

# Research progress on the application of comprehensive transformation model in hypoglycemia management of elderly diabetic patients with maintenance hemodialysis

Huijiao Lin Zhen Chen Caidi He\*

Department of Nursing, Taizhou Municipal Hospital, Taizhou, Zhejiang, 318000, China

## Abstract

Hypoglycemia, a prevalent and severe complication among elderly diabetic patients undergoing maintenance hemodialysis, places these individuals at high risk of hypoglycemic episodes. Current glucose management strategies predominantly focus on acute glucose monitoring and emergency interventions, while neglecting long-term behavioral modification and habit-building, which contributes to frequent hypoglycemic occurrences. The Integrated Change Model (ICM), a systematic framework rooted in health behavior theory, facilitates sustained behavioral change through cognitive, motivational, and behavioral processes. Recent clinical applications of ICM in managing chronic conditions like diabetes, cardiovascular diseases, and renal disorders have demonstrated promising outcomes. This study analyzes the research progress and evaluation of ICM in hypoglycemic management for elderly diabetic patients on maintenance hemodialysis, while proposing future directions to establish systematic and continuous nursing interventions that ensure effective patient care.

## Keywords

comprehensive transformation model; diabetes in the elderly; maintenance hemodialysis; hypoglycemia; nursing intervention

# 综合转变模型在老年血透糖尿病低血糖管理中的应用研究

林慧娇 陈震 何彩娣\*

台州市立医院, 中国·浙江台州 318000

## 摘要

低血糖属于老年维持性血液透析糖尿病患者常见严重的并发症,属于低血糖发生的高危人群。以往患者的血糖管理多侧重于对血糖的观察和急性期处置,缺乏对患者长远行为改变及行为习惯和能力建立的关注,造成低血糖事件的发生频繁。综合转变模型是基于健康行为理论的系统性改变模型,可通过认知、动机、行为三个过程帮助患者实现行为持续改变。近年来,综合转变模型应用于糖尿病、心脏病、肾病等慢性疾病的管理中,取得了较好效果。本文对综合转变模型在老年维持性血液透析糖尿病患者低血糖管理研究进展及评价进行分析并提出展望,旨在开展系统、持续的低血糖管理护理活动,为患者的护理干预做好保障。

## 关键词

综合转变模型;老年糖尿病;维持性血液透析;低血糖;护理干预

## 1 引言

糖尿病合并终末期肾病患者中的老年患者人群日益增

多,大量患者因为糖尿病肾病进展至终末期肾病而依赖血液透析进行维持性治疗。全球 35%-40% 的血液透析患者并发糖尿病,尤其是 50% 以上的老年透析患者伴糖尿病。老年血液透析合并糖尿病患者存在血糖波动幅度大、药物代谢失调的危险性及因透析过程中葡萄糖的丢失所导致的低血糖风险。低血糖可引起意识丧失、心律失常甚至死亡,还可加重老年糖尿病患者焦虑症、抑郁症状的发生,使患者的生活质量恶化和透析依从性降低。综合转变模型 (ICM) 是 IckAjzen 等将健康信念、社会认知理论 (SCT) 和计划行为理论 (TPB) 相结合而建立的。ICM 认为健康行为的转变并不是一个事件,而是由认知和信仰的发生,动机的出现以及行为的实施和持续的过程,护理干预应该覆盖行为转变的每

【项目名称】浙江省医药卫生科技计划项目(项目编号: 2023KY1327);浙江省医药卫生科技计划项目(项目编号: 2024KY1809)。

【作者简介】林慧娇(1984-),女,中国浙江台州人,硕士,主管护师,从事急危重症,老年护理方向研究。

【通讯作者】何彩娣,(1975-),女,中国浙江台州人,硕士,主任护师,从事护理管理、养老护理、外科护理方向的研究。

个阶段。近年来,有学者将 ICM 应用于糖尿病患者的自我管理和康复、心血管病的康复以及肥胖的治疗中,表现出提高自我效能感、促进长期行为的持续等特有作用<sup>[1]</sup>。本文通过对国内外综合转变模型的研究,探究综合转变模型应用于低血糖方面的临床实施现状和应用进行综合分析,为临床相关护理人员提供切实的临床参考。

## 2 老年维持性血液透析糖尿病患者低血糖管理现状

糖尿病的长期血液透析患者是低血糖风险的患者群。据报道<sup>[2]</sup>,该群患者低血糖整体发生率 15%~25%,其中隐匿性低血糖的发生高达 60。其发病的病理复杂,包括了肾功能不良引起胰岛素的延缓代谢,又包括透析过程葡萄糖清除量升高,进食量降低等。虞美华<sup>[3]</sup>等人指出,血透患者胰岛素清除下降,使药物半衰期延长,有发生低血糖的趋势。

透析中心的临床护士通过透析前后的血糖监测、透析液成分调节(如透析液加葡萄糖)、饮食管理等减少低血糖的发生。但是老年患者往往伴有认知功能低下、视物模糊、记忆力衰退,对低血糖的认知程度低,对于低血糖症状辨识不清,处理不及时,或者经处理后反复出现。Jiang F<sup>[4]</sup>研究显示,大约 72% 的老年人透析糖尿病患者对低血糖先期征兆缺乏清晰的认识,并且有 72% 的透析患者对早期低血糖发生后的应对策略不明确,仅有 38% 的患者能够正确进行自我救助处理。

其次,心理及社会因素也影响着低血糖的管理。老年患者长期透析,心理负担重,对疾病的管理存在“惯性依赖”与“无能为力”情绪,缺乏持续自检行为的动力。护理人员教育为“单次教育”,未根据时间周期性进行评价反馈,使学习内容难转化为行为习惯。DukHee K 的多中心研究中<sup>[5]</sup>,传统教育方式使患者健康的行为激活水平只提升 9%,而实施的行为模式干预中患者的 PAM 则达到 27%。

## 3 综合转变模型在老年维持性血液透析糖尿病患者低血糖管理中的应用

### 3.1 在低血糖风险评估中的应用

低血糖多由个体差异如胰岛素使用剂量、透析频率、营养状态以及合并症等多种因素引起。韩雨<sup>[6]</sup>等认为采用 CTM 系统性评估方法有助于护理人员从“被动管理”转变为“主动干预”,对高危患者做好系统性综合评估,利用血糖变异指数、营养风险指数、透析间期体重曲线等方式早期筛查出易发生低血糖风险的患者。

孙利洁<sup>[7]</sup>进一步指出综合转变模型的“评估—干预—反馈—再评估”闭环式体系可动态优化干预模式,并加强护理人员与患者的信息交流,提高风险识别的准确性。

本文认为,对于老年维持性血液透析糖尿病患者,应该把 CTM 风险评估的时机提前到“第 1 次透析前”,增加

了个体饮食模式、睡眠周期、社会资源等非生理因素,做到“全过程中风险预警”。不应该仅仅局限于传统的(血糖或透析频率),而忽略了行为和心理状态对低血糖可能带来的危险。

### 3.2 在健康教育与行为干预中的应用

健康教育作为 CTM 重要环节之一。张莹<sup>[8]</sup>等认为综合转变模型有利于护士基于患者的认知水平与文化特点,建立起“认识—态度—行为”3 阶段的健康教育,让患者在掌握透析和胰岛素的关系基础上,改善自我监测和饮食控制水平。贾文姬<sup>[9]</sup>利用移动 APP 进行记录饮食、运动、血糖变化行为,从而进行行为跟踪、实时反馈,结果显示低血糖发生率减少 34%,患者的依从性更高。

本文认为:现在的国内的健康教育还停留在“灌输性教育”层面,忽视患者“行为巩固”。在综合转变模型的应用中应该重点强调“教育后的反馈程序”,即通过教育后的长期跟进和行为矫正,形成学习正反馈。护理人员可以通过移动载体(如微信小程序或 AI 的血糖监测终端)在每次透析间期进行个体化教育的回顾,使患者逐步养成自我管理的正反馈闭环。

### 3.3 在心理支持与自我效能提升中的作用

老年 MHD 的糖尿病人普遍具有焦虑、抑郁、失控感等心理体验,不良情绪的调控也影响到自我血糖管理水平。黄燕<sup>[10]</sup>等结果显示,CTM 通过认知重构和情感赋能;帮助病友理解疾病规律,提升自我效能<sup>[11]</sup>。

Tobias<sup>[12]</sup>等在英国研究进一步指出,CTM 可促进患者“能动感”(agency)的形成,即让患者从被动依赖护理人员转变为主动参与健康管理。

本文认为,中国文化背景下的老年透析糖尿病患者多有“依赖心理、情感表达不积极”的特点,因此 CTM 进行心理支持时应包含家庭照顾理念和文化敏感理念,形成家庭“信任—支持—自信”的心理循环链,以期得到心理层面对于低血糖预防作用的可能干预。

### 3.4 在跨学科协作护理模式中的应用

整体转变模式提倡组建围绕患者的多学科团队。李饶<sup>[13]</sup>等认为,基于 CTM 组建由肾内科医师、糖尿病专科护士、营养师和心理咨询师组成的团队,有利于在药物调整、饮食制定、心理疏导等方面形成团队合力,确保护理干预的系统性、不间断性。Souheila Z<sup>[14]</sup>的研究表明,基于 CTM 的跨学科模式干预可使老年透析糖尿病患者低血糖的发生率降低 28%,QOL 明显提高。

本文认为,未来的低血糖防控应从“单一护理主导”走向“多学科协同”。护士在 CTM 体系中应承担“协调者”和“数据整合者”的角色—既要汇总来自医生、营养师、心理师的评估信息,又要在患者与家属间搭建沟通桥梁。护理团队还应借助临床信息系统实现干预信息共享,确保各学科干预目标一致、执行标准统一。

### 3.5 在延续性护理与远程随访中的实践

CTM 延续性管理被应用到智慧医疗和远程护理。朱迪<sup>[15]</sup>等(2024)将CTM与微信平台相结合,开展持续性低血糖监测反馈模型,利用互联网传输实现个性化管理;模型干预组低血糖次数及血糖波动显著降低。刘欢<sup>[16]</sup>提出CTM远程干预模式,利用智能化监控、在线学习及个性化反馈实现家庭式血糖管理,促进患者依从性和自我管理能力的提升。

本文认为,延续性护理是CTM未来发展的核心方向。针对老年人操作能力有限的特点,护理人员应推动“人机协同”模式一即由家属操作监测设备,护士通过后台数据分析提供远程指导。同时,医院应建立区域化远程护理平台,实现透析中心与社区护理资源的互联互通,从而实现低血糖防控的连续化、智能化与可追踪化。

## 4 未来展望

随着人口老龄化与慢病负担加重,老年维持性血液透析糖尿病患者的低血糖管理已成为护理研究的重要方向。综合转变模型以“系统性、动态性、参与性”为核心,未来的发展趋势将呈现以下几个方向。

### 4.1 强化循证基础与多中心合作

未来应通过多中心、大样本随机对照研究,建立适用于中国人群的CTM干预标准。护理科研团队可联合肾内科、内分泌科与信息技术部门,共同开发本土化干预路径与评估指标体系,从而推动CTM从理论研究走向临床实证<sup>[17]</sup>。

### 4.2 构建文化敏感型干预模型

综合转变模型要结合我国老年患者文化心理特点,形成“文化敏感型”的低血糖管理机制。如在心理干预中加入中医情志调节的理念、在行为教育中突出家庭作用,使之更贴近患者的生活实际,使干预更具可接受性与持续性<sup>[18]</sup>。

### 4.3 深化智慧护理与人工智能融合

在CTM未来将与AI、可穿戴技术、远程监测平台等充分结合,智能AI预判低血糖风险,通过人工智能结合护士实测数据智能化地分析血糖变化,为护士提供智能化预防建议,“预测—预防—验证”一步到位的动态闭环管理,并完成智能“健康助理”,辅助护士完成健康宣教及随访工作。

### 4.4 优化跨学科团队协作机制

在CTM的基础上构建规范化跨学科模式,确定医生、护士、营养师、心理师、社工各司其职,借助会议讨论和多参数信息共享,营造患者管理的同向性及反馈性闭环,将来,护士在患者管理中不仅起到传递作用,还应发挥统筹、分析数据和参与护理决策等作用。

## 5 结语

综合转变模型为老年维持性血液透析糖尿病患者低血糖管理提供了理论与实践的指导意义,应用该模型通过系统的评估、教育、心理疏导及延续性管理,帮助患者由被动

的依赖向自我管理者的主动转变,并降低其发生低血糖的风险、提高生活质量在今后需继续加大循证证据、提高护士的学习能力、推广信息相关技术和政策的配套,最终形成完善的综合转介于医院—社区—一家庭的全方位管理工作。

## 参考文献

- [1] 孔祥欣,蔡燕萍,郑国华. 基于综合转变模型的分阶段精细化护理干预慢性乙型肝炎患者的效果[J]. 慢性病学杂志, 2024, 25 (06): 936-939.
- [2] 蒋菲菲,徐航,吴彬,等. 糖尿病肾病维持性血液透析患者低血糖的预防与护理干预策略研究进展[J]. 内科, 2024, 19 (01): 83-87.
- [3] 虞美华,朱苏生. 基于行为转变理论模式下综合护理联合温针灸干预对中风患者认知功能的影响[J]. 新中医, 2024, 56 (02): 151-155.
- [4] Jiang F ,Wu B ,Qin Z , et al. Incidence and influencing factors for hypoglycemia in maintenance hemodialysis patients with diabetic kidney disease: a meta-analysis. [J]. American journal of translational research, 2024, 16 (10): 5216-5227.
- [5] DukHee K ,Elani S ,S A Y , et al. Hypoglycemia and Mortality Risk in Incident Hemodialysis Patients. [J]. Journal of renal nutrition : the official journal of the Council on Renal Nutrition of the National Kidney Foundation, 2023, 34 (3): 200-208.
- [6] 韩雨,曲志杰,封文媛,等. 维持性血液透析患者透析中血糖变化及低血糖发生情况分析[J]. 中国血液净化, 2023, 22 (06): 421-425.
- [7] 孙利浩,马翠云,赵康. 行为转变理论指导下的综合护理在急性肾衰竭血液透析患者中的应用效果[J]. 中国民康医学, 2023, 35 (11): 153-156.
- [8] 张莹. 基于Logistic回归模型分析糖尿病肾病维持性血液透析患者发生低血糖的危险因素[J]. 实用中西医结合临床, 2023, 23 (11): 18-20+38.
- [9] 贾文姬,李路玲,秦晓新,等. 糖尿病肾病维持性血液透析患者低血糖发生情况及其影响因素的Logistic回归分析[J]. 现代生物医学进展, 2023, 23 (08): 1473-1476+1452.
- [10] 黄燕,刘春延,陈璐. 糖尿病肾病维持性血液透析患者低血糖恐惧感现状及相关因素研究[J]. 中国医学创新, 2023, 20 (11): 165-168.
- [11] 刘湘沔,曾超. 行为转变理论下的综合护理对纤支镜检查的支气管扩张患者呼吸功能、心理压力和康复效果分析[J]. 吉林医学, 2023, 44 (02): 549-553.
- [12] Tobias B ,Marianne R ,Thomas A , et al. Glucose variability in maintenance hemodialysis patients with type 2 diabetes: Comparison of dialysis and nondialysis days.[J]. Hemodialysis international. International Symposium on Home Hemodialysis, 2023, 27 (2):
- [13] 李饶,袁丽,陈林,等. 老年糖尿病肾病维持性血液透析病人低血糖恐惧感现状及影响因素分析[J]. 实用老年医学, 2022, 36 (06): 627-631.
- [14] Souheila Z . THE SPECIFICS OF HEMODIALYSIS IN

- DIABETICS. EASTERN ALGERIAN EXPERIENCE [J]. *Journal of Hypertension*, 2022, 40 (Suppl 1): e184-e184.
- [15] 朱迪. 基于综合转变模型的成人初显期强直性脊柱炎患者自我管理模式的构建[D]. 江苏大学, 2022.
- [16] 刘欢,孟莉. 糖尿病肾病维持性血液透析患者实施低血糖管理护理方案的效果 [J]. *糖尿病新世界*, 2022, 25 (03): 125-128.
- [17] 史一,徒文静,张萍,等. 基于综合转变模型的炎症性肠病患者饮食管理行为阶段现状及其影响因素研究 [J]. *解放军护理杂志*, 2022, 39 (01): 25-29.
- [18] 陈丹,徐文敏,陈海珠,等. 基于行为转变理论模式的综合康复护理在COPD稳定期患者中的应用效果 [J]. *慢性病学杂志*, 2020, 21 (09): 1288-1290.