

· 临床研究 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2025.01.008

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240909.1643.010\(2024-09-10\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240909.1643.010(2024-09-10))

## 高龄 2 型糖尿病患者 SDTM 模式下随访频次与死亡的相关性研究\*

戴 静, 顾刘宝, 娄青林, 巫海娣<sup>△</sup>

(江苏省省级机关医院内分泌科, 南京 210024)

**[摘要]** **目的** 对门诊高龄(年龄 $\geq 75$ 岁)2型糖尿病(T2DM)患者采用“分阶段糖尿病达标管理”(SDTM)模式进行规范化管理,观察其随访频次与死亡的相关性。**方法** 选取2009年9月至2022年9月在江苏省某三级医院糖尿病门诊参加SDTM模式进行诊疗的高龄T2DM患者,依据患者是否死亡分为存活组和死亡组,分析患者的随访频次与死亡的相关性。**结果** 参加随访的947例高龄T2DM患者,平均年龄(82.1 $\pm$ 4.7)岁,平均随访时间为(7.5 $\pm$ 3.2)年。患者死亡169例,死亡率为17.8%。Cox回归分析显示患者的年均随访频次与死亡存在相关性;在校正年龄、性别等因素后,患者的年均随访频次与死亡相关( $HR=0.880, 95\%CI:0.854\sim 0.907, P<0.001$ )。**结论** 使用SDTM模式规范管理门诊高龄T2DM患者,提高随访频次,有可能降低患者死亡率,提高生存率。

**[关键词]** 分阶段糖尿病达标管理;2型糖尿病;随访频次;死亡;随访管理

**[中图分类号]** R587.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2025)01-0043-03

## Correlation between frequency of follow up and death under SDTM mode in advanced age patients with type 2 diabetes mellitus\*

DAI Jing, GU Liubao, LOU Qinglin, WU Haidi<sup>△</sup>

(Department of Endocrinology, Jiangsu Provincial Institutions

Hospital, Nanjing, Jiangsu 210024, China)

**[Abstract]** **Objective** To conduct the standardized management on the advanced age ( $\geq 75$  years old) outpatients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) by adopting the staged diabetes targeted management (SDTM) mode, and to observe the correlation between the follow up frequency and death. **Methods** The advanced age patients with T2DM participating in the SDTM mode in the diabetes clinic of a tertiary hospital in Jiangsu Province from September 2009 to September 2022 were retrospectively selected and divided into the survival and death groups according to whether or not the patient died. The correlation between the follow up frequency and death was analyzed. **Results** A total of 947 advanced age patients with T2DM participated in the follow up, the mean age was (82.1 $\pm$ 4.7) years old, and the mean follow-up time was (7.5 $\pm$ 3.2) years. A total of 169 cases died with a death rate of 17.8%. The Cox regression analysis showed that the annual average follow up frequency had the correlation with death; after correcting the factors such as age and gender, the annual average follow-up frequency of the patients was correlated with death ( $HR=0.880, 95\%CI:0.854-0.907, P<0.001$ ). **Conclusion** Using the SDTM mode to conduct the standardized management on the advanced age patients with T2DM and increasing the follow-up frequency could reduce the death rate of the patients and improve their survival rate.

**[Key words]** staged diabetes targeted management; type 2 diabetes mellitus; follow-up frequency; death; follow-up management

糖尿病是严重危害人类健康的慢性疾病之一。截至2019年,我国 $\geq 65$ 岁糖尿病患者数居世界首位<sup>[1]</sup>。长期高血糖会导致糖尿病并发症的发生,严重危害患者的身体健康<sup>[2]</sup>。长期系统地随访管理可提

高糖尿病患者血糖达标率,预防和减少并发症的发生<sup>[3]</sup>。本院在多年的糖尿病管理过程中创立了“分阶段糖尿病达标管理”(staged diabetes target management, SDTM)模式,并研发了“糖尿病达标信息管理

软件”(软件著作权编号:软著登字第 093305 号)和“糖尿病达标管理平台”(证书号:软著登字第 0676393 号),通过多学科合作,管理效果良好<sup>[4]</sup>。本文着重探讨在 SDTM 模式下,高龄 2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)患者随访频次与死亡的相关性。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本研究是一项回顾性研究,选取 2009 年 9 月至 2022 年 9 月参加本院 SDTM 进行诊疗的门诊 T2DM 患者病历资料。纳入标准:(1)符合《中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版)》T2DM 的诊断标准<sup>[5]</sup>;(2)建档时年龄 $\geq 75$  岁,每年面对面访视至少 1 次。排除标准:建档时患有恶性肿瘤或有认知障碍或行动不便的患者。依据纳入、排除标准最终纳入 947 例 T2DM 患者。其中男 570 例(60.2%)、女 377 例(39.8%);平均年龄(82.1 $\pm$ 4.7)岁,平均随访时间(7.5 $\pm$ 3.2)年。以最后一次随访“是否死亡”为依据,将被管理的高龄 T2DM 患者分为两组:存活组(从患者参加随访至 2022 年 9 月 30 日)和死亡组(从患者参加随访至死亡当日)。本研究已通过本院伦理委员会审核批准(审批号:2020 院伦审字第 034 号)。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 SDTM 模式

由糖尿病专科医生、专科护士、营养师等组成的治疗团队共同管理患者。由专科护士对患者建立管理档案,与营养师一起对患者进行 T2DM 教育,专科医生以《中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版)》为诊疗原则,结合具体情况为患者制订个体化诊疗方案,再由专科护士对患者进行随访、治疗评估及并发症筛查<sup>[6-7]</sup>。

#### 1.2.2 管理流程

SDTM 分为评估阶段、调整阶段、维持阶段及并发症综合筛查。根据制订的达标标准,判断患者的病程管理阶段,由治疗团队共同制定临床治疗时间表和流程图,及时回访患者,评价治疗效果,见图 1。

### 1.2.3 管理软件的应用

采用“糖尿病达标信息管理软件”和“糖尿病达标管理平台”,软件包括诊断管理(包括初诊、复诊信息的录入登记)、信息查询、预约管理、病程管理及诊断输出 5 项功能模块。电子化采集、录入、查询、分析统计和管理患者信息。管理形式:线下管理(面对面访视)+电话访视。

### 1.2.4 收集指标

计算两组患者的总随访频次和年均随访频次,并比较患者的随访次数与死亡的相关性。

### 1.3 统计学处理

采用 SPSS26.0 软件进行数据统计分析。符合正态分布的计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示,不符合正态分布的采用  $M(Q_1, Q_3)$  表示,组间比较采用独立样本  $t$  检验;计数资料用例数或百分比表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验;采用 Cox 回归分析评价平均随访频次与死亡的关系,并计算风险比(hazard ratio, HR)及 95%CI,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

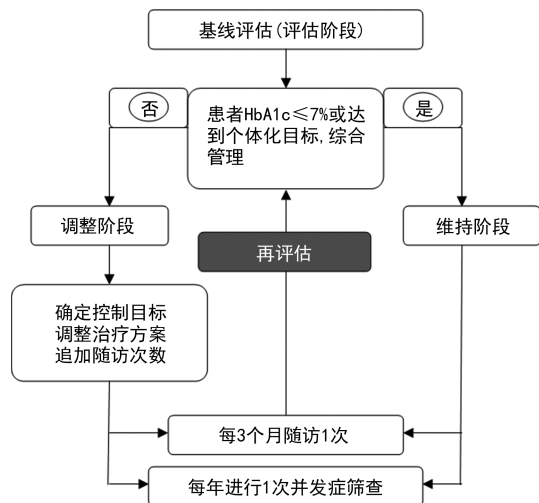
## 2 结果

### 2.1 研究对象的一般资料分析

947 例高龄 T2DM 患者中,死亡 169 例(17.8%),导致患者死亡的原因依次为,心脑血管病(54 例,32.0%)、多器官衰竭(45 例,26.6%)、恶性肿瘤(35 例,20.7%)、肺部感染(22 例,13.0%)、肾功能衰竭(10 例,5.9%)、糖尿病足(3 例,1.8%)。最终存活组患者 778 例,平均随访时间(7.96 $\pm$ 3.06)年,死亡组 169 例,平均随访时间(5.33 $\pm$ 2.81)年。两组患者糖化血红蛋白、总胆固醇、高密度脂蛋白、肌酐比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ );两组患者高血压的患病率均达 60%以上,冠心病的患病率均达 20%以上,见表 1。

表 1 研究对象一般资料分析

项目	存活组 (n=778)	死亡组 (n=169)	P
性别[n(%)]			0.108
男	459(59.0)	111(65.7)	
女	319(41.0)	58(34.3)	
年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	81.6 $\pm$ 4.5	84.2 $\pm$ 5.2	0.014
病程[M(Q <sub>1</sub> , Q <sub>3</sub> ), 年]	11.5(5.3, 19.8)	12.0(5.3, 19.5)	0.940
BMI( $\bar{x} \pm s$ , kg/m <sup>2</sup> )	24.5 $\pm$ 3.4	24.7 $\pm$ 3.4	0.874
收缩压( $\bar{x} \pm s$ , mmHg)	132.0 $\pm$ 15.4	133.1 $\pm$ 14.6	0.253
糖化血红蛋白( $\bar{x} \pm s$ , %)	7.5 $\pm$ 1.8	8.1 $\pm$ 2.1	0.002
总胆固醇( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)	4.6 $\pm$ 1.0	4.5 $\pm$ 1.1	0.049
甘油三酯( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)	1.5 $\pm$ 0.9	1.5 $\pm$ 1.1	0.341
高密度脂蛋白( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)	1.2 $\pm$ 0.3	1.1 $\pm$ 0.7	0.031
低密度脂蛋白( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)	2.7 $\pm$ 0.9	2.7 $\pm$ 0.9	0.235
肌酐( $\bar{x} \pm s$ , $\mu$ mol/L)	79.4 $\pm$ 28.6	95.7 $\pm$ 81.0	<0.001
合并症[n(%)]			
高血压	499(64.1)	118(69.8)	0.160
冠心病	188(24.2)	51(30.2)	0.118



HbA1c:糖化血红蛋白。

图 1 SDTM 流程图

## 2.2 两组患者的总随访频次和年均随访频次比较

存活组患者的总随访频次为(11.2±8.2)次,死亡组患者的总随访频次为(8.3±6.7)次,两组比较差异有统计学意义( $P<0.001$ );存活组患者的年均随访频次为(2.5±1.4)次,死亡组患者的年均随访频次为(2.2±1.2)次,两组比较差异有统计学意义( $P=0.029$ )。

## 2.3 患者死亡的 Cox 回归分析

以是否死亡作为因变量,年均随访频次、年龄、糖化血红蛋白、总胆固醇、高密度脂蛋白、血肌酐为自变量,采用前进法逐步选择有主要作用的影响因素。结果表明患者的年均随访频次、年龄、糖化血红蛋白、血肌酐等与死亡存在相关性;在校正全因素后,患者的年均随访频次与死亡相关( $HR=0.880,95\%CI:0.854\sim0.907,P<0.001$ ),见表 2。

表 2 患者死亡的非条件 Cox 回归模型

项目	B	SE	Wald	HR(95%CI)	P
模型 1	-0.118	0.014	72.815	0.889(0.865~0.913)	<0.001
模型 2	-0.115	0.014	68.646	0.891(0.867~0.916)	<0.001
模型 3	-0.128	0.015	71.016	0.880(0.854~0.907)	<0.001

模型 1:未校正;模型 2:校正年龄、性别;模型 3:全因素校正,包含年龄、糖化血红蛋白、总胆固醇、高密度脂蛋白、血肌酐。

## 3 讨 论

### 3.1 高龄 T2DM 患者需要全面、全程管理

本研究结果显示,死亡组患者的年龄、糖化血红蛋白水平明显高于存活组,高密度脂蛋白明显低于存活组。本研究 169 例死亡患者中,因心脑血管病死亡的人数占 32.0%,居死亡原因的首位。长期的血糖控制不良易导致 T2DM 慢性并发症。年龄是 T2DM 慢性并发症的高危因素<sup>[8]</sup>。老年 T2DM 患者常伴有多种慢性病,其心脑血管、肺部感染、肿瘤等患病率和死亡率明显高于未患 T2DM 的老年人<sup>[9]</sup>。高龄 T2DM 患者其年龄大、合并症多,因此需增加对这部分人群的随访管理频次,全面、全程管理患者,重点关注患者的血糖、血脂等指标。

### 3.2 高龄 T2DM 患者随访频次越高,死亡风险越低

T2DM 患者长期治疗的效果很大程度上取决于患者的依从性<sup>[10]</sup>。目前,较为公认的依从性定义是患者的行为与医嘱或健康处方相一致的程度<sup>[11-14]</sup>。糖尿病患者的依从性主要包含饮食治疗、运动治疗、药物治疗、自我监测和定期复查 5 个方面<sup>[15]</sup>。郝耀梅等<sup>[16]</sup>研究结果显示增加患者的随访频次可提高其用药依从性,促进患者全面达标。杨斯曼等<sup>[17]</sup>研究结果提示患者定期参加随访,与医生保持紧密联系有助于提高依从性,改善血糖。本研究结果显示,死亡组患者总随访频次、年均随访频次明显低于存活组。在校正年龄、性别等因素后,患者的年均随访频次与死亡具有明显的相关性,年均随访频次越高,其死亡风险

越低。因此,高龄 T2DM 患者有必要定期参加随访管理。

### 3.3 多学科团队管理的必要性

有研究指出,多学科团队系统地对患者进行随访管理可以充分发挥医疗资源的作用<sup>[9,18]</sup>,制订出个体化的管理方案,从而提高老年 T2DM 患者的生存率,改善其生存质量。本院多学科管理团队采用 SDTM 模式根据患者需求和疾病特点实行个性化连续追踪管理。既往团队的研究结果显示,SDTM 管理模式可以全面提高 T2DM 患者的依从性,持续改善患者的血糖、血脂等指标,降低并发症的发生率<sup>[6]</sup>。

综上所述,使用 SDTM 模式规范管理门诊高龄 T2DM 患者,提高随访频次,有可能降低患者死亡率,提高生存率。本研究存在不足之处包括样本量偏少、未分析随访过程中患者的疾病资料。本研究还显示本院的 SDTM 模式患者总的随访次数有较大提升空间,这提醒需引入新的元素,如信息化手段、可穿戴设备等,对 SDTM 模式进行补充和完善。

## 参考文献

- [1] SINCLAIR A, SAEEDI P, KAUNDAL A, et al. Diabetes and global ageing among 65-99-year-old adults: findings from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9(th) edition[J]. Diabetes Res Clin Pract, 2020, 162:108078.
- [2] 李次艳, 李迈, 杨丽霞, 等. 全小林院士治疗糖尿病并发症的学术思想[J]. 中医研究, 2021, 34(9):67-70.
- [3] 徐治萧, 陈蕾. 标准化代谢性疾病管理应用于 2 型糖尿病患者的效果研究[J]. 中国卫生质量管理, 2023, 30(1):32-35.
- [4] 欧阳晓俊, 莫永珍, 卞茸文, 等. 分阶段糖尿病达标管理改善 2 型糖尿病患者糖化血红蛋白水平的自身对照及优化治疗方案的观察[J]. 中国糖尿病杂志, 2013, 21(8):713-716.
- [5] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版)[J]. 中华糖尿病杂志, 2021, 13(4):315-409.
- [6] 俞匀, 娄青林, 唐伟. 分阶段达标管理模式对社区老年 2 型糖尿病患者干预效果分析[J]. 老年医学与保健, 2017, 23(6):516-519.
- [7] GU L, LOU Q, WU H, et al. Lack of association between anemia and renal disease progression in Chinese patients with type 2 diabetes[J]. J Diabetes Investig, 2016, 7(1):42-47.
- [8] 刘赢, 许琳. 2 型糖尿病慢性并发症危险因素分析[J]. 社区医学杂志, 2020, 18(17):1187-1190.
- [9] 国家老年医学中心, 中华医学会(下转第 51 页)