

老年糖尿病患者用药偏差危险因素Meta分析

张世纪, 李金秀*, 田艳珍, 魏诗意, 冯妮娜, 张 珍

吉首大学医学院, 湖南 吉首

收稿日期: 2025年5月4日; 录用日期: 2025年6月3日; 发布日期: 2025年6月12日

摘要

目的: 通过Meta分析确定老年糖尿病患者用药偏差的危险因素。方法: 计算机检索中国知网、万方、维普、中国生物医学文献数据库、PubMed、Web of Science、Cochrane Library、Embase、CINAHL, 检索时限为建库至2025年2月, 由2名研究者独立进行文献筛选、质量评价和数据提取, 采用RevMan 5.4软件进行Meta分析。结果: 共纳入23篇文献(中文文献8篇, 英文文献15篇), 包含39项相关危险因素, Meta分析结果显示: 服药种类[OR = 1.55, 95%CI (1.13, 2.12), P = 0.006]、服药依从性[OR = 2.33, 95%CI (1.70, 3.31), P < 0.00001]、服药自我效能[OR = 0.57, 95%CI (0.48, 0.69), P < 0.00001]、对疾病的认识程度[OR = 2.64, 95%CI (1.84, 3.79), P < 0.00001]、服药频率[OR = 0.77, 95%CI (0.65, 0.91), P = 0.003]、糖尿病自我管理[OR = 0.95, 95%CI (0.92, 0.98), P = 0.001]、痴呆[OR = 0.81, 95%CI (0.74, 0.89), P < 0.0001]、抑郁[OR = 0.91, 95%CI (0.84, 0.99), P = 0.02]、年龄[OR = 0.97, 95%CI (0.96, 0.98), P < 0.00001]、性别[OR = 1.61, 95%CI (1.27, 2.03), P < 0.0001]、经济水平[OR = 1.72, 95%CI (1.36, 2.19), P < 0.00001]、生活质量[OR = 3.75, 95%CI (1.88, 7.48), P = 0.0002]、共病[OR = 1.36, 95%CI (1.13, 1.64), P = 0.001]为老年糖尿病患者用药偏差的危险因素(P < 0.05), 此外药物储存条件、视力、药物不良反应、对药物的认识、定期复查、焦虑、健康素养、用药信念、体能活动、饮酒、医疗保险类型、社会支持、医患关系纳入文献数量 < 2篇, 仅进行描述性分析。结论: 老年患者糖尿病患者用药偏差的危险因素较多, 护理人员应动态评估糖尿病患者的用药偏差情况, 结合多学科协作模式, 给予个体化、精准化的干预措施, 改善或减少用药偏差。

关键词

糖尿病, 用药偏差, 危险因素, Meta分析

Risk Factors for Medication Deviation in Elderly Patients with Diabetes: A Meta-Analysis

Shiji Zhang, Jinxiu Li*, Yanzhen Tian, Shiyi Wei, Nina Feng, Zhen Zhang

School of Medicine, Jishou University, Jishou Hunan

*通讯作者。

文章引用: 张世纪, 李金秀, 田艳珍, 魏诗意, 冯妮娜, 张珍. 老年糖尿病患者用药偏差危险因素的 Meta 分析[J]. 护理学, 2025, 14(6): 939-955. DOI: 10.12677/ns.2025.146126

Abstract

Objective: To determine the risk factors of medication deviation in elderly patients with diabetes through meta-analysis. **Methods:** Computer searches were conducted on CNKI, Wanfang, VIP, China Biomedical Literature Database, PubMed, Web of Science, Cochrane Library, Embase and CINAHL from the establishment of the database to February 2025. Literature screening, quality evaluation and data extraction were conducted independently by two researchers, and meta-analysis was performed using RevMan 5.4 software. **Results:** A total of 23 literatures (8 Chinese literatures and 15 English literatures) were included, including 39 related risk factors. The results of meta-analysis showed: Medication type [OR = 1.55, 95%CI (1.13, 2.12), P = 0.006], medication compliance [OR = 2.33, 95%CI (1.70, 3.31), P < 0.00001], medication self-efficacy [OR = 0.57, 95%CI (0.48, 0.69), P < 0.00001], degree of awareness of the disease [OR = 2.64, 95%CI (1.84, 3.79), P < 0.00001], frequency of medication [OR = 0.77, 95%CI (0.65, 0.91), P = 0.003], diabetes self-management [OR = 0.95, 95%CI (0.92, 0.98), P = 0.001], dementia [OR = 0.81, 95%CI (0.74, 0.89), P < 0.0001], depression [OR = 0.91, 95%CI (0.84, 0.99), P = 0.02], age [OR = 0.97, 95%CI (0.96, 0.98), P < 0.00001], gender [OR = 1.61, 95%CI (1.27, 2.03), P < 0.0001], economic level [OR = 1.72, 95%CI (1.36, 2.19), P < 0.00001], quality of life [OR = 3.75, 95%CI (1.88, 7.48), P = 0.0002], comorbidity [OR = 1.36, 95%CI (1.13, 1.64), P = 0.001] was the risk factor for medication bias in elderly diabetic patients (P < 0.05). In addition, drug storage conditions, vision, adverse drug reactions, drug awareness, regular review, anxiety, health literacy, drug belief, physical activity, alcohol consumption, type of medical insurance, social support and doctor-patient relationship were included in less than 2 literatures. Descriptive analysis only. **Conclusions:** There are many risk factors for medication bias in elderly patients with diabetes. Nursing staff should dynamically evaluate the medication bias in diabetic patients, and combine the multi-disciplinary collaboration model to give individualized and precise intervention measures to improve or reduce medication bias.

Keywords

Diabetes, Medication Deviation, Risk Factors, Meta-Analysis

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

国际糖尿病联盟(International Diabetes Federation, IDF)公布的最新糖尿病地图报告指出, 中国≥65 岁的老年糖尿病患者数量约为 3550 万, 且呈现上升趋势[1]。目前, 科学、规范的药物治疗仍是有效控制血糖、预防并发症的关键[2]。数据显示老年 2 型糖尿病患者平均用药数量为 5.87 ± 2.93 种, 其中用药数量大于 5 种以上的患者高达 60.8% [3], 且所服药物中包含了需要监测和调整剂量的降糖药、降压药及心脑血管药等高风险药品。用药偏差(Medication Discrepancy, MD)是指因病情变化、用药信息沟通不畅及患者用药依从性等导致的患者最佳药物治疗方案与实际用药之间的差异, 可发生在药物使用的任何阶段[4]。有研究显示, 有接近 50%的糖尿病居家患者未按医嘱服药[5], 且在出院后 1 周内的用药偏差发生率达 79.5%, 患者每多服 1 种药物, 用药偏差的发生风险约增加 2 倍[6]。由此造成的药物不良事件(Adverse Drug Event, ADE)的发生, 导致患者的反复再住院、医疗成本及照顾负担的加重, 甚至导致伤残及死亡[7]。

目前关于老年糖尿病居家患者用药偏差情况的研究多为单个横断面研究,得到的影响因素较为片面,可信度不高,且研究结果较为分散存在差异。本研究采用 Meta 分析方法,旨在全面、系统地探讨老年糖尿病患者用药偏差的影响因素,揭示其直接原因,为后续的精准确用药护理干预后续研究提供循证支持。本研究已在 PROSPERO 平台注册(注册号:CRD42024590367)。

2. 资料与方法

2.1. 文献纳入与排除标准

纳入标准:①研究对象为老年糖尿病患者,年龄 ≥ 60 岁,包括60岁以前诊断和60岁以后诊断的糖尿病患者;②研究类型为随机对照研究、类实验性研究、横断面研究、病例对照研究、队列研究;③研究内容涉及老年糖尿病患者用药相关影响因素或预测因素;④文献提供了OR值、95%CI等,或经数据换算可获取该效应量。

排除标准:①重复发表,数据不完整或无法进行合并、转化;②非中英文文献;③综述、会议类文章;④无法获取全文;⑤低质量文献;⑥无患者年龄信息。

2.2. 检索策略

计算机检索国内外数据库中有关老年糖尿病患者用药偏差影响因素的研究,中文数据库包括中国知网、万方、维普、中国生物医学文献数据库,英文数据库包括PubMed、Web of Science、Cochrane Library、Embase、CINAHL,检索时间段为每个数据库建库时间到2025年2月。检索运用专业检索、Mesh术语和关键词相结合的检索策略,采用文献追溯法进一步检索纳入研究的参考文献及系统评价中纳入的相关文献。中文数据库以中国知网为例,采用专业检索,检索式:(SU%“老年”+“老年人”)AND(SU%“糖尿病”+“2型糖尿病”)AND(SU%“用药偏差”+“药物素养”+“服药依从性”+“用药安全”+“合理用药”+“用药依从性”+“给药偏差”)AND(SU%“影响因素”+“危险因素”+“风险因素”+“相关因素”+“预测因素”)。

2.3. 文献筛选及资料提取

采用NoteExpress和Excel软件进行文献去重和提取数据,由2名研究员依据纳入与排除标准独立筛选文献、提取资料并交叉核对,如有异议通过2人讨论或与第3名研究员进行商议解决。首先筛查文献题目、摘要,排除不符合纳入标准的文献,然后再阅读全文。提取的内容包括:文献作者、发表年份、研究地点、研究类型、样本量、研究人群年龄、评估工具、用药偏差发生率、影响因素。

2.4. 文献质量评价

随机对照研究、类实验性研究:采用Cochrane偏倚风险评估工具对文献质量进行评价[8],主。病例对照或队列研究采用纽卡斯尔-渥太华量表(Newcastle Ottawa Scale, NOS)进行评价[9]。文献质量评价后,仅纳入中、高质量文献进行Meta分析。横断面研究采用美国卫生保健质量和研究机构推荐的偏倚风险评价标准(Agency for Healthcare Research and Quality, AHRQ)进行评价[10]。文献质量评价后,仅纳入中、高质量文献进行Meta分析。由2名研究者独立进行评价,并交叉核对。结果不一致的条目经讨论或咨询第3名研究者予以判断。

2.5. 统计学方法

采用RevMan 5.4软件进行老年糖尿病患者用药偏差危险因素的Meta分析。对分类变量,选取比值比(OR值)及其95%可信区间(CI)表示。依据P值和 I^2 判断研究异质性,当 $P \geq 0.1$, $I^2 \leq 50\%$ 时,表明研

究间具有同质性,采用固定效应模型;当 $P < 0.1$, $I^2 > 50\%$ 时,说明研究间存在异质性,寻找异质性的来源,并根据可能导致异质性的因素进行亚组分析或敏感性分析,若研究间存在统计学异质性而无临床或方法学异质性时,则采用随机效应模型。影响因素研究数量较少或数据无法合并的情况,进行描述性分析。

3. 结果

3.1. 文献检索结果

初步检索获得 4043 篇文献,中文 1457 篇,英文 2586 篇,经过文献筛选最终纳入文献 23 篇[12]-[34]。文献筛选流程见图 1。

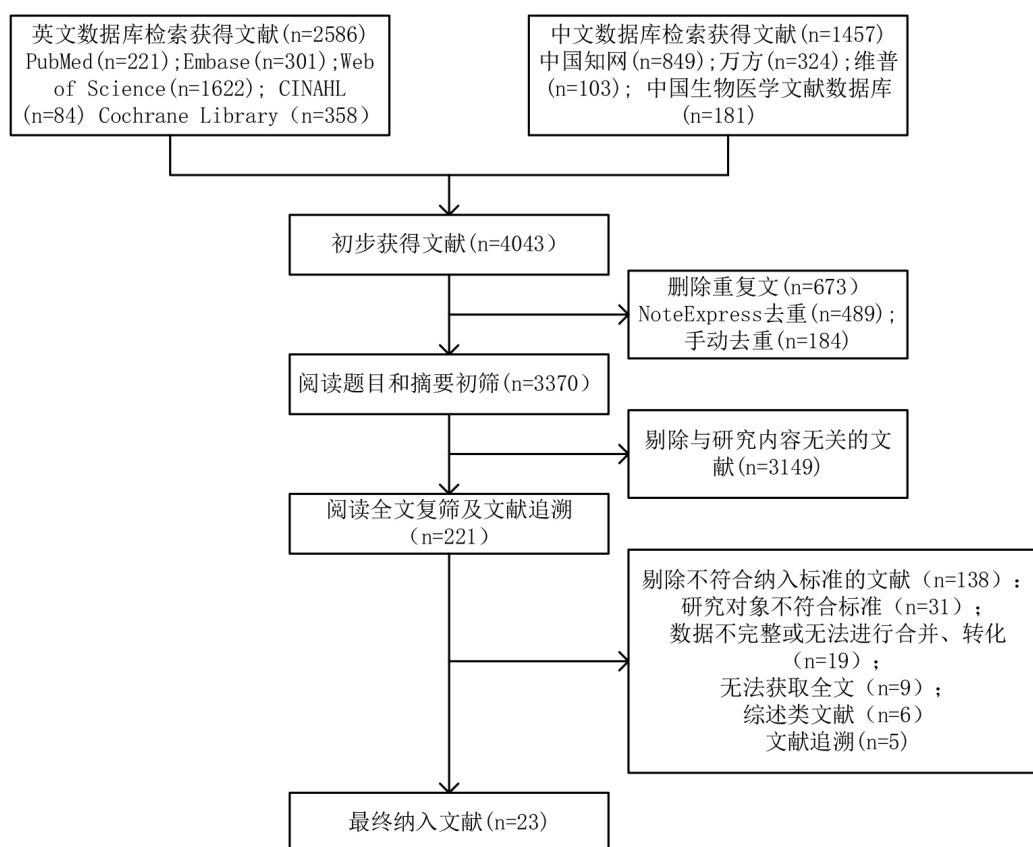


Figure 1. Literature screening process and results of risk factors for medication deviation in elderly diabetic patients
图 1. 老年糖尿病患者用药偏差危险因素文献筛选流程及结果图

3.2. 纳入文献的基本特征及质量评价

表 1 为纳入 23 篇文献[11]-[33]的基本特征, 1 篇队列研究[20], 22 篇横断面研究[11]-[19] [21]-[33], 发表年限为 2010 年~2024 年, 纳入文献的样本量为 94~15,880 例, 累计共纳入 35,651 例老年糖尿病患者。通过文献质量评价后, 纳入文献均 ≥ 5 分, 其中高等质量文献 18 篇, 中等质量文献 5 篇, 表明纳入文献质量均较可靠。队列研究使用 NOS 进行评价, 1 篇队列研究文献质量评价得分 8 分。使用 AHRQ 推荐的评价标准对横断面研究进行评价, 22 篇横断面研究文献质量评价得分为 5~9 分。队列研究质量评价详见表 2, 横断面研究质量评价详见表 3。

Table 1. Basic Characteristics of the Included Literature (n = 23)**表 1.** 纳入文献基本特征(n = 23)

纳入文献	国家	研究地点	发表年份	糖尿病类型	研究类型	样本量(例)	年龄	用药偏差发生率	危险因素
Mendes 等[11]	葡萄牙	波尔图	2019	I、II 型	横断面	94	75.2 ± 6.7	28%	①②③④⑤
Moreno 等[12]	西班牙	阿拉贡	2019	II 型	横断面	2950	>65	27.60%	⑥⑦
Xu 等[13]	中国	山东	2020	I、II 型	横断面	1002	>60	42.00%	①④⑧⑨
Park 等[14]	韩国	大邱市	2010	I、II 型	横断面	265	>65	47.85%	⑩⑪⑫
Marinho 等 [15]	巴西	里约热内卢	2018	II 型	横断面	476	65 ± 10.7	未提及	⑨⑬⑭
Al-Azayzih 等 [16]	约旦	约旦	2023	II 型	横断面	506	67.93 ± 6.22	70.36%	⑮⑯⑰⑱
Jannuzzi 等 [17]	巴西	圣保罗州	2014	II 型	横断面	100	69.5 ± 7.1	42%	⑲⑳
Lim 等[18]	韩国	韩国	2024	II 型	横断面	8651	81.9 ± 6.8	未提及	③④⑤⑥ ⑦⑳㉑㉒
Yang 等[19]	中国	安徽	2023	II 型	横断面	300	≥60	未提及	⑤⑯
Thorpe 等[20]	美国	美国	2015	II 型	队列研究	15880	≥65	未提及	④⑤⑳㉑
Wu 等[21]	中国	常州	2016	II 型	横断面	130	60.6	54.60%	④⑥⑪⑮ ⑰⑱㉒
Sharma 等[22]	印度	印度	2020	II 型	横断面	150	68.85 ± 5.51	74%	③④㉓
Huong 等[23]	越南	越南	2023	II 型	横断面	495	67.18 ± 9.88	66.90%	③⑥⑨㉓
Chin 等[24]	马来西亚	柔佛州	2023	II 型	横断面	386	60.04	39.70%	①③⑧⑨ ⑮㉓
Lee 等[25]	新加坡	新加坡	2017	II 型	横断面	382	62	57.10%	③⑬⑮⑰ ㉓
郝杰等[26]	中国	山西	2019	II 型	横断面	130	66.54 ± 15.56	63.85%	⑪⑲⑳
薛文俊等[27]	中国	兰州	2021	II 型	横断面	332	≥60	79.50%	⑥⑧㉔
张锦云等[28]	中国	江苏	2024	II 型	横断面	120	65.37 ± 3.29	40.83%	③⑥⑫⑮ ⑲㉔㉕㉖
王剑等[29]	中国	浙江	2022	II 型	横断面	300	≥60	62.00%	⑥⑨⑪⑮ ㉔
王文慧等[30]	中国	兰州	2015	II 型	横断面	680	71.8 ± 8.2	39.41%	⑥⑪⑫⑭ ⑰⑱⑲㉔
崔王飞等[31]	中国	新疆	2019	II 型	横断面	906	72.54 ± 5.85	53.7	⑳㉕㉖㉗
常陆等[32]	中国	河南	2022	I、II 型	横断面	278	≥60	58.27%	⑥⑧㉗㉔ ㉗
郭爱珍等[33]	中国	上海	2023	II 型	横断面	1138	71.19 ± 8.30	42.30%	③⑮⑲㉘

注：影响因素：①胰岛素处方；②焦虑；③年龄；④性别；⑤抑郁；⑥服药种类；⑦痴呆；⑧服药依从性；⑨病程；⑩药物储存条件；⑪经济水平；⑫对疾病的认识；⑬血糖控制；⑭BMI；⑮婚姻状况；⑯生活质量；⑰服药频率；⑱文化程度；⑲吸烟；⑳体能活动；㉑视力；㉒居住地；㉓医疗保险类型；㉔药费；㉕种族；㉖住院时长；㉗服药自我效能；㉘合并疾病；㉙独居；㉚药物不良反应；㉛糖尿病自我管理；㉜健康素养；㉝用药信念；㉞饮酒；㉟医患关系；㊱对药物的认识；㊲家庭支持程度；㊳定期复查；㊴社会支持。

Table 2. Quality evaluation of cohort study literature (n = 1)**表 2.** 队列研究文献质量评价(n = 1)

纳入文献	研究人群的选择				组间可比性	结果测量			得分
	暴露组的代表性	非暴露组的代表性	暴露因素的确定方法	研究起始时无要观察的结局指标		对结果的评价是否充分	随访的时间是否足够长	随访是否充分	
Thorpe 等[20]	1	1	1	1	2	1	1	1	8

Table 3. Quality evaluation of cross-sectional study literature (n = 22)**表 3.** 横断面研究文献质量评价(n = 22)

纳入文献	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	总分	文献质量
Mendes 等[11]	是	是	是	是	是	否	是	否	是	是	否	8	高
Moreno 等[12]	是	是	是	是	是	是	是	是	否	是	否	9	高
Xu 等[13]	是	否	是	是	否	是	否	是	是	是	否	7	中
Park 等[14]	是	否	是	是	是	是	否	是	是	是	否	8	高
Marinho 等[15]	是	是	是	是	是	否	是	否	否	否	否	6	中
Al-Azayzih 等[16]	是	是	是	是	是	否	否	是	否	是	否	7	高
Jannuzzi 等[17]	是	是	是	是	否	否	否	否	否	是	否	5	中
Lim 等[18]	是	是	是	是	是	否	是	否	是	是	否	9	高
Yang 等[19]	是	是	是	是	是	是	否	是	是	是	否	9	高
Wu 等[21]	是	否	是	是	是	是	否	是	是	是	否	8	高
Sharma 等[22]	是	是	是	是	是	否	否	是	否	是	否	7	高
Huong 等[23]	是	是	是	是	是	是	否	是	是	是	否	9	高
Chin 等[24]	是	是	是	是	是	否	是	否	是	是	否	8	高
Lee 等[25]	是	是	是	是	否	是	是	是	否	是	否	7	高
郝杰等[26]	是	是	是	是	是	是	否	是	否	是	否	8	高
薛文俊等[27]	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	否	9	高
张锦云等[28]	是	是	是	是	是	是	否	是	否	是	否	8	高
王剑等[29]	是	是	是	是	否	否	否	是	否	是	否	6	中
王文慧等[30]	是	是	是	是	否	是	否	是	是	是	否	8	高
崔王飞等[31]	是	是	是	是	否	是	否	是	否	是	否	7	高
常陆等[32]	是	是	是	是	是	是	否	是	否	是	否	8	高
郭爱珍等[33]	是	是	是	是	否	是	否	是	否	是	否	7	高

注：条目清单：Q1 是否确定了数据来源(调查，文献回顾)；Q2 是否列出暴露组和非暴露组(病例和对照)中纳排标准或参考以往的出版物；Q3 是否给出鉴别患者的时间阶段；Q4 如果不是人群来源的话，研究对象是否连续；Q5 评价者的主观因素是否掩盖了研究对象其他方面的情况；Q6 描述了任何为保证质量而进行的评估(如对主要结局指标的检测/再检测)；Q7 解释了排除任患者的理由；Q8 描述了如何评估和/或控制混杂因素的措施；Q9 如果可能，解释了分析中是如何处理缺失数据的；Q10 总结了患者的应答率及数据收集的完整性；Q11 如果有随访，查明预期患者的不完整数据所占的百分比或随访结果。

3.3. 老年糖尿病患者用药偏差影响因素

3.3.1. 可干预的危险因素

1) 服药种类

9 项研究[12] [18] [21] [23] [27]-[30] [32]报告了服药种类与老年糖尿病患者发生用药偏差有关，提取数据进行 Meta 分析，结果显示各研究间异质性较大($I^2 = 90\%$, $P < 0.00001$)，进一步采用逐篇文献剔除法进行敏感性分析发现，Moreno 等[12]的研究为异质性来源，可能是由于该研究样本量较大，但报道用药偏差发生率却较低有关。排除此选项后，各研究间异质性缩小($I^2 = 82\%$, $P < 0.00001$)采用随机效应模型分析，图 2 结果显示，服药种类是老年糖尿病患者用药偏差的危险因素，合并效应值结果具有统计学意义

[OR = 1.55, 95%CI (1.13, 2.12), P = 0.006]。

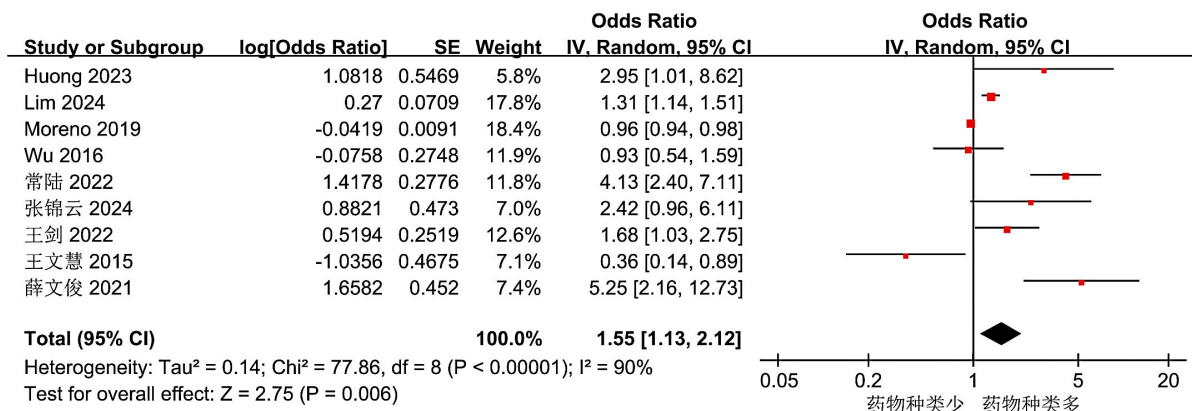


Figure 2. Forest plot of the influence of medication types on medication deviation in elderly diabetic patients

图 2. 服药种类对老年糖尿病患者用药偏差影响的森林图

2) 服药依从性

4 项研究[13] [24] [27] [32]报告了服药依从性与老年糖尿病患者发生用药偏差有关, 提取数据进行 Meta 分析, 结果显示各研究间异质性较大($I^2 = 87\%$, $P < 0.0001$), 进一步采用逐篇文献剔除法进行敏感性分析发现, 常陆等[32]的研究为异质性来源, 可能是由于该研究在进行用药偏差判定时, 对于 Barthel 指数(BI) < 70 分或文盲的患者, 由照顾者和患者共同完成随访, 照顾者的主观因素对研究有一定的影响, 从而发生了结果测量的差异。排除此选项后, 各研究间异质性可接受($I^2 = 44\%$, $P = 0.17$), 采用固定效应模型进行 Meta 分析。图 3 结果显示, 服药依从性是老年糖尿病患者用药偏差的危险因素, 合并效应值结果具有统计学意义[OR = 2.33, 95%CI (1.70, 3.21), $P < 0.00001$]。

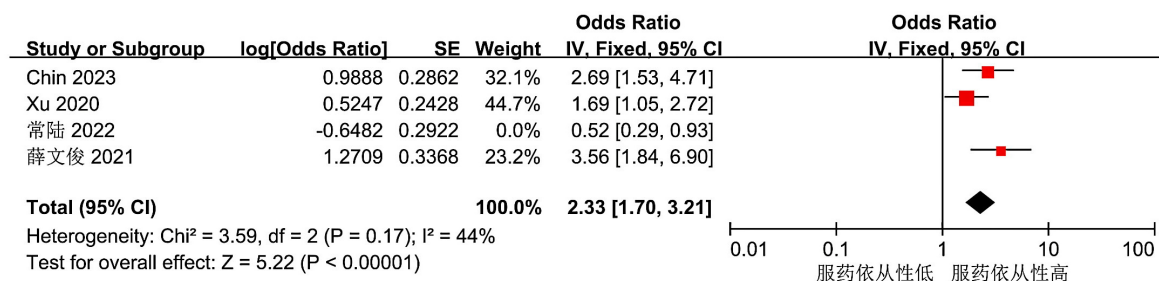


Figure 3. Forest plot of the influence of medication compliance on medication deviation in elderly diabetic patients

图 3. 服药依从性对老年糖尿病患者用药偏差影响的森林图

3) 服药自我效能

3 项研究[21] [28] [32]报告了服药自我效能与老年糖尿病患者发生用药偏差有关, 提取数据进行 Meta 分析, 结果显示各研究间异质性较大($I^2 = 92\%$, $P < 0.00001$), 进一步采用逐篇文献剔除法进行敏感性分析发现, Wu 等[21]的研究为异质性来源, 可能是由于该研究的研究对象为服用口服降糖药的患者, 而其余两项研究并未做出限定, 造成了一定的选择偏倚。排除此选项后, 各研究间呈同质性($I^2 = 0\%$, $P = 0.76$), 选用固定效应模型进行 Meta 分析, 图 4 结果显示, 服药自我效能为老年糖尿病患者发生用药偏差的危险因素, 合并效应值结果具有统计学意义[OR = 0.57, 95%CI (0.48, 0.69), $P < 0.00001$]。

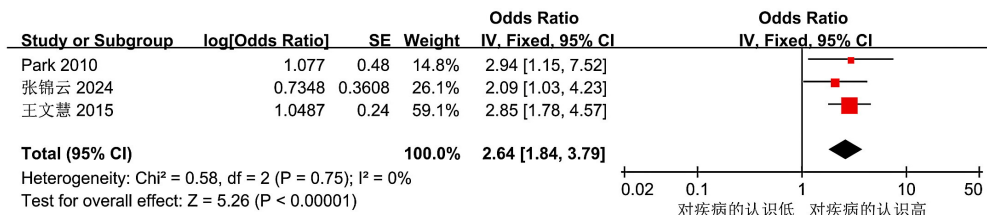


Figure 4. Forest plot of the influence of medication self-efficacy on medication deviation in elderly diabetic patients
图 4. 服药自我效能对老年糖尿病患者用药偏差影响的森林图

4) 对疾病的认识程度

3 项研究[14][28][30]报告了对疾病的认识程度与老年糖尿病患者发生用药偏差有关，提取数据进行 Meta 分析，结果显示各研究间呈同质性(I² = 0%, P = 0.75)，采用固定效应模型，图 5 结果显示，对疾病的认识程度是老年糖尿病患者用药偏差的危险因素，合并效应值结果具有统计学意义[OR = 2.64, 95%CI (1.84, 3.79), P < 0.00001]。

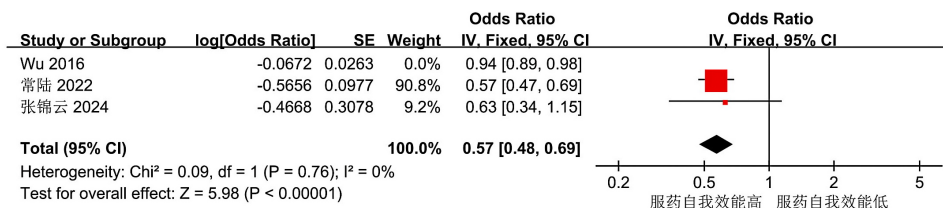


Figure 5. Forest plot of the influence of the understanding of the disease on the medication deviation of elderly diabetic patients
图 5. 对疾病的认识对老年糖尿病患者用药偏差影响的森林图

5) 服药频率

5 项研究[16][21][25][30][31]报告了服药频率与老年糖尿病患者发生用药偏差有关，提取数据进行 Meta 分析，结果显示，各研究间存在异质性(I² = 70%, P = 0.01)。进一步采用逐篇文献剔除法进行敏感性分析发现，Al-Azayzih 等[16]的研究为异质性来源，可能与该研究纳入研究对象为诊断为糖尿病并至少合并一种心血管疾病(CVD)的患者，而其余 3 项研究的研究对象并未有此限制有关，由此可造成了人群异质性。排除此选项后，各研究间异质性可接受(I² = 37%, P = 0.19)，选用固定效应模型进行 Meta 分析，图 6 结果显示，服药频率为老年糖尿病患者发生用药偏差的危险因素，合并效应值结果具有统计学意义[OR = 0.77, 95%CI (0.65, 0.91), P = 0.003]。

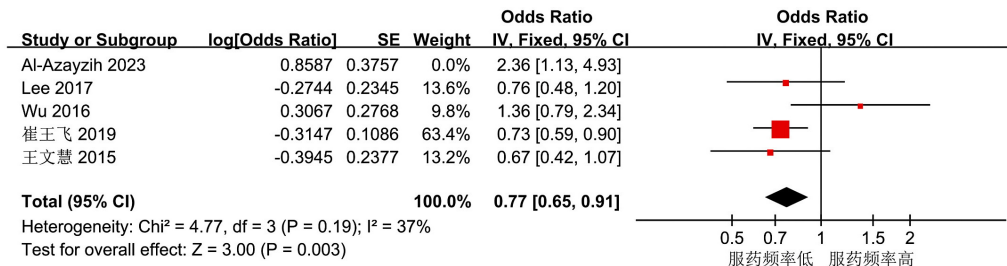


Figure 6. Forest plot of the influence of medication frequency on medication deviation in elderly diabetic patients
图 6. 服药频率对老年糖尿病患者用药偏差影响的森林图

6) 糖尿病自我管理

3 项研究[27] [28] [32]报告了糖尿病自我管理与老年糖尿病患者发生用药偏差有关, 提取数据进行 Meta 分析, 结果显示, 各研究间异质性可接受($I^2 = 29\%$, $P = 0.25$), 采用固定效应模型分析。图 7 结果显示, 糖尿病自我管理是老年糖尿病患者发生用药偏差的危险因素, 合并效应值结果具有统计学意义[OR = 0.95, 95%CI (0.92, 0.98), $P = 0.001$]。

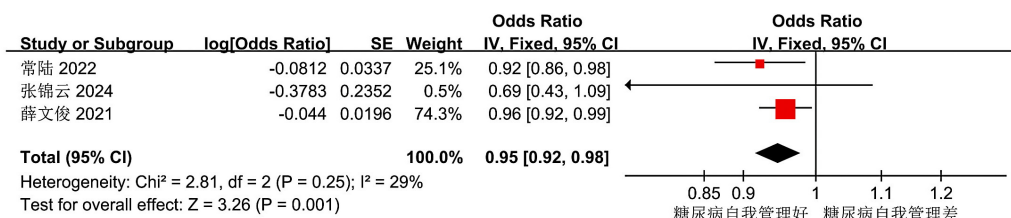


Figure 7. Forest plot of the impact of diabetes self-management on medication deviation in elderly diabetic patients

图 7. 糖尿病自我管理对老年糖尿病患者用药偏差影响的森林图

7) 痴呆

2 项研究[12] [18]报告了痴呆与老年糖尿病患者发生用药偏差有关, 提取数据进行 Meta 分析, 结果显示, 各研究间呈同质性($I^2 = 0\%$, $P = 0.49$), 采用固定效应模型分析。图 8 结果显示, 痴呆是老年糖尿病患者发生用药偏差的危险因素, 合并效应值结果具有统计学意义[OR = 0.81, 95%CI (0.74, 0.89), $P < 0.0001$]。

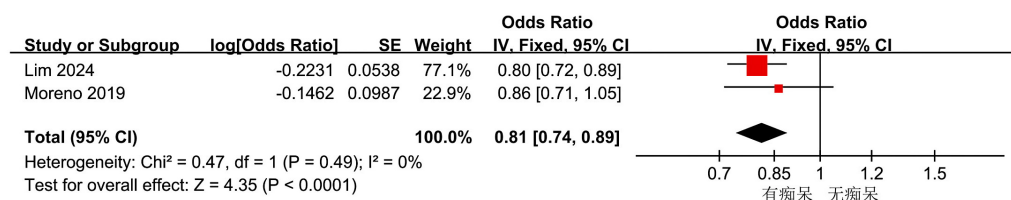


Figure 8. Forest plot of the influence of dementia on medication deviation in elderly diabetic patients

图 8. 痴呆对老年糖尿病患者用药偏差影响的森林图

8) 抑郁

4 项研究[11] [18]-[20]报告了抑郁与老年糖尿病患者发生用药偏差有关, 提取数据进行 Meta 分析, 结果显示, 各研究间存在异质性($I^2 = 67\%$, $P = 0.003$), 进一步采用逐篇文献剔除法进行敏感性分析发现, Yang 等[19]的研究为异质性来源, 可能是由于此研究的研究人群为中国人, 其余 3 项研究的研究对象均为外国人, 由于国内外文化的差异, 心理健康问题与抑郁患者人数有所不同, 存在一定的人群异质性有关。排除此选项后, 各研究间异质性可接受($I^2 = 1\%$, $P = 0.36$), 选用固定效应模型进行 Meta 分析, 图 9 结果显示, 抑郁为老年糖尿病患者发生用药偏差的危险因素, 合并效应值结果具有统计学意义[OR = 0.91, 95%CI (0.84, 0.99), $P = 0.02$]。

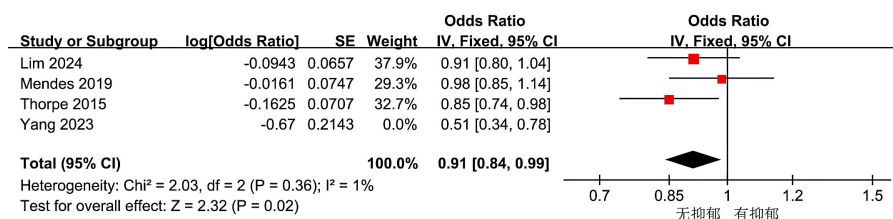


Figure 9. Forest plot of the influence of depression on medication deviation in elderly diabetic patients

图 9. 抑郁对老年糖尿病患者用药偏差影响的森林图

3.3.2. 不可干预因素

1) 年龄

8 项研究[11] [18] [22]-[25] [28] [33]报告了年龄与老年糖尿病患者发生用药偏差有关, 提取数据进行 Meta 分析, 结果显示, 各研究间存在异质性($I^2 = 53\%$, $P = 0.04$), 进一步采用逐篇文献剔除法进行敏感性分析发现, Lim 等[18]的研究为异质性来源, 可能是由于老龄化进程的差异, 该研究患者年龄偏大(81.9 ± 6.8), 且使用胰岛素的患者被排除在外的原因, 造成了研究设计及研究对象的差异。排除此选项后, 各研究间异质性可接受($I^2 = 31\%$, $P = 0.19$), 选用固定效应模型进行 Meta 分析, 图 10 结果显示, 年龄为老年糖尿病患者发生用药偏差的危险因素, 合并效应值结果具有统计学意义[OR = 0.97, 95%CI (0.96, 0.98), $P < 0.00001$]。

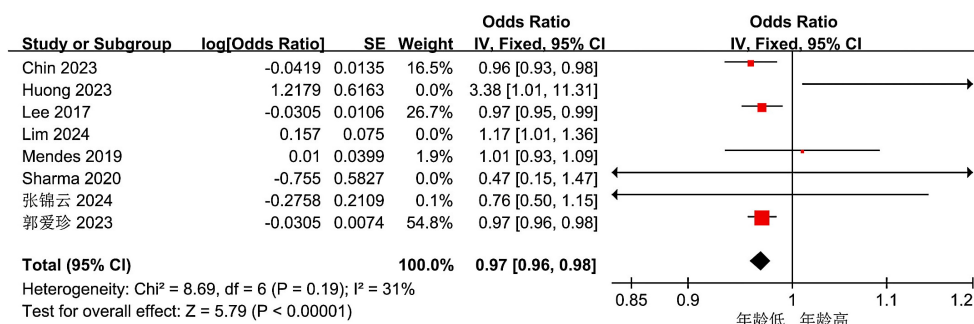


Figure 10. Forest plot of the influence of age on medication deviation in elderly diabetic patients
 图 10. 年龄对老年糖尿病患者用药偏差影响的森林图

2) 性别

6 项研究[11] [13] [18] [20]-[22]报告了性别与老年糖尿病患者发生用药偏差有关, 提取数据进行 Meta 分析, 结果显示, 各研究间存在异质性($I^2 = 47\%$, $P = 0.09$), 进一步采用逐篇文献剔除法进行敏感性分析发现, Lim 等[18]的研究为异质性来源, 可能是由于研究工具的差异, 此研究采用了药物占有比(MPR)来评估用药偏差情况, 由此造成了结果测量的差异及研究设计的差异。排除此选项后, 各研究间呈同质性($I^2 = 0\%$, $P = 0.61$), 选用固定效应模型进行 Meta 分析, 图 11 结果显示, 性别为老年糖尿病患者发生用药偏差的危险因素, 合并效应值结果具有统计学意义[OR = 1.61, 95%CI (1.27, 2.03), $P < 0.0001$]。

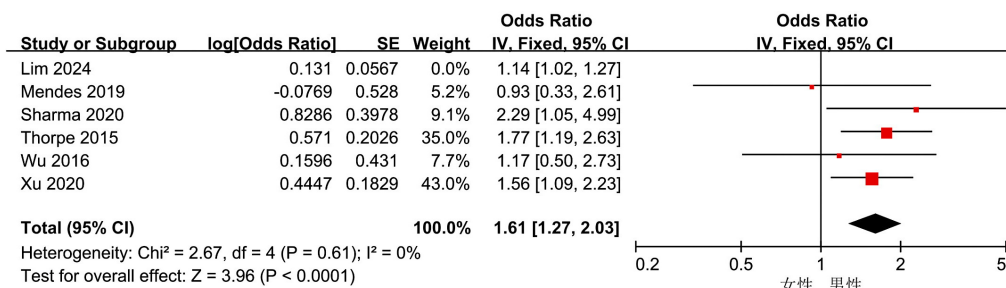


Figure 11. Forest plot of the influence of gender on medication deviation in elderly diabetic patients
 图 11. 性别对老年糖尿病患者用药偏差影响的森林图

3) 经济水平

5 项研究[14] [21] [26] [29] [30]报告了对经济水平与老年糖尿病患者发生用药偏差有关, 提取数据进

行 Meta 分析, 结果显示, 各研究间异质性可接受($I^2 = 28\%$, $P = 0.23$), 采用固定效应模型, 图 12 结果显示, 经济水平是老年糖尿病患者用药偏差的危险因素, 合并效应值结果具有统计学意义[OR = 1.72, 95%CI (1.36, 2.19), $P < 0.00001$].

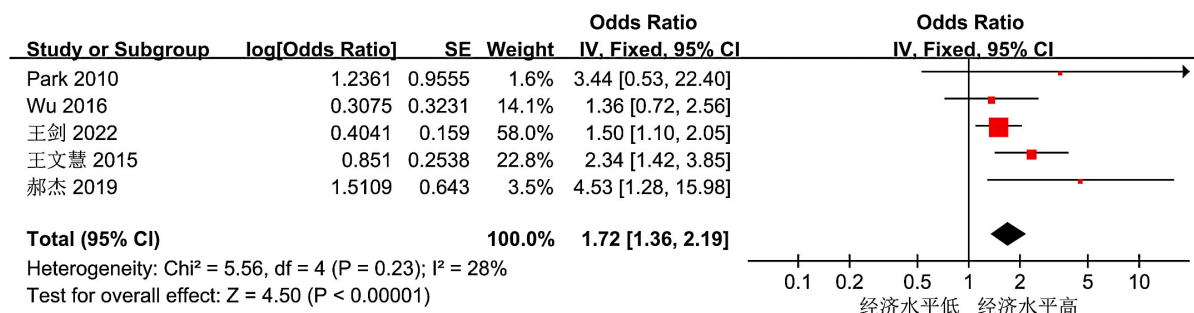


Figure 12. Forest plot of the influence of economic level on medication deviation in elderly diabetic patients

图 12. 经济水平对老年糖尿病患者用药偏差影响的森林图

4) 生活质量

3 项研究[16] [17] [19]报告了生活质量与老年糖尿病患者发生用药偏差有关, 提取数据进行 Meta 分析, 结果显示, 各研究间异质性较大($I^2 = 75\%$, $P = 0.02$), 进一步采用逐篇文献剔除法进行敏感性分析发现, Yang 等[19]的研究为异质性来源, 可能是由于研究工具的差异, 此研究采用了 MMAS-8 来评估用药偏差情况, 而另外两项研究采用 MMAS-4 来评估用药偏差情况, 由此造成了结果测量的差异及研究设计的差异。排除此选项后, 各研究间呈同质性($I^2 = 0\%$, $P = 0.77$), 选用固定效应模型进行 Meta 分析, 图 13 结果显示, 生活质量为老年糖尿病患者发生用药偏差的危险因素, 合并效应值结果具有统计学意义[OR = 3.75, 95%CI (1.88, 7.48), $P = 0.0002$].

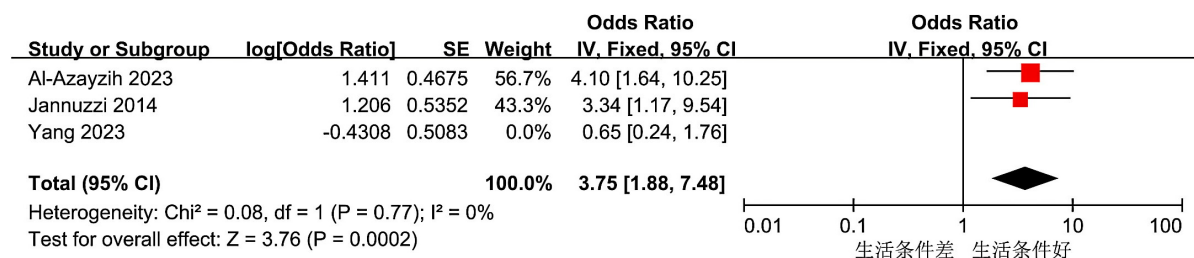


Figure 13. Forest plot of the influence of living conditions on medication deviation in elderly diabetic patients

图 13. 生活条件对老年糖尿病患者用药偏差影响的森林图

5) 共病

4 项研究[22]-[24] [31]报告了共病与老年糖尿病患者发生用药偏差有关, 提取数据进行 Meta 分析, 结果显示, 各研究间存在异质性($I^2 = 68\%$, $P = 0.02$), 进一步采用逐篇文献剔除法进行敏感性分析发现, Huong 等[23]的研究为异质性来源, 可能与研究地区人群异质性有关, 该研究的研究对象有 97.7% 的患者同时诊断为糖尿病和高脂血症, 65.8% 的患者同时诊断为糖尿病和高血压, 远高于其它研究, 由此成为异质性的主要来源。造成了。排除此选项后, 研究间异质性可接受($I^2 = 21\%$, $P = 0.28$), 选用固定效应模型进行 Meta 分析, 图 14 结果显示, 共病为老年糖尿病患者发生用药偏差的危险因素, 合并效应值结果具有统计学意义[OR = 1.36, 95%CI (1.13, 1.64), $P = 0.001$].

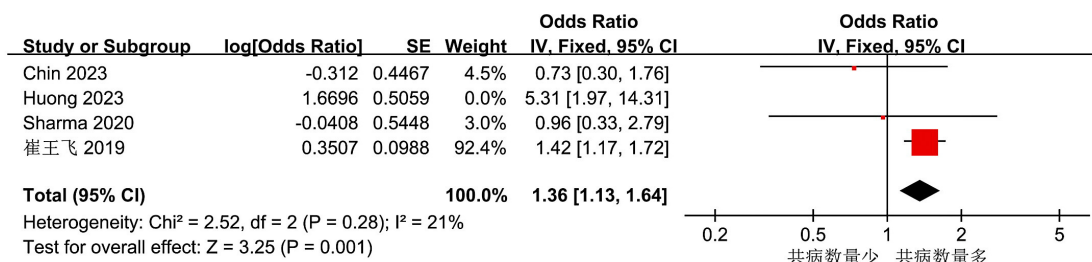


Figure 14. Forest plot of the influence of comorbidity on medication deviation in elderly diabetic patients

图 14. 共病对老年糖尿病患者用药偏差影响的森林图

3.3.3. 其他危险因素

单项研究指出与医疗健康相关的药物储存条件[14]、视力[17]、药物不良反应[26]、对药物的认识[30]、定期复查[31]等与老年糖尿病患者用药偏差存在着一定的关系；与心理健康相关的焦虑[11]、健康素养[28]、用药信念[28]等会增加老年糖尿病患者用药偏差的危险；与生活方式相关的体能活动[16]、饮酒[30]，与社会和经济相关的医疗保险类型[18]、社会支持[33]，以及医患关系[30]都与老年糖尿病患者发生用药偏差有关。但均未有足够的数据进行 Meta 合并，因此，本研究仅做定性描述，是否为老年糖尿病患者用药偏差的危险因素仍有待进一步验证。

4. 讨论

4.1. 可干预的因素

4.1.1. 药物治疗相关因素

1) 服药种类多

Meta 分析结果显示，服药种类多是老年糖尿病患者发生用药偏差的危险因素。多项研究表明[12][18][21][23][27]-[30][32]，多重用药的患者容易发生用药偏差，赵林博[34]等的研究显示，多重用药的患者出院后 1 周服药偏差发生率高达 61.89%。此外，研究发现，慢性病患者平均用药数量为 5.27 ± 1.67 ，出院带药 ≥ 6 种的患者占 41.58% [35]，患者每多服 1 种药物，用药偏差的发生风险约增加 2 倍[27]。服用多种药物，既增加了治疗方案的复杂性，又使得患者难以管理复杂的用药方案，容易发生漏服、断服、自行更改剂量、自行停药等用药偏差现象。因此，应加强老年多重用药患者的服药偏差管理，优化药物选择，增强对出院指导的督导工作，提高用药知识普及药物检测，以确保用药安全，避免滥用药物，实现患者从医院到家庭的安全过渡。

2) 服药依从性差

本研究显示，服药依从性差是老年糖尿病患者发生用药偏差的危险因素慢性病患者服药依从性现状不容乐观，吕英[36]等的结果表明，老年慢性病共存患者服药依从性处于中等偏高水平。在发达国家有近 30%~50% 的老年慢性病患者存在服药依从性差的现象，约 1/6 的患者在药物治疗方案中能达到完全依从的水平。张怡调查[37]调查了 1552 名老年 2 型糖尿病患者中有 77.68% 的患者服药依从性不佳，约 33%~69% 的慢性病患者因服药不依从再入院[38]。提示提高老年糖尿病服药依从性的任务仍然艰巨。建议加强老年糖尿病患者的服药依从性，可以采取多种方案，通过简化用药方案、提供明确的用药指导、增强患者对疾病和治疗的认知、确保经济可负担的药物选择、建立家庭和社会支持网络、以及利用提醒装置和记录工具来帮助患者按时服药，通过提高服药依从改善患者的用药偏差状况。

3) 服药自我效能低

Meta 分析显示，服药自我效能低是老年糖尿病患者发生用药偏差的危险因素。研究发现，服药自我

效能是药物自我管理行为提升和改善的核心要素，且两者之间关系密切，服药自我效能感高的患者能够自发地采取科学有效的药物自我管理行为，并提升有效性和持续性，改善健康结局[39][40]。因此，提示医护人员可以将患者的服药自我效能作为干预靶点，通过综合干预规范患者的用药行为。

4) 服药频率高

本研究结果显示，服药频率高是老年糖尿病患者发生用药偏差的重要危险因素。当患者需要频繁服药以维持血糖稳定时，其用药管理的复杂性显著增加。张振香[41]等的研究表明高服药频率是提高慢性病共病患者服药依从性的阻碍因素。分析原因可能是频繁用药不仅要求患者精确掌握每种药物的服用时间、剂量以及可能的药物间相互作用，还考验着他们的记忆力和执行力。然而，随着服药频率的提高，患者容易感到疲惫和厌烦，特别是在长期治疗中，这种情绪可能转化为患者对服药行为及治疗产生抵触情绪，进而导致患者不愿遵医嘱服药，自行减少服药次数[42]。这些偏差不仅影响血糖控制的稳定性，还可能加剧病情，引发并发症。因此，提示医生在开方时需充分考量其多病并存的特殊性，倾向于选用长效及复方药物，旨在有效控制病情的同时，最大限度地降低患者的服药频次，并定期进行处方调整与精简，使服药时间与老年人生活规律尽量同步，方便其记忆。在临床护理中，护士应辅助医生共同优化患者的药物治疗计划，提升其用药体验与生活质量。

4.1.2. 疾病认知与管理相关因素

1) 对疾病的认识程度低

Meta 分析结果表明，对疾病认识程度低是老年糖尿病患者发生用药偏差的重要危险因素。深入分析其原因，一方面，由于老年患者对糖尿病及其并发症的认知不足，可能未能充分认识到规律用药的重要性，导致用药不规律、自行停药或增减剂量等不当行为，从而增加了用药偏差的风险。另一方面，许多老年患者对糖尿病治疗药物的作用机制、用法用量及可能的不良反应了解不够，在面对复杂的治疗方案时，容易感到困惑或产生误解，进而引发漏服、多服或错服药物等问题。龙琴[43]等通过安全用药管理地图促进慢性病患者掌握安全用药知识，进一步规范社区慢性病患者的服药行为，提升服药依从性，减少安全用药不良事件发生。

2) 糖尿病自我管理能力强

本研究结果显示，糖尿病自我管理能力强是老年糖尿病患者发生用药偏差的重要危险因素。良好的自我管理可以有效增强老年糖尿病患者对治疗的依从性，控制疾病进程，帮助患者养成良好的用药习惯与生活习惯，维持血糖指标的平稳。糖尿病自我管理较好的患者，对糖尿病的重视程度和药物医嘱依从性较高，薛文俊[27]等的研究显示，患者糖尿病自我管理得分每增加 1 分，其发生用药偏差的可能性增加 0.957 倍，即患者糖尿病自我管理得分越高，其用药偏差发生率越低。因此，在改善老年糖尿病患者疾病控制时，需要注意提高患者的自我管理能力强。

4.1.3. 心理健康相关因素

1) 痴呆

Meta 分析结果表明，痴呆患者更容易发生用药偏差。痴呆会导致认知功能的下降，其记忆力、注意力、理解能力和执行能力可能受损，这意味着他们可能无法正确理解药物治疗方案，难以独立管理复杂的用药计划。彭一航[44]等的研究显示，近一半痴呆老年人曾有拒绝服药(47.4%)、呛咳(42.1%)及停药(50.0%)现象，用药知识得分处于低等水平，57.1%老年人掌握情况差。这提示医务工作者应定期对痴呆糖尿病患者进行认知功能评估，以了解其病情变化，同时对患者家属同步健康教育，鼓励患者家属同步参与管理，家属对药物使用有清晰的认识。尽快完善养老机构用药管理的法律法规，加强对老年人用药安全的监管及对工作人员的培养，充分利用信息技术，与医院及社区相结合。

2) 抑郁

Meta 分析结果显示, 抑郁是老年糖尿病患者发生用药偏差的危险因素。林勇军等[45]等的研究指出, 多数原发性高血压患者存在不同程度的焦虑抑郁心理状态, 其焦虑抑郁症状可能影响患者服药依从性, 进而影响血压控制效果, 国外研究报道抑郁患者的用药不依从风险为非心理疾病患者的 3.6 倍[46]。提示在老年糖尿病患者的药物管理中, 要注意患者的情绪变化, 及时评估患者的抑郁状态, 跟进相应的心理支持及管理, 以期在减少用药偏差方面获益。

4.2. 不可干预的因素

4.2.1. 社会人口学相关因素

1) 高龄

本研究结果显示, 高龄是老年糖尿病患者用药偏差的风险因素。高龄老人由于存在认知功能下降、陈旧的服药观念、过于主观的用药决策等因素, 常导致自主停药、重复用药、盲目加药等错误用药行为, 以及药物不良事件发生率显著增加[47]。此外, 年龄较大的老年糖尿病患者可能面临着更大的经济压力, 经济压力较大会影响患者的服药依从性[48]。因此, 提示疾病管理者针对高龄患者记忆力减退的问题, 可以使用便携式一周药盒、智能药盒等辅助工具, 帮助患者按时服药。药师和医生应根据高龄患者的具体情况, 制定简单、易行的用药方案, 减少用药种类和剂量, 以降低用药偏差的风险。

2) 女性

Meta 分析结果表明, 女性糖尿病患者更容易发生用药偏差。相关研究指出, 女性患者的用药依从性得分显著低于男性[49]。可能的原因是: ① 女性在家庭和社会中的角色可能影响她们对疾病的关注和治疗的优先级。大多数男性患者在家庭中位于主导地位, 受到家人关注程度更高, 使其用药依从性较女性患者更高; ② 女性可能对药物副作用更加敏感和担忧, 这可能导致她们在没有医生指导的情况下减少剂量或停止服药[50]。

3) 经济水平低

本研究结果显示, 低经济水平的老年患者更容易发生用药偏差。与高经济水平的人群相比, 低经济水平的老年患者可能因经济负担而无法承担足够的药物费用, 导致他们可能会减少药物剂量或不按时购买药物, 从而发生用药偏差。陈小垒[51]的研究显示, 经济水平较高的患者服药依从性较高。由于慢性病患者需长期服药, 治疗上一般优先使用长效制剂, 而目前许多新的长效降压药价格较昂贵, 同时部分药品医保自付比例相对较高, 患者报销后仍需自行承担一定比例的费用。对于经济条件较差的家庭来说, 为了减轻因购买药品而产生的经济压力, 有些病人会采取自行更换药物、减少药量或是干脆停止用药的做法。提示医护人员在为患者实施治疗时, 需依据患者的具体病情及经济状况, 有针对性地规划治疗方案, 可采用财务导航的方法帮助其选择经济毒性风险低、依从性高的治疗方案。在药物选择上, 既要关注其疗效, 也要兼顾其经济性, 力求为患者选用那些既能有效降压又相对便宜或医保覆盖比例较高的药物, 以便在有效控制血糖的同时, 也能减轻患者的经济压力。

4) 生活质量低

生活质量低意味着较差的经济状况及生活成本, 且较低的生存质量导致老年人难以切实体会到药物治疗带来的躯体症状改善, 进而会削弱他们对持续药物治疗的信心[51]。因此, 强调对需重视对生存质量低的老年慢性病患者关注, 特别是那些高龄、受教育程度较低、经济状况不佳以及患有多种疾病的老年人。应采取具有针对性的健康教育或干预手段, 以提升老年糖尿病患者的生存质量。

4.2.2. 医疗健康相关因素

1) 共病多

本研究的数据揭示,罹患多种疾病的患者与单独患有糖尿病的病人相比其遭遇用药偏差的风险显著增高。对于同时患有多种慢性病的老年糖尿病患者来说,他们对降糖药物的耐受能力较低,容易出现低血糖、心血管事件、体重上升等不良后果,因此,这类人群相较于患病种类较少的患者,在药物遵从性方面表现较差[31]。提示在基层糖尿病管理中,应重视共病数量多糖尿病患者,加强对该人群的健康教育,以提高其对疾病危害和用药依从性重要意义的认识。

5. 小结

综上所述,服药种类(多)、服药依从性(差)、服药自我效能(低)、对疾病的认识程度(低)、服药频率(高)、糖尿病自我管理(差)、痴呆、抑郁、年龄(年龄大)、性别(女性)、经济水平(低)、生活质量(低)、共病(数量多)、住院时长(短)是老年糖尿病患者发生用药偏差的危险因素。临床工作者可针对上述危险因素制定相应的干预策略,从而预防用药偏差的发生。从而改善糖尿病患者的不良疾病结局。本研究存在一定的局限性:① 纳入的研究多为横断面研究,且评估工具不一致,虽进行了异质性分析,研究结论的可靠性仍受到限制;② 部分因素因纳入文献数量有限,本研究仅做定性描述,是否为老年糖尿病患者用药偏差的危险因素仍有待进一步验证;③ 纳入的文献来自不同区域、不同机构,其经济发展水平和医疗环境存在差异使部分合并结果存在异质性较高的情况。未来可开发适用于老年糖尿病患者用药偏差的特异性评估工具,探究老年糖尿病居家患者用药偏差及危险因素的变化轨迹,为临床开展相关干预提供新的证据支持。可开展大样本、多中心、高质量的前瞻性队列研究,深入探究老年患者用药偏差的危险因素,以取得全面、科学的研究结果。

基金项目

本课题为 2024 年度吉首大学研究生科研创新项目,项目编号 JDY2024093。

参考文献

- [1] Sinclair, A., Saeedi, P., Kaundal, A., Karuranga, S., Malanda, B. and Williams, R. (2020) Diabetes and Global Ageing among 65-99-Year-Old Adults: Findings from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th Edition. *Diabetes Research and Clinical Practice*, **162**, Article ID: 108078. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108078>
- [2] 《健康中国行动——糖尿病防治行动实施方案(2024-2030年)》解读[J]. 中国农村卫生, 2024, 16(8): 9.
- [3] 贾文文, 赵慧楠, 戴付敏, 等. 老年糖尿病患者衰弱现状及影响因素研究[J]. 中华护理杂志, 2019, 54(2): 188-193.
- [4] 蔡敏, 张耀光, 谢学勤, 等. 我国 60 岁及以上老年人口养老意愿及选择居家养老的影响因素分析[J]. 中国医院统计, 2021, 28(4): 351-356.
- [5] 于业波, 黄镇, 吴一波, 等. 2 型糖尿病患者的用药依从性与生存质量的关系及自我效能的调节作用[J]. 中华疾病控制杂志, 2024, 28(2): 228-232.
- [6] 薛文俊. 老年 2 型糖尿病患者医院-家庭过渡期用药偏差现状及影响因素研究[D]: [硕士学位论文]. 兰州: 兰州大学, 2020.
- [7] Ducoffe, A.R., York, A., Hu, D.J., Peretto, D. and Kerns, R.D. (2016) National Action Plan for Adverse Drug Event Prevention: Recommendations for Safer Outpatient Opioid Use. *Pain Medicine*, **17**, 2291-2304. <https://doi.org/10.1093/pm/pnw106>
- [8] Puljak, L., Ramic, I., Arriola Naharro, C., Brezova, J., Lin, Y., Surdila, A., et al. (2020) Cochrane Risk of Bias Tool Was Used Inadequately in the Majority of Non-Cochrane Systematic Reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*, **123**, 114-119. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2020.03.019>
- [9] Moskalewicz, A. and Oremus, M. (2020) No Clear Choice between Newcastle-Ottawa Scale and Appraisal Tool for Cross-Sectional Studies to Assess Methodological Quality in Cross-Sectional Studies of Health-Related Quality of Life and Breast Cancer. *Journal of Clinical Epidemiology*, **120**, 94-103. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2019.12.013>
- [10] 张亚斌, 苟玲, 裴菊红, 等. 老年人尿失禁危险因素的 Meta 分析[J]. 中国护理管理, 2020, 20(6): 872-880.
- [11] Mendes, R., Martins, S. and Fernandes, L. (2019) Adherence to Medication, Physical Activity and Diet in Older Adults

- with Diabetes: Its Association with Cognition, Anxiety and Depression. *Journal of Clinical Medicine Research*, **11**, 583-592. <https://doi.org/10.14740/jocmr3894>
- [12] Moreno, J.A., Gimeno, M.A., Poblador, P.B., *et al.* (2019) Adherence to Treatment of Hypertension, Hypercholesterolemia and Diabetes in an Elderly Population of a Spanish Cohort. *Medicina Clinica (English Edition)*, **153**, 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.medcle.2018.10.026>
- [13] Xu, N., Xie, S., Chen, Y., Li, J. and Sun, L. (2020) Factors Influencing Medication Non-Adherence among Chinese Older Adults with Diabetes Mellitus. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **17**, Article No. 6012. <https://doi.org/10.3390/ijerph17176012>
- [14] Park, K., Kim, J., Kim, B., Kam, S., Kim, K., Ha, S., *et al.* (2010) Factors That Affect Medication Adherence in Elderly Patients with Diabetes Mellitus. *Korean Diabetes Journal*, **34**, 55-65. <https://doi.org/10.4093/kdj.2010.34.1.55>
- [15] Marinho, F.S., Moram, C.B.M., Rodrigues, P.C., Leite, N.C., Salles, G.F. and Cardoso, C.R.L. (2018) Treatment Adherence and Its Associated Factors in Patients with Type 2 Diabetes: Results from the Rio De Janeiro Type 2 Diabetes Cohort Study. *Journal of Diabetes Research*, **2018**, Article ID: 8970196. <https://doi.org/10.1155/2018/8970196>
- [16] Al-Azayzih, A., Kanaan, R., Altawalbeh, S., Al-Qerem, W. and Smadi, S. (2023) Medication Adherence and Its Associated Determinants in Older Adults with Type 2 Diabetes and Cardiovascular Comorbidities. *Patient Preference and Adherence*, **17**, 3107-3118. <https://doi.org/10.2147/ppa.s437013>
- [17] Jannuzzi, F.F., Cintra, F.A., Rodrigues, R.C.M., São-João, T.M. and Gallani, M.C.B.J. (2014) Medication Adherence and Quality of Life among the Elderly with Diabetic Retinopathy. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, **22**, 902-910. <https://doi.org/10.1590/0104-1169.3477.2494>
- [18] Lim, D. and Woo, K. (2025) Medication Adherence and Related Factors among Older Adults with Type 2 Diabetes Who Use Home Health Care. *Geriatric Nursing*, **61**, 270-277. <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2024.11.014>
- [19] Yang, H., Wu, F., Gui, M., Cheng, Y. and Zhang, L. (2023) The Role of Medication Adherence in the Association between Depressive Symptoms and Quality of Life in Older Adults with Type 2 Diabetes Mellitus. *BMC Geriatrics*, **23**, Article No. 196. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-03929-8>
- [20] Thorpe, C.T., Gellad, W.F., Good, C.B., Zhang, S., Zhao, X., Mor, M., *et al.* (2015) Tight Glycemic Control and Use of Hypoglycemic Medications in Older Veterans with Type 2 Diabetes and Comorbid Dementia. *Diabetes Care*, **38**, 588-595. <https://doi.org/10.2337/dc14-0599>
- [21] Wu, P. and Liu, N. (2016) Association between Patients' Beliefs and Oral Antidiabetic Medication Adherence in a Chinese Type 2 Diabetic Population. *Patient Preference and Adherence*, **10**, 1161-1167. <https://doi.org/10.2147/ppa.s105600>
- [22] Sharma, R., Chhabra, M., Vidyasagar, K., Rashid, M., Fialova, D. and Bhagavathula, A.S. (2020) Potentially Inappropriate Medication Use in Older Hospitalized Patients with Type 2 Diabetes: A Cross-Sectional Study. *Pharmacy*, **8**, Article No. 219. <https://doi.org/10.3390/pharmacy8040219>
- [23] Huong, D.T.L., Hang, N.T., Ly, N.K., Nhat, N.H., Huong, N.T.L., Hue, L.T.P., *et al.* (2023) Determination of Drug-Related Problems among Type 2 Diabetes Outpatients in a Hospital in Vietnam: A Cross-Sectional Study. *PLOS ONE*, **18**, e0289825. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0289825>
- [24] Chin, S.S., Lau, S.W., Lim, P.L., Wong, C.M. and Ujang, N. (2023) Medication Adherence, Its Associated Factors and Implication on Glycaemic Control in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A Cross-Sectional Study in a Malaysian Primary Care Clinic. *Malaysian Family Physician*, **18**, Article No. 14. <https://doi.org/10.51866/oa.88>
- [25] Lee, C.S., Tan, J.H.M., Sankari, U., Koh, Y.L.E. and Tan, N.C. (2017) Assessing Oral Medication Adherence among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus Treated with Polytherapy in a Developed Asian Community: A Cross-Sectional Study. *BMJ Open*, **7**, e016317. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016317>
- [26] 郝杰, 于翰. 130例老年2型糖尿病患者长期用药依从性的调查与分析[J]. 中国医院药学杂志, 2019, 39(16): 1687-1690.
- [27] 薛文俊, 牛晓丹, 王艳红. 老年2型糖尿病患者医院-家庭过渡期用药偏差的调查研究[J]. 中华护理杂志, 2021, 56(2): 225-232.
- [28] 张锦云, 张丽芹, 陶美霞, 等. 老年2型糖尿病患者用药依从性现状及影响因素分析[J]. 实用预防医学, 2024, 31(11): 1382-1385.
- [29] 王剑, 马陈芳, 丁嘉寅, 等. 老年高血压合并糖尿病患者服药依从性的影响因素[J]. 中华高血压杂志, 2022, 30(11): 1085-1089.
- [30] 王文慧, 王晓玲. 老年糖尿病患者口服降糖药物用药依从性的影响因素分析[J]. 中国医药导刊, 2015, 17(6): 634-636.
- [31] 崔王飞, 井明霞, 李小菊, 等. 老年糖尿病患者药物依从性影响因素的因子分析[J]. 中国老年学杂志, 2019,

- 39(20): 5098-5101.
- [32] 常陆, 蒋梦蝶, 王梦莹, 等. 老年糖尿病患者医院-家庭过渡期用药偏差的影响因素[J]. 中华老年医学杂志, 2022, 41(4): 433-437.
- [33] 郭爱珍, 金花, 茅俭波, 等. 上海市杨浦区社区中老年 2 型糖尿病患者服药依从性及其影响因素调查分析[J]. 同济大学学报(医学版), 2023, 44(4): 588-593.
- [34] 赵林博, 黄欢欢, 肖峰, 等. 医院-家庭过渡期老年多重用药患者服药偏差现状调查[J]. 护理学杂志, 2023, 38(6): 121-126.
- [35] 张华倩, 陈芹, 薛梦婷, 等. 缺血性脑卒中患者医院-家庭过渡期用药偏差及相关因素分析[J]. 护理学杂志, 2023, 38(19): 16-20.
- [36] 吕英, 沙丽艳. 老年慢性病共存患者服药依从性现状及影响因素分析[J]. 全科护理, 2024, 22(18): 3482-3486.
- [37] 张怡, 韩雪, 蔺建宇. 老年 2 型糖尿病患者血糖控制达标情况及服药依从性研究[J]. 华南预防医学, 2021, 47(6): 727-730.
- [38] 姜晓雯. 老年 2 型糖尿病患者健康素养与服药依从性关系: 服药信念的中介作用[D]: [硕士学位论文]. 济南: 山东大学, 2021.
- [39] Yao Jr, J.J. (2109) It's a Matter of Perspective: The Role of Aging Expectations and Self-Efficacy towards Engagement in Healthy Lifestyles among Older Adults. *Asian/Pacific Island Nursing Journal*, 4, 116-122. <https://doi.org/10.31372/20190403.1057>
- [40] Tan, F.C.J.H., Oka, P., Dambha-Miller, H. and Tan, N.C. (2021) The Association between Self-Efficacy and Self-Care in Essential Hypertension: A Systematic Review. *BMC Family Practice*, 22, Article No. 44. <https://doi.org/10.1186/s12875-021-01391-2>
- [41] 张振香, 何福培, 张春慧, 等. 慢性病共病患者服药依从性潜在类别及其影响因素分析[J]. 中国全科医学, 2022, 25(31): 3904-3913.
- [42] 彭一航, 方琴, 谢莉玲, 等. 不同类型养老机构老年人服药依从性调查[J]. 中国护理管理, 2020, 20(3): 348-354.
- [43] 龙琴, 周婷婷, 龚萍, 等. 社区慢性病患者安全用药管理地图的构建与应用[J]. 护理学杂志, 2024, 39(22): 107-111.
- [44] 彭一航, 谢莉玲, 陈娇娇, 等. 重庆市养老机构老年人用药现状及影响因素[J]. 护理研究, 2019, 33(22): 3836-3842.
- [45] 林勇军. 焦虑抑郁对高血压患者服药依从性的影响[D]: [硕士学位论文]. 福州: 福建医科大学, 2020.
- [46] Dempe, C., Jünger, J., Hoppe, S., Katzenberger, M., Möltner, A., Ladwig, K., *et al.* (2013) Association of Anxious and Depressive Symptoms with Medication Nonadherence in Patients with Stable Coronary Artery Disease. *Journal of Psychosomatic Research*, 74, 122-127. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2012.12.003>
- [47] 文皓, 汪世秀, 吕静, 等. 老年慢性病患者医院-家庭过渡期安全用药管理的研究进展[J]. 护理学杂志, 2023, 38(19): 117-121.
- [48] 尚彬, 罗彩凤, 吕妃, 等. 社区慢性病共病老年患者心理困扰的潜在类别分析[J]. 中华护理杂志, 2023, 58(22): 2768-2776.
- [49] 高敏, 李晓娜, 时永利, 等. 老年慢性病患者用药体验对用药依从性的影响研究[J]. 中国全科医学, 2025, 28(11): 1309-1314.
- [50] Manteuffel, M., Williams, S., Chen, W., Verbrugge, R.R., Pittman, D.G. and Steinkellner, A. (2014) Influence of Patient Sex and Gender on Medication Use, Adherence, and Prescribing Alignment with Guidelines. *Journal of Women's Health*, 23, 112-119. <https://doi.org/10.1089/jwh.2012.3972>
- [51] 陈希, 严青华, 吴菲, 等. 上海市社区高血压患者服药依从性现况及其影响因素分析[J]. 现代预防医学, 2022, 49(1): 72-76.