

血液透析患者营养素养的评估与干预措施研究进展

张 华^{1*}, 姜 山^{2*}, 张 静¹, 董晓辉^{1#}

¹同济大学附属东方医院胶州医院肾内科, 山东 青岛

²胶州市疾病预防控制中心传染病防治科, 山东 青岛

收稿日期: 2025年9月29日; 录用日期: 2025年10月23日; 发布日期: 2025年10月29日

摘 要

本文对血液透析患者营养素养的内涵、测评工具、现状及相关影响因素及干预措施进行综述, 为提升患者营养素养水平提供理论依据, 从而改善血液透析患者的生存质量。

关键词

维持性血液透析, 营养素养, 测评工具, 影响因素, 干预

Research Progress in the Evaluation of Nutritional Literacy and Interventions in Hemodialysis Patients

Hua Zhang^{1*}, Shan Jiang^{2*}, Jing Zhang¹, Xiaohui Dong^{1#}

¹Department of Nephrology, Jiaozhou Branch of Shanghai East Hospital, Tongji University, Qingdao Shandong

²Department of Infectious Disease Prevention and Control, Jiaozhou Center for Disease Control and Prevention, Qingdao Shandong

Received: September 29, 2025; accepted: October 23, 2025; published: October 29, 2025

Abstract

This article reviews the connotation, assessment tools, current situation, related influencing factors and intervention studies of nutritional literacy in patients with hemodialysis, so as to provide a

*共第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 张华, 姜山, 张静, 董晓辉. 血液透析患者营养素养的评估与干预措施研究进展[J]. 临床医学进展, 2025, 15(10): 2609-2615. DOI: 10.12677/acm.2025.15103050

theoretical basis for improving the level of nutritional literacy of patients, so as to improve their quality of life.

Keywords

Maintenance Hemodialysis, Nutrition Literacy, Assessment Tools, Influencing Factors, Interventions

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

维持性血液透析是终末期肾脏病患者重要的替代治疗方法之一[1], 根据最新的调查统计结果显示, 每百万人口中约有 402.18 人接受维持性血液透析治疗[2], 维持性血液透析患者因肾功能减退, 体内电解质紊乱、机体微炎症状态, 需要饮食调控以减轻肾脏负担, 营养成分摄入不均衡会增加电解质紊乱、肾性骨性营养不良及心血管事件等不良事件发生的风险[3], 同时血液透析治疗时会使患者体内一部分营养物质丢失, 容易导致患者出现营养不良[4] [5]。

血液透析通过清除机体中产生的水分和代谢产物等有害物质, 有效地延长了终末期肾脏病患者的生存期[6]-[9], 提高了患者的生活质量, 降低了并发症的发生率[10]。然而, 长期接受血液透析治疗会产生多种并发症, 如营养不良, 研究表明, 在维持性血液透析患者中, 营养不良是导致其死亡率居高不下的关键因素之一, 严重影响患者的生活质量[11]。研究表明, 营养不良的发生和多种因素相关, 如代谢性酸中毒、透析期间营养物质的流失、胃肠道疾病、抑郁等[12] [13]。血液透析患者饮食依从性低, 普遍缺乏饮食营养相关的知识[14]。营养素养指的是个体获取和理解基础营养信息, 并利用这些知识做出合理营养选择, 从而改善自身营养状况和健康水平的能力[15]。营养素养是决定血液透析患者预后的重要因素, 而当前全球范围内患者的营养素养水平呈中等偏下状态。良好的营养素养不仅对饮食行为、营养成分摄入有指导作用, 而且对残余肾功能、营养不良的发生也会产生重要影响[16], 营养素养是测评个体健康饮食的关键[17], 作为终末期肾病患者饮食行为的重要的预测因子[18], 国内针对长期接受血液透析治疗患者营养素养的研究仍处于初级阶段[19]。本文围绕血液透析患者的营养素养展开探讨, 重点从素养内涵、评估、相关影响因素及干预等维度进行系统综述, 旨在为提升该类人群的营养素养水平提供理论依据和实践指导。

2. 营养素养的内涵

“营养素养”这一概念最初由美国学者 Blitsteint 提出, 被视为健康素养的重要组成部分之一, 指个体应掌握营养相关知识及膳食计算技能[15]。Guttersurd 及其团队[16]借鉴了 Nutbeam [17]的健康素养理论模型, 并将其应用于营养素养研究, 进而划分出功能性营养素养、互动营养素养以及评判性营养素养这三个主要组成部分[18]。2019 年我国首次将“营养素养”定义为“一种让自己和他人掌握怎样吃得更好、更健康的能力”[19]。营养素养指的是个体获取、理解基础营养学知识, 并能利用这些信息进行合理的营养决策, 从而提升自身营养与健康水平的能力[20]。营养素养是决定血液透析患者生存质量的重要指标, 然而当前全球范围内患者的营养素养普遍处于中等偏低水平。良好的营养素养水平不仅能够显著改善个体的膳食习惯及各类营养物质的吸收利用, 而且对残余肾功能、营养不良的发生也会产生重要影响

[21], 营养素养是测评个体健康饮食的关键, 是终末期肾脏疾病患者饮食行为的预测因子[22]; Escott-Stump 指出具备良好的营养素养意味着人们不再仅依靠专家提供的知识, 而是可以自主选择合适的食物及施行有助于健康的行为[23]; 我国对于维持性血液透析患者营养素养的研究仍处初级阶段[24]。

3. 维持性血液透析患者营养素养的评估工具

3.1. 营养风险筛查表 2002 (NRS 2002)

由 Kondrup J 等人编制的 NRS 2002 [25], 其中慢性肾病非透析患者营养不良的评估与筛查[26], 目前在临床上已广泛使用, 因 NRS 2002 在评估病人营养不良及预测营养风险方面展现出显著优势, 因此被建议作为住院患者营养风险筛查的首选工具[27]。研究显示, NRS 2002 对于维持性血液透析患者营养不良的诊断中具有较高的灵敏度(87.5%)及较高的正确指数(59.1%), 因此它被认为是筛查维持性血液透析患者蛋白质-营养不良一种快准、易性的工具[28]。该评估工具结合了营养状况受损评分[29]与疾病严重程度评分[30] [31]对患者进行综合判定, 其中 NRS 2002 总分为疾病严重程度、营养状况及年龄因素[32]三项评分的叠加, 当 $NRS \geq 3$ 分时表明患者存在营养不良风险, 得分在 3 分以下表示患者无营养不良风险[33]。

3.2. 营养不良炎症评分(MIS)

维持性血液透析患者中常见的一种并发症是营养不良炎症综合征(MICS), 可造成尿毒症患者的发病率和死亡率上升, 因此, 需要开发适合的评估系统评估 MICS 的临床状态; 2001 年 Kalantar-Zadeh 等人在主观综合评价法基础上开发了营养不良炎症评分[34], 用于维持性血液透析患者的营养评分; 研究证明, MIS 评分越高表明血液透析患者效果越不理想[35]。研究表明, 对腹膜透析患者营养风险评估中 MIS 可作为 SGA 的替代评估工具, 用于评估透析患者的住院率及死亡风险[36]; MIS 增加了白蛋白等相关指标, 对透析患者早期营养状态改变反映更敏感, 还增加了炎症指标相关检查, 可有效预测血液透析患者心脑血管事件[37] [38]。

3.3. 改良定量主观整体评估法(MQSGA)

Kalantar-Zadeh 及其研究团队基于传统的 SGA 方法, 创新性地提出了一套全新的定量评分体系, 即改良定量主观整体评估法(MQSGA)量表[39], 该量表由饮食摄入、体质量变化、胃肠道症状、透析并发症情况等 7 个维度组成, 评分范围从 7 分(表示正常状态)至 35 分(代表严重营养不良), 分数越高表明营养不良程度越严重[40]。国内外多将该量表应用于评估血液透析患者的营养状况[41]-[43], 该量表为评估维持性血液透析患者的营养状况提供了一种相对有效的方法。

3.4. 透析病人的营养素养量表(NLS)

2022 年, 曾涛等学者[21]研制出一套专门用于评估透析患者营养素养的测评工具, 截止目前为止, 此量表是我国研究血液透析病人营养状况使用最多的量表。该评估工具通过认知态度、营养知识、信息获取能力以及行为与实践 4 个维度共计 28 个条目进行量化评分, 依据评分结果将营养素养划分为较高水平(得分超过 25 分)、中等水平(16 至 25 分之间)和较低水平(<16 分)三个等级。

3.5. 维持性血液透析病人营养素养测评问卷

2023 年苏铭钰等依据知行信理论与健康素养分层理论开发了评估维持性血液透析病人营养素养测评问卷[24], 该营养素养评估工具由 5 个维度构成, 分别为营养态度、营养知识、营养技能、信息互动及信息评判, 共计 25 个题项。评估采用 Likert 5 点量表计分方式, 分值越高则反映患者营养素养程度越佳。

该问卷是评估血液透析患者营养素养的最新工具。

4. 维持性血液透析患者营养素养现状

营养不良在维持性血液透析治疗的患者中最常见, 它与慢性肾脏病发病率和死亡率密切相关[44][45]; 营养不良将导致血液透析患者生活质量降低、住院周期延长, 进而导致住院费用上升[46][47]; 因此, 在维持性血液透析治疗过程中, 科学合理饮食贯穿始终, 病人的营养状况与生活质量、透析质量以及死亡率密切相关[48]。其中厌食、味觉改变、情绪困扰、合并症以及炎症引起的新陈代谢率增加[49]是导致营养不良常见的原因。研究证明, 体质指数低是营养不良的一个因素[50], 而男性、年龄大于 65 岁、透析时间及透析持续时间是营养不良的独立危险因素[51]; 大量研究证实, 血液透析病人的营养素养水平普遍偏低[14]; 彭源等[52]研究表明, 维持性血液透析病人的营养素养水平普遍较低, 并且与受教育程度、年龄和原发病密切相关, 因此, 提升患者营养素养不仅需要患者拥有基本的营养素养知识还需要专业医护人员的指导; 另有研究表明[53], 营养素养较高的病人在控制饮食、摄入营养和生活质量方面均表现更好。

5. 维持性血液透析患者营养素养的影响因素

维持性血液透析患者营养素养受到诸多因素的共同作用, 包括人口学资料、疾病相关因素、社会支持体系以及心理层面的影响; 多项研究显示, 患者的年龄、透析时间、居住地、文化程度、职业状态和经济水平等是影响营养素养的重要因素。研究表明, 患者的经济水平和文化程度与营养素养呈正相关, 有较高收入能够在城市定居的维持性血液透析患者的营养水平明显高于低收入的农村患者, 与此同时透析患者营养知识的储备随着其学历的提高而提升[53][54], 这可能与高学历患者具有较高的学习能力和自我效能感, 具备更多获取信息的渠道有关; 总而言之, 年轻、收入高、学历高在城市定居的透析患者的营养素养能力通常高于无工作、高龄且学历较低的农村患者; 以上这种情况可能与城市拥有更多的教育资源、信息资源及更好的生活质量有关。研究证实, 患有慢性代谢性疾病及并发症的维持性血液透析患者其营养素养水平比未患有慢性代谢性疾病透析患者差[55][56], 一方面可能是因为管理这些疾病需要消耗患者更多时间和精力, 另一方面可能是因为病人的营养需求更加复杂而他们具备营养知识有限; 研究显示, 患者心理因素对血液透析病人的营养素养也有重要影响[57], 心理健康状况好、自我效能感高、希望水平较高的病人倾向于展现出更高的营养素养[54][58]; 另有研究表明, 社会支持水平与血液透析患者的营养素养密切相关, 即患者的营养素养水平与其所获得的社会支持呈正相关关系[59], 当患者感受到社会支持时, 他们可能会拥有更多坚持健康饮食习惯的动力, 并且更加关注摄入食物的营养成分, 乐于分享和交流宝贵的营养经验, 在良好的社会支持的环境中, 患者可以获得更多关于饮食营养的知识, 并在实践中不断提升自身的营养素养水平[21]。

6. 展望

血液透析患者的营养素养是影响其临床预后的关键因素, 目前全球血液透析患者的营养素养水平普遍呈中等偏下状态; 尽管血液透析患者营养素养研究取得了一定进展, 但仍面临评估工具不一、跨学科协作障碍和长期效果不明等挑战, 因此, 我国研究人员需依据国情, 开发适用于中国血液透析患者的营养素养评估工具; 探索协同干预模式即研究营养师与肾病社会工作者协同帮助血液净化患者根据血液透析患者营养素养水平高低制定不同强度的干预规划; 利用数字健康技术开发人工智能辅助的个性化营养-心理干预方案, 如基于微信小程序同伴支持模式提升血液透析患者营养素养; 开展多中心、大样本的长期随访研究, 评估各种干预措施对患者长期预后的影响; 促进多学科协作服务的发展, 通过多方努力, 全面提高血液透析患者的营养素养水平, 改善其饮食行为, 最终改善其生活质量和临床预后。

参考文献

- [1] 杨云勇. 血液透析方式对维持性血液透析患者微炎症和营养状态的影响[J]. 现代实用医学, 2017, 29(11): 1449-1451.
- [2] Wang, F., Yang, C., Long, J., Zhao, X., Tang, W., Zhang, D., *et al.* (2019) Executive Summary for the 2015 Annual Data Report of the China Kidney Disease Network (Ck-Net). *Kidney International*, **95**, 501-505. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2018.11.011>
- [3] Ikizler, T.A., Burrowes, J.D., Byham-Gray, L.D., Campbell, K.L., Carrero, J., Chan, W., *et al.* (2020) KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. *American Journal of Kidney Diseases*, **76**, S1-S107. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2020.05.006>
- [4] 孙美兰, 孙新, 杨丽. 维持性血液透析患者的精准饮食管理[J]. 护理学杂志, 2022, 37(10): 20-22.
- [5] 熊芮, 樊丹丹, 陈杨, 等. 维持性血液透析患者健康促进生活方式与电子健康素养的研究[J]. 中国血液净化, 2023, 22(4): 316-320.
- [6] Arora, A., Kumar, A., Prasad, N., Duseja, A., Acharya, S.K., Agarwal, S.K., *et al.* (2021) INASL-ISN Joint Position Statements on Management of Patients with Simultaneous Liver and Kidney Disease. *Journal of Clinical and Experimental Hepatology*, **11**, 354-386. <https://doi.org/10.1016/j.jceh.2020.09.005>
- [7] Jain, D., Haddad, D.B. and Goel, N. (2019) Choice of Dialysis Modality Prior to Kidney Transplantation: Does It Matter? *World Journal of Nephrology*, **8**, 1-10. <https://doi.org/10.5527/wjn.v8.i1.0000>
- [8] Chen, S.S. and Wang, L. (2019) Emphasis on Screening of Malignant Tumor in Hemodialysis Patients. *Chinese Medical Journal*, **99**, 736-738. <https://doi.org/10.1007/s10273-019-2522-9>
- [9] 杨燕燕. 血液透析治疗慢性肾衰竭中实施细节护理的应用效果及对护理依从性的影响[J]. 广州医科大学学报, 2021, 49(2): 134-136.
- [10] Hou, Y., Li, X., Hong, D., Zou, H., Yang, L., Chen, Y., *et al.* (2012) Comparison of Different Assessments for Evaluating Malnutrition in Chinese Patients with End-Stage Renal Disease with Maintenance Hemodialysis. *Nutrition Research*, **32**, 266-271. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2012.02.006>
- [11] 杨海蓉, 李咏梅, 张霞, 等. 基于 Omaha 系统营养指导对慢性肾衰竭血液透析患者营养指标和肌肉功能及透析充分性影响[J]. 社区医学杂志, 2022, 20(15): 861-865.
- [12] Macedo, C., Amaral, T.F., Rodrigues, J., Santin, F. and Avesani, C.M. (2021) Malnutrition and Sarcopenia Combined Increases the Risk for Mortality in Older Adults on Hemodialysis. *Frontiers in Nutrition*, **8**, Article ID: 721941. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.721941>
- [13] 达静静, 王红静, 查艳. 维持性血液透析患者蛋白质能量消耗的综合管理策略[J]. 中华医学杂志, 2023, 103(8): 608-611.
- [14] Lim, J., Chinna, K., Khosla, P., Karupaiah, T. and Daud, Z.A.M. (2020) Understanding How Nutrition Literacy Links to Dietary Adherence in Patients Undergoing Maintenance Hemodialysis: A Theoretical Exploration Using Partial Least Squares Structural Equation Modeling. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **17**, Article 7479. <https://doi.org/10.3390/ijerph17207479>
- [15] Blitstein, J.L. and Evans, W.D. (2006) Use of Nutrition Facts Panels among Adults Who Make Household Food Purchasing Decisions. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, **38**, 360-364. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2006.02.009>
- [16] Guttersrud, Ø., Dalane, J.Ø. and Pettersen, S. (2014) Improving Measurement in Nutrition Literacy Research Using Rasch Modelling: Examining Construct Validity of Stage-Specific ‘Critical Nutrition Literacy’ Scales. *Public Health Nutrition*, **17**, 877-883. <https://doi.org/10.1017/s1368980013000530>
- [17] Nutbeam, D. (2000) Health Literacy as a Public Health Goal: A Challenge for Contemporary Health Education and Communication Strategies into the 21st Century. *Health Promotion International*, **15**, 259-267. <https://doi.org/10.1093/heapro/15.3.259>
- [18] 喻小艳, 张旻旻, 李鸿艳, 等. 腹膜透析患者营养素养的评估与干预措施研究进展[J]. 中华医学杂志, 2024, 43(5): 1914-1919.
- [19] 王仲昀. 营养素养, 你真的具备吗? [J] 新民周刊, 2019(18): 88-89.
- [20] 雒培琳, 卞薇. 慢性病病人营养素养干预研究进展[J]. 护理研究, 2023, 37(6): 1015-1020.
- [21] 曾涛, 李贞, 张剑彬, 等. 终末期肾脏病透析患者营养素养评价量表的编制及信效度检测[J]. 护理学杂志, 2022, 37(4): 24-27.
- [22] Patel, N., Ferris, M. and Rak, E. (2016) Health and Nutrition Literacy and Adherence to Treatment in Children, Adolescents, and Young Adults with Chronic Kidney Disease and Hypertension, North Carolina, 2015. *Preventing Chronic*

- Disease*, **13**, E101. <https://doi.org/10.5888/pcd13.160044>
- [23] Escott-Stump, S.A. (2011) Our Nutrition Literacy Challenge: Making the 2010 Dietary Guidelines Relevant for Consumers. *Journal of the American Dietetic Association*, **111**, Article 979. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2011.05.024>
- [24] 苏铭钰, 方艳春, 宋春莲, 等. 基于德尔菲法构建维持性血液透析患者营养素养测评问卷的研究[J]. 护士进修杂志, 2023, 38(10): 876-880.
- [25] Kondrup, J., Rasmussen, H.H., Hamberg, O., *et al.* (2003) Nutritional Risk Screening (NRS 2002): A New Method Based on an Analysis of Controlled Clinical Trials. *Clinical Nutrition*, **22**, 321-336. [https://doi.org/10.1016/s0261-5614\(02\)00214-5](https://doi.org/10.1016/s0261-5614(02)00214-5)
- [26] Huang, H., Wang, Q., Luo, Y., Tang, Z., Liu, F., Zhang, R., *et al.* (2024) Validity and Applicability of the Global Leadership Initiative on Malnutrition Criteria in Non-Dialysis Patients with Chronic Kidney Disease. *Frontiers in Nutrition*, **11**, Article ID: 1340153. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1340153>
- [27] Kroc, L., Fife, E., Piechocka-Wochniak, E., Sołtysik, B. and Kostka, T. (2021) Comparison of Nutrition Risk Screening 2002 and Subjective Global Assessment Form as Short Nutrition Assessment Tools in Older Hospitalized Adults. *Nutrients*, **13**, Article 225. <https://doi.org/10.3390/nu13010225>
- [28] 徐文珠, 陈小凤, 周慧, 等. 不同营养评估工具与维持性血液透析患者生活质量的相关性研究[J]. 护士进修杂志, 2022, 37(4): 306-311.
- [29] Thoresen, L., Frykholm, G., Lydersen, S., Ulveland, H., Baracos, V., Prado, C.M.M., *et al.* (2013) Nutritional Status, Cachexia and Survival in Patients with Advanced Colorectal Carcinoma. Different Assessment Criteria for Nutritional Status Provide Unequal Results. *Clinical Nutrition*, **32**, 65-72. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2012.05.009>
- [30] 李开宗, 窦科峰. 腹部创伤诊治思考第 9 章腹部创伤患者的营养支持治疗[J]. 腹部创伤诊治思考, 2013(9): 143-173.
- [31] 陈超刚. 病人营养风险评估及特医食品的临床应用[J]. 中国学术期刊电子出版社, 2020, 31(1): 112-142.
- [32] Cederholm, T., Jensen, G.L., Correia, M.I.T.D., Gonzalez, M.C., Fukushima, R., Higashiguchi, T., *et al.* (2019) GLIM Criteria for the Diagnosis of Malnutrition—A Consensus Report from the Global Clinical Nutrition Community. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, **10**, 207-217. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12383>
- [33] 吴春涛, 刘苏, 唐闽, 等. 心脏瓣膜病病人营养风险筛查及营养支持与术后临床结局的相关性分析[J]. 肠外与肠内营养, 2019, 26(2): 104-108.
- [34] Kalantar-Zadeh, K., Kopple, J.D., Block, G. and Humphreys, M.H. (2001) A Malnutrition-Inflammation Score Is Correlated with Morbidity and Mortality in Maintenance Hemodialysis Patients. *American Journal of Kidney Diseases*, **38**, 1251-1263. <https://doi.org/10.1053/ajkd.2001.29222>
- [35] Bint Harun, K.U.H., Kawser, M., Nabi, M.H. and Mitra, D.K. (2024) Factors Associated with the Malnutrition Inflammation Score (MIS) among Hemodialysis Patients in Dhaka City: A Cross-Sectional Study in Tertiary Care Hospitals. *Porto Biomedical Journal*, **9**, Article No. 243. <https://doi.org/10.1097/j.pbj.0000000000000243>
- [36] Naeeni, A.E., Poostiyan, N., Teimouri, Z., Mortazavi, M., Soghrati, M., Poostiyan, E., *et al.* (2017) Assessment of Severity of Malnutrition in Peritoneal Dialysis Patients via Malnutrition: Inflammatory Score. *Advanced Biomedical Research*, **6**, Article No. 128. https://doi.org/10.4103/abr.abr_554_13
- [37] Yigit, I.P., Ulu, R., Celiker, H., *et al.* (2016) Evaluation of Nutritional Status with Anthropometric Measurements and MQSGA in Geriatric Hemodialysis Patients. *Northern Clinics of Istanbul*, **3**, 124-130. <https://doi.org/10.14744/nci.2016.73383>
- [38] 肖月, 石建伟, 刘蕊, 等. MIS 评分在诊断腹膜透析患者 PEW 中的应用[J]. 同济大学学报(医学版), 2017, 38(6): 92-96.
- [39] Kalantar-Zadeh, K., Kleiner, M., Dunne, E., *et al.* (1999) A Modified Quantitative Subjective Global Assessment of Nutrition for Dialysis Patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*, **14**, 1732-1738. <https://doi.org/10.1093/ndt/14.7.1732>
- [40] 李扬, 张沂方. 基于“互联网+”的营养护理干预在慢性肾衰竭血液透析患者中的应用效果[J]. 河南医学研究, 2022, 31(18): 3445-3447.
- [41] 朱超, 李娟, 李双喜, 等. 改良整体主观评估联合生物电阻抗法评估血液透析患者的营养状况[J]. 中华航海医学与高气压医学杂志, 2021, 28(5): 664-666.
- [42] Sedhain, A., Hada, R., Agrawal, R.K., Bhattarai, G.R. and Baral, A. (2015) Assessment of Nutritional Status of Nepalese Hemodialysis Patients by Anthropometric Examinations and Modified Quantitative Subjective Global Assessment. *Nutrition and Metabolic Insights*, **8**, S27640. <https://doi.org/10.4137/nmi.s27640>
- [43] Zhao, J., Liu, H., Luo, H., *et al.* (2023) The Application Effect of Internet + Health Service on Improving Malnutrition Status of Hemodialysis Patients. *Journal of Comprehensive Molecular Science and Genetics*, **1**, 1674-1697.

- [44] Siddiqui, U.A., Halim, A. and Hussain, T. (2007) Nutritional Profile and Inflammatory Status of Stable Chronic Hemodialysis Patients at Nephrology Department, Military Hospital Rawalpindi. *Journal of Ayub Medical College, Abbottabad: JAMC*, **19**, 29-31.
- [45] Kozłowska, L., Gromadzinska, J., Zwiech, R., Zbrog, Z. and Wasowicz, W. (2022) Effects of the Malnutrition—Eat Additional Meal (MEAM) Diet on the Serum Levels of Albumin and C-Reactive Protein in Hemodialysis Patients. *Nutrients*, **14**, Article ID: 5352. <https://doi.org/10.3390/nu14245352>
- [46] Tsai, A.C. and Chang, M. (2011) Long-form but Not Short-Form Mini-Nutritional Assessment Is Appropriate for Grading Nutritional Risk of Patients on Hemodialysis—A Cross-Sectional Study. *International Journal of Nursing Studies*, **48**, 1429-1435. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2011.05.004>
- [47] Joshi, U., Subedi, R., Poudel, P., Ghimire, P.R., Panta, S. and Sigdel, M.R. (2017) Assessment of Quality of Life in Patients Undergoing Hemodialysis Using WHOQOL-BREF Questionnaire: A Multicenter Study. *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease*, **10**, 195-203. <https://doi.org/10.2147/ijnrd.s136522>
- [48] 李玉平, 孟欣, 户俊凯, 等. 维持性血液透析病人营养筛查与评估护理质量敏感指标体系的构建及应用[J]. 护理研究, 2024, 38(14): 2582-2586.
- [49] Janardhan, V., Rani, N., Thennarasu, P., Maheswara Reddy, C., Soundararajan, P., Kannan, G., *et al.* (2011) Prediction of Malnutrition Using Modified Subjective Global Assessment-Dialysis Malnutrition Score in Patients on Hemodialysis. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, **73**, 38-45. <https://doi.org/10.4103/0250-474x.89755>
- [50] Valtuille, R., Casos, M.E., Fernandez, E.A., Guinsburg, A. and Marelli, C. (2015) Nutritional Markers and Body Composition in Hemodialysis Patients. *International Scholarly Research Notices*, **2015**, Article ID: 695263. <https://doi.org/10.1155/2015/695263>
- [51] Stenvinkel, P. (2000) Inflammatory and Atherosclerotic Interactions in the Depleted Uremic Patient. *Blood Purification*, **19**, 53-61. <https://doi.org/10.1159/000014479>
- [52] 彭源, 朱林芳, 高梦琳, 等. 维持性血液透析患者的营养素养现状及影响因素分析[J]. 华西医学, 2023, 38(7): 1021-1026.
- [53] 刘炎灵, 宋春莲, 苏铭钰, 等. 维持性血液透析患者营养素养现状及其影响因素分析[J]. 邵阳学院学报(自然科学版), 2024, 21(3): 98-107.
- [54] 朱方方, 邱昭君, 卢秀琴, 等. 维持性血液透析患者营养素养现状及影响因素分析[J]. 中国护理管理, 2023, 23(6): 839-843.
- [55] Zou, M., Xie, J., Lan, L., Zhang, Y., Tian, L., Chen, M., *et al.* (2022) Safety and Efficacy of Hemodialysis and Peritoneal Dialysis in Treating End-Stage Diabetic Nephropathy: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *International Urology and Nephrology*, **54**, 2901-2909. <https://doi.org/10.1007/s11255-022-03194-5>
- [56] Murali, K., Mullan, J., Roodenrys, S. and Lonergan, M. (2020) Comparison of Health Literacy Profile of Patients with End-Stage Kidney Disease on Dialysis versus Non-Dialysis Chronic Kidney Disease and the Influencing Factors: A Cross-Sectional Study. *BMJ Open*, **10**, e041404. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-041404>
- [57] 刘学, 李国新, 张广清, 等. 220 名维持性血液透析患者照顾者心理弹性现状及影响因素分析[J]. 护理学报, 2023, 30(8): 63-68.
- [58] 戴美玲, 赵梅村, 黄金. 糖尿病肾病血液透析患者自我管理及心理状况的研究进展[J]. 中国血液净化, 2019, 18(4): 254-256.
- [59] 程丽, 李阿敏. 维持性血液透析病人饮食治疗态度现状及影响因素[J]. 护理研究, 2022, 36(15): 2782-2786.