

# 递增式血液透析对终末期肾病患者生活质量的影

## 响

翁彦超, 史应进\*

内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院肾内科, 内蒙古 包头

收稿日期: 2026年3月13日; 录用日期: 2026年4月6日; 发布日期: 2026年4月14日

### 摘要

目的: 探讨递增式血液透析对终末期肾病患者生活质量的影响。方法: 选取2023年12月至2024年12月在内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院新开始进行血液透析治疗的60例慢性肾脏病5期患者, 随机分为递增组( $n=30$ )和常规组( $n=30$ ), 分别接受递增式血液透析和常规血液透析。对比两组残余肾功能及生活质量量表评分。结果: 两组间基线资料差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。随访6个月、随访12个月, 递增组残肾尿素清除率(KRU)高于常规组( $P < 0.05$ )。随访3个月时, 递增组在生理功能、躯体疼痛、一般健康状况、活力、社会功能维度评分均高于常规组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 随访6个月、12个月时, 递增组在KDQOL-SF量表8个维度评分均高于常规组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论: 递增式血液透析能更好地保护慢性肾脏病5期患者残余肾功能, 改善患者生活质量, 值得临床推广。

### 关键词

递增式血液透析, 残余肾功能, 生活质量

## Effect of Incremental Hemodialysis on Quality of Life in Patients with End-Stage Renal Disease

Yanchao Weng, Yingjin Shi\*

Department of Nephrology, The First Affiliated Hospital of Baotou Medical College, Inner Mongolia University of Science and Technology, Baotou Inner Mongolia

Received: March 13, 2026; accepted: April 6, 2026; published: April 14, 2026

\*通讯作者。

文章引用: 翁彦超, 史应进. 递增式血液透析对终末期肾病患者生活质量的影响[J]. 临床医学进展, 2026, 16(4): 2869-2874. DOI: [10.12677/acm.2026.1641542](https://doi.org/10.12677/acm.2026.1641542)

## Abstract

**Objective:** To investigate the effect of incremental hemodialysis on quality of life in patients with end-stage renal disease. **Methods:** A total of 60 patients with chronic kidney disease stage 5 who newly initiated hemodialysis at The First Affiliated Hospital of Baotou Medical College, Inner Mongolia University of Science and Technology from December 2023 to December 2024 were enrolled. They were randomly divided into an incremental group (n = 30) and a conventional group (n = 30), receiving incremental hemodialysis and conventional hemodialysis respectively. Residual renal function and Short-Form Health Survey scores were compared between the two groups. **Results:** There were no significant differences in baseline data between the two groups ( $P > 0.05$ ). At 6 and 12 months of follow-up, the residual renal urea clearance (KRU) in the incremental group was higher than that in the conventional group ( $P < 0.05$ ). At 3 months of follow-up, the incremental group had significantly higher scores in physical function, bodily pain, general health, vitality, and social function than the conventional group ( $P < 0.05$ ). At 6 and 12 months of follow-up, the incremental group had significantly higher scores in all 8 dimensions of the KDQOL-SF scale than the conventional group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Incremental hemodialysis can better protect residual renal function and improve quality of life in patients with chronic kidney disease stage 5, and is worthy of clinical application.

## Keywords

Incremental Hemodialysis, Residual Renal Function, Quality of Life

Copyright © 2026 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

血液透析是终末期肾病患者常选择的治疗方案,传统血液透析模式为3次/周[1],此模式虽能快速降低患者体内尿毒氮、血肌酐等毒素水平,却忽视患者残余肾功能与机体耐受度,易出现透析失衡综合征、低血压、肌肉痉挛等早期并发症,影响患者生存质量[2]。近年来,随着个体化治疗理念的发展,递增式血液透析逐渐成为临床研究的热点方向。该模式以患者残余肾功能为导向,通过初始低剂量透析(每周2次,每次2~3h)逐步过渡至标准透析方案,旨在保护残余肾功能,降低治疗初期的耐受性,减少并发症发生率,提升生存质量[3]。本研究通过随机对照实验,对比研究递增式血液透析和常规血液透析对慢性肾脏病患者生活质量的影响。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 一般资料

选取2023年12月至2024年12月在包头医学院第一附属医院开始血液透析并符合以下纳入标准的慢性肾脏病患者60例,通过随机数字表法分为递增组、常规组,每组30例。

纳入标准:1)确诊为慢性肾脏病5期,符合血液透析治疗指征;2)血液透析治疗开始后的3个月内;3)24h尿量 $> 600$ ml;4)病情稳定;5)知晓相关研究内容及过程并签署知情同意书;

排除标准:1)急性肾功能不全、肾移植后肾衰竭恢复行血液透析患者;2)计划短期内肾移植;3)生存期预估 $< 1$ 年;4)认知、沟通功能存在异常;5)不同意签署知情同意书。

## 2.2. 方法

### 2.2.1. 透析方式

递增组：对患者进行递增式血液透析。开始每周 2 次透析治疗，可根据情况改变血流量及透析器膜表面积，随访期间评估残余肾功能，当  $KRU \geq 2.5 \text{ ml/min}$  时，实行每周 2 次的血液透析治疗，但当  $2 \text{ ml/min} \leq KRU < 2.5 \text{ ml/min}$  时，建议转入每 2 周 5 次血液透析；当  $KRU < 2 \text{ ml/min}$ ，建议转入每周 3 次常规模式血液透析。常规组：对患者实施常规血液透析。从每周透析治疗 3 次开始，长期、规律进行血液透析治疗。两组均保持尿素清除率( $Kt/V$ )  $\geq 1.3$ 。透析方法：透析机为费森尤斯 4008s 血液透析机，全部采用一次性透析器，膜材料选用聚砜膜，膜面积为  $1.2 \sim 1.5 \text{ m}^2$ ，透析用水为反渗水，使用标准碳酸氢盐透析液。透析液流量为  $500 \text{ mL/min}$ ，血流量  $\geq 200 \text{ mL/min}$ ，4 h/次。建议采用普通肝素或低分子量肝素进行抗凝。血管通路为自体动静脉内瘘或中心静脉置管。

### 2.2.2. 观察指标

入组时收集人口学资料如年龄、性别、身高、体重、工作状态、肾脏原发病。实验室化验指标：血红蛋白、血清尿素氮、血肌酐、尿酸、甲状旁腺素、血白蛋白、血钾、血钙、血磷、24 h 尿量、估算肾小球滤过率(eGFR)。在治疗前、3 个月、6 个月、12 个月，检测残余尿素清除率(KRU)以及采用国际上通用的肾脏疾病生存质量专用量表(kidney disease quality of life short form, KDQOL-SF36 中文版)进行生活质量的评估。

### 2.2.3. 统计方法

用 SPSS 26.0 软件分析数据，计量资料用均数  $\pm$  标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示，采用独立样本 t 检验；计数资料用百分率(%)表示，采用卡方检验比较或 Fisher 确切概率法进行比较； $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 3. 结果

### 3.1. 一般资料调查情况

共纳入 60 例患者，其中男 38 例，女 22 例。患者的年龄、性别、身高、体重、工作状态、肾脏原发病及相关临床生化指标结果的基线水平无统计学意义( $P > 0.05$ ) (见表 1)。

**Table 1.** Baseline characteristics of patients' general data

**表 1.** 患者一般资料基线情况

项目	递增组(n = 30)	常规组(n = 30)	P 值
一般信息			
年龄(岁)	51.503 $\pm$ 10.80	55.50 $\pm$ 13.38	0.188 <sup>a</sup>
性别(男)(n, %)	18 (60%)	20 (66.7%)	0.592 <sup>b</sup>
身高(cm)	167.23 $\pm$ 7.60	165.40 $\pm$ 8.66	0.303 <sup>a</sup>
体重(kg)	71.23 $\pm$ 13.43	69.07 $\pm$ 12.90	0.728 <sup>a</sup>
原发病病因(n, %)			
慢性肾小球肾炎	22 (73.3%)	18 (60%)	
高血压肾病	1 (3.3%)	3 (10%)	
糖尿病肾病	6 (20%)	8 (26.7%)	0.642 <sup>c</sup>
多囊肾	1 (3.3%)	1 (3.3%)	
其他	1 (3.3%)	0	

续表

工作状态(n, %)				
工作	11 (36.7%)	9 (30%)		
无业	13 (43.3%)	11 (36.7%)		0.505 <sup>c</sup>
退休	6 (20%)	10 (33.3%)		
实验室数据				
血红蛋白(g/L)	86.63 ± 18.89	93.63 ± 17.35		0.468 <sup>a</sup>
血白蛋白(g/L)	33.54 ± 7.09	35.70 ± 5.99		0.845 <sup>a</sup>
血肌酐(umol/L)	825.33 ± 429.42	755.93 ± 392.50		0.916 <sup>a</sup>
血尿素(mmol/L)	28.06 ± 12.45	31.53 ± 17.54		0.249 <sup>a</sup>
尿酸(umol/L)	420.97 ± 149.97	467.40 ± 187.57		0.185 <sup>a</sup>
血钾(mmol/L)	4.65 ± 0.98	4.67 ± 0.79		0.237 <sup>a</sup>
血钙(mmol/L)	1.98 ± 0.29	1.93 ± 0.42		0.064 <sup>a</sup>
血磷(mmol/L)	1.92 ± 0.59	1.93 ± 0.84		0.339 <sup>a</sup>
甲状旁腺激素(pg/ml)	309.23 ± 204.73	308.37 ± 205.41		0.638 <sup>a</sup>
24 h 尿量(ml)	1243.33 ± 496.32	1146.33 ± 454.83		0.982 <sup>a</sup>
eGFR (mL/min)	10.67 ± 3.75	12.33 ± 5.39		0.268 <sup>a</sup>

注: <sup>a</sup>采用独立样本 t 检验; <sup>b</sup>采用卡方检验; <sup>c</sup>采用 Fisher 确切概率法。

### 3.2. 两组患者治疗前后 KRU 比较

基线及随访 3 个月时两组患者的 KRU 差异比较无统计学意义, 随访 6 个月、12 个月递增组 KRU 均高于常规组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ) (见表 2)。

**Table 2.** Comparison of urea clearance rate between two groups before and after treatment  
**表 2.** 两组患者尿素清除率治疗前后比较

时间	递增组	常规组	t 值	P 值 <sup>a</sup>
基线	3.84 ± 0.87	3.81 ± 0.89	-1.304	0.198
3 个月	3.49 ± 0.45	3.44 ± 0.16	-1.902	0.066
6 个月	3.08 ± 0.39	2.58 ± 0.42	-47.606	<0.001
12 个月	2.42 ± 0.39	1.47 ± 0.42	-90.375	<0.001

注: <sup>a</sup>采用独立样本 t 检验。

### 3.3. 两组患者治疗前后生活质量评分比较

基线时, 两组患者 KDQOL-SF 量表 8 个维度评分比较, 差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。随访 3 个月时, 递增组在生理功能、躯体疼痛、一般健康状况、活力、社会功能维度评分均高于常规组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 两组在生理职能、情感职能及精神健康维度评分差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。随访 6 个月、12 个月时, 递增组在 KDQOL-SF 量表 8 个维度评分均高于常规组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ) (见表 3)。

**Table 3.** Comparison of quality of life scores between two groups before and after treatment  
**表 3.** 两组患者生活质量评分治疗前后比较

项目	时间	递增组	常规组	P 值 <sup>a</sup>
生理功能(PF)	基线	42.27 ± 11.79	36.60 ± 14.99	0.109
	3 个月	49.03 ± 16.27	38.63 ± 15.14	0.013
	6 个月	52.47 ± 16.80	41.20 ± 15.45	0.009
	12 个月	56.07 ± 17.23	43.93 ± 15.70	0.006
生理职能(RP)	基线	41.40 ± 13.03	43.93 ± 8.37	0.374
	3 个月	49.27 ± 12.76	45.43 ± 8.59	0.178
	6 个月	55.97 ± 11.69	47.43 ± 8.51	0.002
	12 个月	60.23 ± 11.99	51.43 ± 8.54	0.002
躯体疼痛(BP)	基线	53.00 ± 2.05	51.60 ± 3.36	0.056
	3 个月	54.47 ± 2.58	52.13 ± 2.90	0.002
	6 个月	55.27 ± 2.55	52.40 ± 3.07	<0.001
	12 个月	56.33 ± 2.64	52.33 ± 2.71	<0.001
一般健康状况(GH)	基线	41.60 ± 13.22	35.83 ± 13.13	0.095
	3 个月	43.63 ± 13.27	36.43 ± 12.66	0.036
	6 个月	45.60 ± 13.21	38.17 ± 13.02	0.032
	12 个月	47.17 ± 13.03	40.27 ± 12.38	0.040
情感职能(RE)	基线	41.87 ± 5.10	40.20 ± 5.72	0.239
	3 个月	40.70 ± 5.17	38.23 ± 5.80	0.087
	6 个月	39.20 ± 5.10	36.17 ± 5.83	0.036
	12 个月	37.60 ± 4.93	34.60 ± 5.64	0.032
活力(VT)	基线	41.30 ± 9.86	39.43 ± 7.48	0.412
	3 个月	47.47 ± 11.29	41.13 ± 7.72	0.014
	6 个月	49.73 ± 11.11	43.63 ± 7.26	0.015
	12 个月	50.80 ± 11.09	45.87 ± 7.03	0.045
社会功能(SF)	基线	45.33 ± 3.11	44.33 ± 0.76	0.093
	3 个月	46.60 ± 3.23	44.03 ± 0.62	<0.001
	6 个月	47.13 ± 3.60	43.00 ± 0.83	<0.001
	12 个月	46.10 ± 9.02	42.53 ± 1.14	0.040
精神健康(MH)	基线	46.30 ± 4.74	46.10 ± 5.17	0.876
	3 个月	45.13 ± 4.78	44.43 ± 4.90	0.577
	6 个月	44.00 ± 4.83	40.97 ± 4.38	0.014
	12 个月	42.20 ± 4.86	37.57 ± 5.71	0.001

注：<sup>a</sup>采用独立样本 t 检验。

## 4. 讨论

本研究结果显示, 递增式血液透析在保护残余肾功能方面具有积极作用, 其以较低剂量起始, 根据患者残余肾功能、临床症状及容量负荷状态逐步上调治疗强度, 既避免了传统透析初期大剂量对循环及肾脏的急剧冲击, 又能使机体内环境变化更为平缓, 从而进一步延缓残余肾功能的下降趋势[4]。同时, 渐进式剂量调整可动态匹配患者肾功能衰退节奏, 既减少因溶质清除不足导致的尿毒症毒素蓄积, 又避免过度透析引发渗透压剧烈波动、营养物质丢失及心血管不良事件, 从而在整体上维持更稳定、充分的毒素清除效果, 为患者生理功能改善奠定基础[5]。

在生活质量方面, 相较于常规组, 递增组能够显著提升患者生活质量评分, 其对生活质量的积极影响是多维度的、系统性, 不仅体现在躯体不适的缓解, 更延伸至心理状态、社会功能及经济负担等多个层面, 契合现代医学“以患者为中心”的治疗理念, 从机制上分析, 残余肾功能保护较好的患者毒素清除情况更好, 从而更有效减轻乏力、纳差、皮肤瘙痒、恶心呕吐等不良反应, 改善患者躯体舒适度与活动能力; 血流动力学更稳定、透析相关不适减少, 有助于降低患者对治疗的心理负担, 改善生活质量[6]; 而生理状态的持续好转可进一步提升患者回归家庭与社会的意愿, 增强社会参与度, 减少疾病带来的社交回避、自我价值感降低[7], 最终实现生理-心理-社会层面的整体改善。同时, 递增式血液透析模式初始阶段为每周2次, 相较于传统每周3次的透析方案, 一年可减少50余次透析。这不仅能减少患者往返医院的时间成本, 还能降低患者经济压力, 避免经济因素影响治疗依从性, 间接保障治疗效果与生活质量的提升[8]。与常规血液透析“一刀切”的治疗模式不同, 递增式血液透析更符合精准医疗与慢病管理理念, 更强调对残余肾功能的保护, 利用其代偿作用, 通过降低初期治疗强度, 减少透析对患者生活的干扰, 兼顾治疗有效性与患者耐受性[9]。

综上所述, 血液透析作为肾脏替代治疗的重要手段, 正在不断改善 ESKD 患者的预后, 递增式血液透析可在保证透析安全与疗效的基础上, 降低治疗频次与医疗负担, 更好地保护患者残余肾功能, 对改善终末期肾病患者生活质量具有积极意义, 该模式值得在临床中合理应用与持续完善。

## 参考文献

- [1] 张文君, 漆媛媛, 胡薇薇. 对递增式血液透析的认识和临床应用[J]. 中国血液净化, 2021, 20(11): 754-757.
- [2] Foster, B.J. (2020) Survival Improvements for Europeans with ESKD. *Kidney International*, **98**, 834-836. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.05.032>
- [3] Gurung, S. and Devkota, N. (2025) Quality of Life among Hemodialysis Patients in a Referral Center in Kathmandu: A Mixed Method Study. *PLOS One*, **20**, e0335990. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0335990>
- [4] 苗睿, 马文录, 史应进. 递增式血液透析与常规血液透析对慢性肾脏病5期患者残余肾功能的影响[J]. 延边大学医学学报, 2025, 48(11): 69-71.
- [5] Shafi, T., Mullangi, S., Toth-Manikowski, S.M., Hwang, S. and Michels, W.M. (2017) Residual Kidney Function: Implications in the Era of Personalized Medicine. *Seminars in Dialysis*, **30**, 241-245. <https://doi.org/10.1111/sdi.12587>
- [6] Locatelli, F., Del Vecchio, L. and Aicardi, V. (2017) Nutritional Issues with Incremental Dialysis: The Role of Low-protein Diets. *Seminars in Dialysis*, **30**, 246-250. <https://doi.org/10.1111/sdi.12585>
- [7] 蔡芸, 孔凌. 维持性血液透析患者社交回避与苦恼现状及影响因素分析[J]. 中国血液净化, 2024, 23(7): 557-560.
- [8] 石彬, 汪小华, 吉小静, 等. 维持性血液透析患者容量管理行为现状及其影响因素[J]. 护理学杂志, 2019, 34(9): 8-10.
- [9] Soi, V., Faber, M.D. and Paul, R. (2022) Incremental Hemodialysis: What We Know So Far. *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease*, **15**, 161-172. <https://doi.org/10.2147/ijnrd.s286947>