发生,提倡足够的能量摄入、均衡的膳食结构以及充足的优

表 1 老年糖尿病患者健康状态评估^[6]

健康状态等级	老年糖尿病患者身体功能状态
良好 (Group 1)	患者无共病或合并≤2 种除糖尿病外的慢性疾病 (包括卒中、高血压、1~3 期肾脏病、骨关节炎等) 和患者无 ADL 损伤, IADL 损伤数量≤1
中等 (Group 2)	患者合并≥3 种除糖尿病外的慢性疾病 (包括卒中、高血压、1~3 期肾脏病、骨关节炎等) 和 (或) 满足以下任意 1 项: (1) 中度认知功能受损或早期痴呆; (2) IADL 损伤数量≥2
差 (Group 3)	患者满足以下任意 1 项: (1) 合并≥1 种治疗受限的慢性疾病 (包括转移性恶性肿瘤、需氧疗的肺部疾病、需透析的终末期肾病、晚期心力衰竭) 且预期寿命较短; (2) 中重度痴呆; (3) IADL 损伤数量≥2; (4) 需长期护理

注: ADL 为日常生活活动能力; IADL 为工具性日常生活活动能力。

表 2 老年糖尿病患者血糖控制目标

血糖监测指标	未使用低血糖风险较高药物的老年糖尿病患者			使用低血糖风险较高药物的老年糖尿病患者		
	良好 (Group 1)	中等 (Group 2)	差 (Group 3)	良好 (Group 1)	中等 (Group 2)	差 (Group 3)
HbA1c (%)	<7.5	<8.0	<8.5	7.0~7.5	7.5~8.0	8.0~8.5
空腹或餐前血糖 (mmol/L)	5.0~7.2	5.0~8.3	5.6~10.0	5.0~8.3	5.6~8.3	5.6~10.0
睡前血糖 (mmol/L)	5.0~8.3	5.6~10.0	6.1~11.1	5.6~10.0	8.3~10.0	8.3~13.9

注: HbA1c 为糖化血红蛋白; 低血糖风险较高的药物, 如胰岛素、磺脲类、格列奈类药物; HbA1c、空腹或餐前血糖及睡前血糖控制目标源于美国内分泌学会发布的老年糖尿病治疗临床实践指南^[6]。

表 3 老年糖尿病患者的血糖波动控制目标

血糖波动 监测指标	血糖范围 (mmol/L)	控制目标	
		占全天时间 百分比 (%)	每日持续 时间 (min)
TIR	3.9~10.0	>50	>720
TBR	<3.9	<1	<15
TAR	>13.9	<10	<144
CV	不适用	≤36	不适用

注: TIR 为葡萄糖目标范围时间; TBR 为葡萄糖低于目标范围时间; TAR 为葡萄糖高于目标范围时间; CV 为变异系数。

质蛋白质摄入, 预防肌少症。在运动干预中, 《指南》强调运动的安全性, 尤其是需避免低血糖、跌倒、骨折等不良事件发生。单纯生活方式治疗下血糖控制不佳的患者需启动降糖药物治疗。选用降糖药物的原则: (1) 优先选择低血糖风险较低的药物; (2) 选择简便、依从性高的药物, 降低多重用药风险; (3) 权衡获益风险比, 避免过度治疗; (4) 关注肝功能、肾功能、心功能、并发症及伴发病等因素; (5) 不推荐衰弱的老年患者使用低血糖风险高或明显降低体重的药物。

《指南》建议结合老年 T2DM 患者健康状态分

层和血糖目标制定降糖方案, 强调应以患者为中心, 充分考虑老年患者心脏功能、肝功能、肾功能、并发症与合并症、低血糖风险、衰弱状态、体重、患者与家属意愿等多方面因素, 制定高度个体化的降糖方案。《指南》对健康状态综合评估结果为良好 (Group 1) 和中等 (Group 2) 的老年患者, 提供了多种参考治疗路径。(1) 不合并动脉粥样硬化性心血管疾病 (ASCVD) 或高危因素、心力衰竭 (HF) 及慢性肾脏疾病 (CKD) 的老年 T2DM 患者非胰岛素治疗路径: 一级推荐药物, 包括二甲双胍、二肽基肽酶 IV 抑制剂 (DPP4i)、钠葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂 (SGLT2i), 治疗不达标时选择作用机制不同药物的联合治疗。(2) 合并 ASCVD 或高危因素、HF 及 CKD 的老年 T2DM 患者非胰岛素治疗路径: 优选有获益证据的胰高糖素样肽 1 受体激动剂 (GLP-1RA)、SGLT2i 等药物, 治疗不达标时考虑联合治疗, 包括 GLP-1RA 和 SGLT2i 的联合治疗。《指南》首次就是否合并 ASCVD 或高危因素、HF 及 CKD 等因素, 给出不同的非胰岛素治疗路径, 强调治疗方案的高度个体化。对于非胰岛素治疗不达标的老年 T2DM 患者, 可考虑应用胰岛素治疗。可根据患者血糖水平、胰岛 β 细胞功能、体重等选用基础胰岛素、双胰岛素、胰岛

素/胰高糖素样肽 1 固定比例的药物,依据是否达标,确定是否调整胰岛素治疗方案和剂量。

在不合并 ASCVD 或高危因素、HF 及 CKD 患者治疗路径中,《指南》推荐二甲双胍、DPP4i、SGLT2i 为单药治疗一线推荐药物。二甲双胍是国内外多个指南和(或)共识推荐的老年 T2DM 患者一线降糖药物之一。估算的肾小球滤过率(eGFR)是能否使用二甲双胍以及是否减量的主要衡量因素。对于 eGFR 为 $45 \sim 59 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1} \cdot 1.73 \text{ m}^{-2}$ 的老年患者应考虑减量,当 $\text{eGFR} < 45 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1} \cdot 1.73 \text{ m}^{-2}$ 时应考虑停药^[7]。此外,胃肠道反应与体重下降也限制了二甲双胍在部分老年患者中的使用。DPP4i 具有低血糖风险低、对体重影响中性、心血管安全性较好、胃肠道反应少等特点^[8],较适用于老年糖尿病患者^[9]。SGLT2i 通过抑制近端肾小管钠-葡萄糖共转运蛋白 2 的活性,促进尿葡萄糖排泄,达到降糖作用^[10],其降糖机制不依赖于胰岛素^[11],极少发生低血糖^[12-15],且具有减少内脏脂肪作用^[16]。SGLT2i 可降低主要心血管不良事件发生率、HF 住院风险,并可改善肾脏结局等^[17-18],老年和非老年患者获益一致^[19]。因此,《指南》推荐 SGLT2i 作为合并 ASCVD、HF 或 CKD 患者的优选药物。SGLT2i 常见不良反应为泌尿生殖系统感染风险增加和血容量减少等,老年患者使用时需密切关注。GLP-1RA 有减轻体重、降低血压和调脂作用^[20-22],单独应用时低血糖发生风险低,老年人群(>65 岁)的安全性和有效性与非老年人群相似^[23-25],且灵活的给药方式提高了老年糖尿病患者用药依从性;GLP-1RA 具有明确的心血管获益,可降低不良肾脏结局风险^[26]。因此,《指南》推荐有获益证据的 GLP-1RA 作为合并 ASCVD 或高危因素的老年患者首选用药,老年合并 CKD 患者若无法耐受 SGLT2i 也可优选 GLP-1RA。由于 GLP-1RA 胃肠道不良反应发生率较高,可诱发或加重老年糖尿病患者营养不良、肌少症及衰弱,同时需注射用药,对患者认知、行为能力要求更高,《指南》推荐 GLP-1RA 对一般老年 T2DM 患者为二级降糖药物,但对合并 ASCVD 或高危因素的患者是一级推荐降糖药物。

α 糖苷酶抑制剂的低血糖风险低,但胃肠道不良反应的风险较高,《指南》建议单药治疗时其作为二线推荐药物。格列奈类的安全性相对高,但其有增加体重、需多次餐前服用、对患者依从性要求较高的特点,因此,作为单药治疗的二线推荐药物。磺脲

类易导致低血糖及体重增加^[27]。噻唑烷二酮类(TZD)可能导致体重增加、水肿、骨质疏松和心力衰竭的风险增加^[28],《指南》建议作为单药治疗的三线推荐药物。当单药治疗 3 个月以上血糖仍控制不佳时,应联合不同机制的药物进行二联或三联治疗,但应避免联用增加相似不良反应或低血糖风险的药物。

经规范非胰岛素治疗 3 个月以上无法达到血糖控制目标的老年患者应启动胰岛素治疗。《指南》强调胰岛素治疗的“去强化”:对于已经应用胰岛素的老年糖尿病患者,应评估胰岛素治疗的必要性,以及是否可以简化胰岛素治疗方案;起始胰岛素治疗时首选基础胰岛素。短期胰岛素强化治疗的患者在治疗结束后应重新评估并简化方案。对于简化胰岛素治疗方案,《指南》提出应考虑以下几点:(1)尽量减少注射次数。(2)长效或超长效胰岛素类似物控制空腹及餐前血糖满意后,在餐后血糖不达标时启用餐时胰岛素;无禁忌证情况下,也可考虑换用基础胰岛素与 GLP-1RA 固定复方制剂、双胰岛素或基础胰岛素联合 DPP-4i。(3)尝试将预混胰岛素转换为基础胰岛素,以简化方案并减少低血糖风险。

对于健康状态评估为差的老年糖尿病患者,《指南》未提供具体的治疗路径,建议基于重要脏器功能、药物治疗反应、低血糖风险等,制定相对宽松的血糖控制目标,以不发生低血糖和严重高血糖为基本原则。

5 结语

2024 版《指南》进一步阐述了老年糖尿病患者分层和个体化管理策略,细化了适用于老年糖尿病患者的血糖管理路径,强调了老年糖尿病患者血糖管理的简约治疗理念和“去强化”治疗策略,对提高我国老年糖尿病患者管理水平具有重要意义。

参考文献

- [1] World Health Organization. Use of glycated haemoglobin (HbA1c) in the diagnosis of diabetes mellitus: abbreviated report of a WHO consultation [R]. Geneva: World Health Organization, 2011.
- [2] HUANG S H, HUANG P J, LI J Y, et al. Hemoglobin A1c levels associated with age and gender in Taiwanese adults without prior diagnosis with diabetes [J]. Int J Environ Res Public Health, 2021, 18(7): 3390.
- [3] LIN L, WANG A, HE Y, et al. Effects of the hemoglobin glycation index on hyperglycemia diagnosis: results from the REACTION study [J/OL]. Diabetes Res Clin Pract, 2021, 180: 109039. DOI: 10.1016/j.diabres.2021.109039.

- [4] PICÓN M J, MURRI M, MUÑOZ A, et al. Hemoglobin A1c versus oral glucose tolerance test in postpartum diabetes screening [J]. *Diabetes Care*, 2012, 35 (8) : 1648-1653.
- [5] BECK R W, BERGENSTAL R M, RIDDLESWORTH T D, et al. Validation of time in range as an outcome measure for diabetes clinical trials [J]. *Diabetes Care*, 2019, 42 (3) : 400-405.
- [6] LEROITH D, BIESSELS G J, BRAITHWAITE S S, et al. Treatment of diabetes in older adults: An Endocrine Society* Clinical Practice Guideline [J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2019, 104 (5) : 1520-1574.
- [7] 母义明, 纪立农, 李春霖, 等. 二甲双胍临床应用专家共识 (2018 年版) [J]. *中国糖尿病杂志*, 2019, 27 (3) : 161-173.
- [8] SCHEEN A J. The safety of gliptins: updated data in 2018 [J]. *Expert Opin Drug Saf*, 2018, 17 (4) : 387-405.
- [9] STAFFORD S, ELAHI D, MENEILLY G S. Effect of the dipeptidyl peptidase-4 inhibitor sitagliptin in older adults with type 2 diabetes mellitus [J]. *J Am Geriatr Soc*, 2011, 59 (6) : 1148-1149.
- [10] GALLO L A, WRIGHT E M, VALLON V. Probing SGLT2 as a therapeutic target for diabetes: basic physiology and consequences [J]. *Diab Vasc Dis Res*, 2015, 12 (2) : 78-89.
- [11] TAHRANI A A, BARNETT A H, BAILEY C J. SGLT inhibitors in management of diabetes [J]. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2013, 1 (2) : 140-151.
- [12] NEAL B, PERKOVIC V, MAHAFFEY K W, et al. Canagliflozin and cardiovascular and renal events in type 2 diabetes [J]. *N Engl J Med*, 2017, 377 (7) : 644-657.
- [13] NEAL B, PERKOVIC V, MAHAFFEY K W, et al. Canagliflozin and cardiovascular and renal events in type 2 diabetes [J]. *N Engl J Med*, 2017, 377 (7) : 644-657.
- [14] ZINMAN B, WANNER C, LACHIN J M, et al. Empagliflozin, cardiovascular outcomes, and mortality in type 2 diabetes [J]. *N Engl J Med*, 2015, 373 (22) : 2117-2128.
- [15] CANNON C P, PRATLEY R, DAGOGO-JACK S, et al. Cardiovascular outcomes with ertugliflozin in type 2 diabetes [J]. *N Engl J Med*, 2020, 383 (15) : 1425-1435.
- [16] KOOMANAN N, KO Y, YONG W P, et al. Clinical impact of drug-drug interaction between aspirin and prednisolone at a cancer center [J]. *Clin Ther*, 2012, 34 (12) : 2259-2267.
- [17] SAMAN E, RAMADAN N M, ABDULAZIZ H, et al. DPP-4i versus SGLT2i as modulators of PHD3/HIF-2 α pathway in the diabetic kidney [J/OL]. *Biomed Pharmacother*, 2023, 167 : 115629. DOI:10.1016/j.biopha.2023.115629.
- [18] PAIK J M, TESFAYE H, CURHAN G C, et al. Sodium-glucose co-transporter 2 inhibitors and nephrolithiasis risk in patients with type 2 diabetes [J]. *JAMA Intern Med*, 2024, 184 (3) : 265-274.
- [19] KARAGIANNIS T, TSAPAS A, ATHANASIADOU E, et al. GLP-1 receptor agonists and SGLT2 inhibitors for older people with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis [J/OL]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2021, 174 : 108737. DOI: 10.1016/j.diabres.2021.108737.
- [20] MADSBAD S. Review of head-to-head comparisons of glucagon-like peptide-1 receptor agonists [J]. *Diabetes Obes Metab*, 2016, 18 (4) : 317-332.
- [21] SINGH S, WRIGHT E E JR, KWAN A Y, et al. Glucagon-like peptide-1 receptor agonists compared with basal insulins for the treatment of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis [J]. *Diabetes Obes Metab*, 2017, 19 (2) : 228-238.
- [22] HTIKE Z Z, ZACCARDI F, PAPAMARGARITIS D, et al. Efficacy and safety of glucagon-like peptide-1 receptor agonists in type 2 diabetes: a systematic review and mixed-treatment comparison analysis [J]. *Diabetes Obes Metab*, 2017, 19 (4) : 524-536.
- [23] HAMANO K, NISHIYAMA H, MATSUI A, et al. Efficacy and safety analyses across 4 subgroups combining low and high age and body mass index groups in Japanese phase 3 studies of dulaglutide 0.75 mg after 26 weeks of treatment [J]. *Endocr J*, 2017, 64 (4) : 449-456.
- [24] RACCAH D, MIOSSEC P, ESPOSITO V, et al. Efficacy and safety of lixisenatide in elderly (≥ 65 years old) and very elderly (≥ 75 years old) patients with type 2 diabetes: an analysis from the Get-Goal phase III programme [J]. *Diabetes Metab Res Rev*, 2015, 31 (2) : 204-211.
- [25] BODE B W, BRETT J, FALAHATI A, et al. Comparison of the efficacy and tolerability profile of liraglutide, a once-daily human GLP-1 analog, in patients with type 2 diabetes ≥ 65 and < 65 years of age: a pooled analysis from phase III studies [J]. *Am J Geriatr Pharmacother*, 2011, 9 (6) : 423-433.
- [26] KRISTENSEN S L, RØRTH R, JHUND P S, et al. Cardiovascular, mortality, and kidney outcomes with GLP-1 receptor agonists in patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of cardiovascular outcome trials [J]. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2019, 7 (10) : 776-785.
- [27] American Diabetes Association. 12. Older adults: standards of medical care in diabetes-2021 [J]. *Diabetes Care*, 2021, 44 (Suppl 1) : S168-S179.
- [28] PHATAK H M, YIN D D. Factors associated with the effect-size of thiazolidinedione (TZD) therapy on HbA1c: a meta-analysis of published randomized clinical trials [J]. *Curr Med Res Opin*, 2006, 22 (11) : 2267-2278.

(收稿日期: 2024-07-19)