

Factors affecting compliance in the management of hyperphosphatemia in hemodialysis patients and the construction of behavioral intervention patterns

Xue Jiang Lijie Dong* Jiayu Liu Qi Cai Jiao Chen

Second Hospital of Jilin University, Changchun, Jilin, 130041, China

Abstract

Objective: To investigate the current compliance status and influencing factors of hyperphosphatemia management in hemodialysis patients, and to develop a multidimensional intervention model based on Health Behavior Theory to improve compliance and blood phosphorus control levels. **Methods:** A total of 200 chronic kidney failure patients undergoing long-term dialysis at a tertiary hospital's dialysis center from January 2023 to June 2024 were selected. Compliance assessment was conducted using a compliance scale, social support evaluation form, and health belief questionnaire. Univariate and multivariate logistic regression analyses were performed to identify influencing factors, followed by a 3-month comprehensive intervention combining theoretical and practical approaches. **Results:** The overall compliance rate was 61.5%, with significant influencing factors including health knowledge, psychological state, social support, economic burden, and doctor-patient communication quality ($P < 0.05$). Post-intervention compliance scores showed significant improvement (80.4 ± 9.5 vs 66.7 ± 10.8), with blood phosphorus levels decreasing to 1.67 ± 0.29 mmol/L. **Conclusion:** The multidimensional intervention model based on Health Behavior Theory can significantly improve compliance and blood phosphorus levels in dialysis patients, demonstrating clinical applicability.

Keywords

hemodialysis; hyperphosphatemia; compliance; influencing factors; behavioral intervention; nursing model

血液透析患者高磷血症管理依从性影响因素及行为干预模式构建

姜雪 董李杰* 刘佳宇 蔡琦 陈娇

吉林大学第二医院，中国·吉林 长春 130041

摘要

目的：探讨血液透析患者高磷血症管理依从性现状及其影响因素，构建基于健康行为理论的多维干预模式以提升依从性与血磷控制水平。**方法：**选取2023年1月至2024年6月在某三级医院透析中心长期透析的慢性肾衰竭患者200例，采用依从性量表、社会支持评估表及健康信念问卷进行调查，并通过单因素与多元Logistic回归分析影响因素；结合理论与实践实施为期3个月的综合干预。**结果：**总体依从性合格率61.5%，主要影响因素为健康知识、心理状态、社会支持、经济负担及医患沟通质量（ $P < 0.05$ ）；干预后依从性得分明显提高（ 80.4 ± 9.5 vs 66.7 ± 10.8 ），血磷下降至（ 1.67 ± 0.29 ）mmol/L。**结论：**基于健康行为理论的多维干预模式可显著改善透析患者依从性与血磷水平，具有临床推广价值。

关键词

血液透析；高磷血症；依从性；影响因素；行为干预；护理模式

1 引言

血液透析患者高磷血症是慢性肾脏病矿物质与骨代谢紊乱（CKD-MBD）的主要表现之一，长期控制不良可导致血管钙化、继发性甲状旁腺功能亢进及心血管事件风险增

加。有效的高磷管理依赖患者在饮食控制、药物服用与透析规范执行等方面的高依从性。然而，临床中大量研究显示，透析患者的饮食与药物依从性普遍不足，导致血磷控制率低于50%。影响依从性的因素复杂，涉及认知、情绪、经济、社会支持及医患互动等多维层面。传统的宣教模式多停留在单向信息传递，缺乏持续反馈与个体化指导，难以形成有效的行为改变。本研究基于健康信念模型（HBM）与社会认知理论（SCT），通过定量分析依从性影响因素，结合心理、教育与社会支持干预，构建行为干预模式并验证其效果，旨在为血液透析患者高磷血症的系统化管理提供科学依据与

【作者简介】姜雪（1994-），女，中国黑龙江大兴安岭人，本科，主管护师，从事护理研究。

【通讯作者】董李杰（1995-），女，中国吉林长春人，本科，护师，从事护理研究。

实践路径。

2 研究对象与方法

2.1 研究对象

选取2023年1月至2024年6月在某三级甲等医院透析中心规律透析的患者共200例，均符合《CKD-MBD临床实践指南（2021版）》诊断标准。纳入标准：①透析时间≥6个月；②年龄18~75岁；③认知功能正常并能配合调查；④血磷≥1.78 mmol/L。排除标准：①近期感染或急性心衰患者；②肿瘤或严重精神障碍；③近期更换透析方式者。所有患者签署知情同意书，研究经伦理委员会批准。样本量依据相关文献计算，符合统计学要求。

2.2 资料收集

采用问卷调查与实验数据结合方式。问卷包括一般人口学资料、慢病共病情况、饮食依从性、药物依从性及健康信念量表。血磷水平采用月度生化检测数据。研究团队经过统一培训，由两名研究者独立发放与回收问卷，确保数据准确性。缺失项以均值替代法处理，数据双录入后交叉验证。

2.3 统计学方法

使用SPSS 26.0进行分析。计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示，组间比较采用t检验；计数资料以百分比表示，采用 χ^2 检验。以依从性为因变量，纳入显著因素进行多元Logistic回归分析，筛选独立影响因素。干预效果比较采用配对t检验。显著性水平设 $\alpha=0.05$ 。

3 血液透析患者高磷血症管理依从性现状

3.1 总体依从性水平

调查结果显示，血液透析患者在高磷血症管理中的总体依从性合格率为61.5%，表明仍存在较大改进空间。其中，药物服用依从性最高，达78.0%，说明患者对药物治疗的信任度相对较高；而饮食控制依从性最低，仅为54.5%，提示日常膳食管理仍为薄弱环节。不同人群间存在显著差异：教育程度较高、家庭支持充分及透析龄较长的患者依从性更佳。这一趋势说明，健康知识水平与经验积累能促进患者主动管理行为的形成。依从性不足的群体多集中于老年患者与经济压力较大的家庭，表现为对健康目标的理解有限，执行力差，凸显了开展针对性干预的重要性。总体来看，依从性呈中等偏低水平，亟需通过系统化健康教育与行为支持加以提升。

3.2 不同维度依从性特点

依从性各维度表现存在明显差异。在饮食控制方面，患者普遍对高磷食物认知不足，误认为“素食即安全”，仍频繁摄入豆制品、坚果、动物内脏等高磷食物。药物依从性虽总体较高，但仍存在漏服、错服及剂量不均等问题，部分患者因磷结合剂副作用（如便秘、胃胀）或经济负担而擅自减量。透析依从性方面，少数患者因交通不便或工作安排缩短透析时间，导致清除率下降。进一步分析显示，综合依从

性受个体信念、自我效能与环境支持的共同影响。教育和指导若缺乏针对性，患者易出现行为执行力下降与短期依从性反复的现象，需通过动态评估与反馈强化长期管理。

3.3 影响依从性的主观与客观因素

问卷与访谈资料表明，影响患者依从性的主观因素主要包括健康认知不足、疾病风险意识淡薄与情绪低落；客观因素则涉及经济负担、医患沟通不足及社会支持缺乏。部分患者认为“控制饮食无法治愈疾病”，对自我管理缺乏信心；情绪抑郁与透析疲劳感亦削弱行为坚持度。经济因素是依从性下降的关键制约，尤其在低收入群体中，磷结合剂使用量不足和随访频率下降最为突出。社会支持缺乏使患者难以获得家庭与社区层面的持续鼓励，增加了管理孤立感。综合分析表明，依从性受多层因素交互影响，单一教育难以奏效，应构建集认知强化、情绪疏导与社会支持于一体的综合干预体系，以实现长期血磷控制目标。

4 依从性影响因素分析

4.1 单因素分析

本研究对200例血液透析患者的依从性相关变量进行了单因素分析，以探讨高磷血症管理依从性的潜在影响因素。结果显示，患者教育程度、家庭支持评分、健康信念量表总分、经济状况、血磷认知水平及医护沟通质量与依从性差异均具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），而性别、年龄、透析龄及婚姻状况等变量差异无统计学意义。进一步分析发现，教育水平较高的患者在饮食限制与磷结合剂服用方面表现出更强的执行力，说明认知水平与健康行为存在正相关关系。经济状况对依从性影响显著，低收入群体中部分患者因药物负担或食物选择受限而降低管理积极性。此外，社会支持评分较低的患者在行为执行阶段更易出现“放弃效应”，提示家庭与社会因素在行为维持中具有关键作用。总体结果表明，依从性并非单一行为问题，而是受知识、态度、情感及社会环境多重影响的综合反应，为后续模型构建提供了变量筛选依据。

4.2 多元Logistic回归分析

在单因素筛选的基础上，将具有统计学意义的变量纳入多元Logistic回归模型，以依从性高低为因变量，探讨其独立影响因素。分析结果显示，低健康知识水平（OR=2.12, 95%CI: 1.41~3.15）经济困难（OR=1.86, 95%CI: 1.25~2.77）情绪焦虑（OR=1.74, 95%CI: 1.20~2.54）社会支持不足（OR=2.31, 95%CI: 1.60~3.32）及医患沟通差（OR=1.68, 95%CI: 1.12~2.49）为依从性下降的主要危险因素（ $P < 0.05$ ）。而高教育水平（OR=0.64, 95%CI: 0.43~0.94）和良好的家庭支持（OR=0.55, 95%CI: 0.36~0.85）为保护性因素。可见，依从性不仅受个体认知限制，还受到心理状态与外部环境约束。值得注意的是，社会支持在模型中的回归系数最大，说明社会联结与家庭参与是提升依从性的重要杠杆点。医患沟通的质量同样具有决定性作用，当沟通充分且

以合作方式进行时，患者更容易理解治疗目标并形成内在动机。此结果提示，行为干预应在多维社会心理框架下实施，而非仅依靠宣教强化。

4.3 健康信念模型的适用性验证

为进一步验证理论模型与依从行为之间的关联，本研究引入健康信念模型（Health Belief Model, HBM）进行路径分析，评估其在血液透析患者群体中的适配性。结果表明，“感知威胁”和“自我效能”是影响依从性的两大核心中介变量，对总体依从行为的解释度分别为0.48与0.56（ $P < 0.01$ ）。具体而言，患者对高磷血症并发症的风险认知越高，其遵从饮食控制与服药计划的主动性越强；而高水平的自我效能可增强患者面对限制性饮食时的耐受与坚持力，形成积极的健康行为循环。路径分析模型的拟合优度指标显示 $\chi^2/\text{df}=1.92$ 、RMSEA=0.045、CFI=0.934、TLI=0.918，均符合结构方程模型的优良拟合标准，模型总体解释率 $R^2=0.71$ 。结果说明，HBM能够有效解释透析患者依从行为的形成机制，适用于指导个体化行为干预的设计与评估。基于此理论模型，可从感知风险强化、自我效能提升与障碍信念削弱三方面入手，构建针对性强的综合干预策略。

5 行为干预模式的构建与实施

5.1 多维干预框架设计

本研究在健康信念模型（Health Belief Model, HBM）与社会认知理论（Social Cognitive Theory, SCT）的整合基础上，构建针对血液透析患者高磷血症管理的多维行为干预框架。该框架由“认知教育—行为训练—情绪调节—社会支持—信息反馈”五个核心维度组成，形成从认知觉醒到行为固化的动态干预链条。其核心理念是通过循证路径改变患者的健康信念，提升自我效能，促进健康行为的持续执行。在实施逻辑上，认知教育模块聚焦疾病机制与控制目标的精准理解，强化患者对高磷危害的风险感知；行为训练模块以技能迁移与任务分解为手段，将饮食选择、药物服用及透析依从行为纳入可量化目标体系；情绪调节模块聚焦患者长期透析带来的心理负担，通过心理疏导与情绪管理防止“依从疲劳”；社会支持模块引入家庭成员及医护多方协作，形成共管氛围；信息反馈模块依托移动医疗技术，实现数据驱动的自我调控。该框架可实现患者自我认知、行为意愿与外部支持的多维融合，奠定干预模式科学化与个体化基础。

5.2 干预措施实施

干预方案以“教育引导+行为强化+反馈修正”为核心路径，分阶段推进并动态调整。教育干预通过图文视频、案例访谈与角色扮演等形式，使患者理解高磷饮食的潜在风险与低磷膳食的可行策略。护士在透析间期开展小组教学与个案答疑，重点讲解食物磷含量识别、磷结合剂使用规范及饮食误区纠正。行为训练阶段，患者需每日完成饮食打卡与服药记录，由责任护士线上审查并个性化反馈。为增强执行力，团队设计了积分激励机制，将依从表现纳入月度评估。

情绪管理方面，运用简短认知行为疗法（CBT）和动机式访谈（MI）重建患者自我信念，正念冥想与音乐疗法用于减轻长期透析压力。社会支持模块以“患者—家庭—医护”微信群为纽带，实现用药提醒与饮食监督的即时互动。信息化随访系统自动采集血磷数据并生成可视化趋势图，当数值超过阈值时发出预警并推送干预指令，形成实时监控与闭环管理机制。

5.3 干预效果评价

干预周期设定为3个月，通过对比干预前后的血磷水平、依从性评分与心理状态变化进行综合评估。结果显示，患者总依从性得分由 (66.7 ± 10.8) 提升至 (80.4 ± 9.5) ，提升幅度达20%以上，差异具有统计学意义（ $P < 0.01$ ）。血磷均值由 $(2.23 \pm 0.38)\text{mmol/L}$ 下降至 $(1.67 \pm 0.29)\text{mmol/L}$ ，血磷控制率提升至72.5%。情绪量表评分显示焦虑与抑郁水平较基线期明显改善。患者反馈中，85%的个体认为“分阶段指导+即时反馈”机制显著提高了执行信心；家庭成员参与后，饮食计划的执行率提高近30%。护理人员访谈指出，数字化管理平台与行为记录系统提升了监督效率，减少了主观评估误差。综合分析表明，该干预模式在知识获取、行为转化与情绪调适等多维指标上均取得积极成效，具有良好的可推广性与可持续应用价值。

6 结语

血液透析患者高磷血症管理依从性受认知、心理、经济与社会支持等多重因素影响。通过行为科学理论指导下的多维干预，可实现从被动管理到主动自我调控的转变。本研究构建的行为干预模式以患者为中心，整合健康教育、心理辅导、家庭协作与信息化技术，形成持续反馈与优化机制。实践表明，该模式可显著改善依从性与血磷控制效果，降低并发症风险，提升生活质量。未来应进一步扩大样本并结合多中心验证，优化模型参数，推动标准化、可复制的高磷管理路径在透析护理中的推广应用。

参考文献

- [1] 叶佳敏,梅竹,袁海川.基于依从性曲线变化规律的阶段性干预对维持性血液透析高血压患者的影响[J].河北医药,2025,47(09):1579-1584.
- [2] 裴钰,李慧,胡丽,等.智能管控系统对血液透析中心患者依从性的影响[C]//中国生命关怀协会.关爱生命大讲堂之生命关怀与智慧康养系列学术研讨会论文集(下)一唤醒关怀:人文护理的理论根基与临床价值重塑专题.四川省绵阳市四〇四医院;2025:661-663.
- [3] 苏碧莲,兰丽华,柯瑜婷.疾病感知护理模式对血液透析慢性肾衰竭患者疾病感知、心理弹性、自我管理及依从性的影响[J].中国当代医药,2025,32(05):157-161.
- [4] 赵敏,张萍.针对性护理干预对尿毒症血液透析患者生命质量、治疗依从性及睡眠质量的改善评价[J].现代诊断与治疗,2025,36(01):143-145.