

紧急起始腹膜透析作为终末期肾病患者替代治疗的可行选择

张梦维¹, 吕宇睿¹, 傅汝婷¹, 沈水娟^{2*}

¹绍兴文理学院医学院, 浙江 绍兴

²绍兴市人民医院(绍兴文理学院附属第一医院)肾内科, 浙江 绍兴

收稿日期: 2025年7月5日; 录用日期: 2025年7月28日; 发布日期: 2025年8月7日

摘要

随着终末期肾病(ESRD)全球患病率的持续上升, 部分患者因病情进展迅速或延迟转诊而需紧急透析治疗。传统上, 中心静脉置管(CVC)血液透析(HD)是紧急起始透析的主要方式, 但其导管相关感染、血栓形成等并发症风险较高, 且医疗成本昂贵。近年来, 紧急起始腹膜透析(USPD)作为一种替代方案逐渐受到关注。多项研究表明, USPD在安全性、疗效及卫生经济学方面具有显著优势, 其临床结局与传统计划性PD及紧急起始HD相当, 同时能降低感染风险、减少侵入性操作并优化医疗资源利用。本文综述USPD的临床应用进展, 探讨其在ESRD紧急透析治疗中的价值及前景。

关键词

终末期肾病, 紧急起始腹膜透析, 腹膜透析, 血液透析

Urgent-Start Peritoneal Dialysis as a Feasible Alternative Therapy for End-Stage Renal Disease Patients

Mengwei Zhang¹, Yurui Lyu¹, Ruting Fu¹, Shuijuan Shen^{2*}

¹School of Medicine, Shaoxing University, Shaoxing Zhejiang

²Department of Nephrology, Shaoxing People's Hospital (The First Affiliated Hospital of Shaoxing University), Shaoxing Zhejiang

Received: Jul. 5th, 2025; accepted: Jul. 28th, 2025; published: Aug. 7th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 张梦维, 吕宇睿, 傅汝婷, 沈水娟. 紧急起始腹膜透析作为终末期肾病患者替代治疗的可行选择[J]. 临床医学进展, 2025, 15(8): 522-528. DOI: 10.12677/acm.2025.1582262

Abstract

With the continuous rise in the global prevalence of end-stage renal disease (ESRD), some patients require urgent dialysis due to rapid disease progression or delayed referral. Traditionally, hemodialysis (HD) via central venous catheter (CVC) has been the primary method for urgent-start dialysis. However, it carries a high risk of catheter-related infections, thrombosis, and other complications, along with substantial medical costs. In recent years, urgent-start peritoneal dialysis (USPD) has emerged as an alternative approach. Numerous studies indicate that USPD offers significant advantages in terms of safety, efficacy, and cost-effectiveness, with clinical outcomes comparable to those of conventional planned PD and urgent-start HD. Additionally, USPD reduces infection risks, minimizes invasive procedures, and optimizes healthcare resource utilization. This article reviews the clinical advancements of USPD and explores its value and prospects in the emergency management of ESRD.

Keywords

End-Stage Renal Disease, Urgent-Start Peritoneal Dialysis, Peritoneal Dialysis, Hemodialysis

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

终末期肾病(end-stage renal disease, ESRD)是慢性肾脏病发展的终末阶段,其特征是患者丧失自主排泄代谢废物的能力,导致氮质血症、水电解质紊乱等一系列病理生理改变。临床上主要表现为水肿、恶心呕吐、贫血等症状。随着全球 ESRD 患病率的持续上升,肾脏替代治疗(renal replacement therapy, RRT)已成为维持患者生命的关键手段[1]-[4]。ESRD 患者的 RRT 启动时机是一个重要的临床决策问题。由于延迟转诊或残余肾功能突然恶化,许多患者需要紧急开始透析治疗[5]。

传统上,通过临时中心静脉导管(central venous catheter, CVC)进行的血液透析(hemodialysis, HD)是紧急透析的首选方式。然而, CVC 相关并发症(如导管相关感染、血栓形成、出血等)发生率高,且与患者死亡率增加显著相关[6]-[11]。为减少 CVC 的使用,近年来紧急起始腹膜透析(urgent start peritoneal dialysis, USPD)作为一种替代方案受到广泛关注。腹膜透析(peritoneal dialysis, PD)本质上是一种居家透析模式,其通过患者自身的腹膜作为生物半透膜来完成溶质交换和水分清除。在常规 PD 治疗流程中,患者需要预先接受腹膜透析导管置入手术,并经历约 2 周的导管愈合期后才能开始规范的透析治疗[12]。而 USPD 是指放置导管后 2 周内开始 PD,现有证据表明,它为需要紧急透析治疗的患者提供了一个避免临时血管通路、保护残余肾功能、安全、经济、家庭治疗的机会[13]-[18]。

本文旨在描述 USPD 的基本原理,并与紧急起始 HD 及传统 PD 进行比较,对 USPD 的安全性、有效性和临床可行性进行综述。

2. 方法学

为系统评估紧急起始腹膜透析(USPD)作为 ESRD 患者紧急替代治疗的证据,本研究采用系统综述方法,预先明确研究问题、纳入排除标准及分析方案。研究遵循 PRISMA (Preferred Reporting Items for

Systematic Reviews and Meta-Analyses)指南进行报告。系统检索 PubMed、Embase、Cochrane Library、中国知网(CNKI)、万方数据知识服务平台和维普中文科技期刊数据库,时间范围为 2008 年 1 月至 2025 年 5 月。检索词围绕“终末期肾病”、“紧急起始腹膜透析”、“紧急起始血液透析”、“腹膜透析”、“血液透析”、“死亡率”、“并发症”、“成本”等中英文关键词及其同义词/主题词组合。同时手工检索相关综述参考文献。

3. USPD 与紧急 HD

基于系统检索与筛选,比较 USPD 与紧急起始 HD (主要通过 CVC)的临床结局。纳入研究的基本特征见表 1。

Table 1. USPD vs urgent-start HD
表 1. USPD 与紧急起始 HD

对比指标	USPD 组结果	USHD 组结果	统计学差异	参考文献
菌血症风险	风险显著降低	导管相关菌血症风险高	$P < 0.05$	[19] [21]
侵入性操作次数	显著减少(0.61 ± 0.84 次)	显著更高(4.6 ± 3.9 次)	$P < 0.0001$	[22]
半年死亡率	30%	42.1%	$P = 0.191$	[25]
年死亡率	0.08 例/患者 - 年	0.11 例/患者 - 年	校正风险比 0.84 (95% CI: 0.62~1.15)	[26]
全因死亡率	风险显著降低	风险较高	USPD 死亡风险更低 (RR = 1.06, 95% CI: 1.02~1.09)	[21] [32]
总体并发症	显著降低	风险更高	$P < 0.05$	[21] [31]
感染并发症	显著降低	风险更高	$P < 0.05$	[21] [32]
非感染并发症	显著降低	风险更高	$P < 0.05$	[21] [32]
医疗成本	首 90 天成本低\$3000 (中国: 年成本更低, HD/PD 成本比 1.16)	成本更高(发达国家 HD 成本为 PD 的 1.25~2.35 倍)	经济性显著占优	[27]-[29]

3.1. 菌血症

现有研究数据充分证实,采用中心静脉导管(CVC)进行紧急血液透析的患者存在显著的导管相关菌血症风险。Ghaffari 等人[19]研究发现与 USPD 相比,CVC 引发的 HD 患者发生导管相关菌血症的风险更高(调整后的发病率风险比(IRR) 4.32; 95% CI: 1.48~12.62)。值得注意的是,临床实践中约 80%的紧急 HD 患者需要依赖 CVC,这类患者在治疗首年内发生感染相关并发症、住院及死亡的风险均显著增加。Jin 等[20]的研究同样观察到 HD 组的菌血症发生率高于 PD 组,尽管组间差异未达到统计学显著性。Wu 等[21]的最新研究进一步支持这一结论,其结果显示与紧急 HD 相比,USPD 可显著降低菌血症发生风险(OR: 0.18; 95% CI: 0.07~0.42; $P < 0.05$),具有明确的统计学意义。这些研究结果共同提示,在需要紧急透析的情况下,USPD 可能是更安全的肾脏替代治疗选择。

3.2. 侵入性通路程序

现有临床证据表明,USPD 较 HD 可显著减少侵入性通路相关操作。美国一项纳入 73 例需紧急肾脏替代治疗患者的回顾性队列研究[22]认为,与长期紧急启动 HD 相比,USPD 导致侵入性通路作更少。结果显示在随访期间,与 PD 组相比,HD 组与通路相关的手术数量显著更高(4.6 ± 3.9 vs 0.61 ± 0.84 , $P <$

0.0001)。经标准化分析后, HD 组每月手术率仍显著高于 PD 组(0.37 ± 0.57 vs 0.081 ± 0.18 次/患者月, $P = 0.019$)。值得注意的是, 即使在年龄和糖尿病状态匹配的亚组分析中, 这种差异仍保持统计学显著性。研究结果证实, USPD 不仅能有效降低患者对反复血管通路手术的需求, 同时并未增加感染风险。这一优势使其特别适合晚期转诊的终末期肾病患者, 为临床决策提供了重要依据。

3.3. 生存率

现有研究对 USPD 与紧急起始 HD 的生存预后进行了系统比较, 关于生存结局的研究结果存在一定异质性。多项研究[23] [24]表明两种治疗方式的生存率差异未达统计学显著性($P > 0.05$)。短期预后评估中, Koch 等[25]的研究发现 HD 组半年死亡率(42.1%)较 PD 组(30%)呈现升高趋势, 但无显著差异($P = 0.191$), 与 PD 患者相比, HD 患者在前 183 天内发生菌血症的可能性显著更高(21.1 vs 3.0%, $P < 0.01$)。然而一项多中心回顾性研究[26]显示 USPD 患者的年死亡率(0.08 例/患者 - 年)显著低于中心静脉导管 HD (ICHD-CVC)组(0.11 例/患者 - 年), 校正风险比为 0.84 (95% CI: 0.62~1.15)。此外, 一项涉及 1338 名患者的研究结果显示[21], 在 ESRD 患者中, 与接受紧急启动 HD 的患者相比, 接受紧急启动 PD 的患者在随访期间的风险较低。USPD 与全因死亡率显著降低有关。结果表明, USPD 有可能作为 USHD 的适当替代品。综合现有证据表明, 尽管部分研究结果尚未达到统计学显著性, 但 USPD 在改善患者生存预后方面显示出潜在优势。

3.4. 成本

在医疗保健支出不断上升的情况下, 大多数发达国家的 HD 的成本是 PD 的 1.25~2.35 倍[27]。这使得 PD 是一种比 HD 更经济有效的透析方式, 最近的一项研究发现, USPD 的第一个 90 天成本比紧急启动 HD 低 3000 美元[28]。在中国, PD 的每年估计成本低于 HD, HD/PD 的成本比为 1.16 [29]。国外一项小型前瞻性研究结果显示[30], 血液透析和腹膜透析各有优缺点, 但腹膜透析相比血液透析费用更低。因此, 延长 PD 的使用可能有助于减少 ESRD 的经济负担, 以解决日益增长的透析需求。

3.5. 并发症

多项临床研究对 USPD 与 HD 的并发症特征进行了系统比较。金海姣等[31]在比较 ESRD 患者不同紧急透析方式的研究中发现, USPD 较紧急 HD 能显著降低总体并发症发生率($P < 0.05$)。Wu 等[21]研究结果显示 USPD 和 USHD 在腹膜炎方面没有显著差异。紧急启动 PD 降低总体并发症(OR: 0.27, 95% CI: 0.20~0.37, $P < 0.05$), 降低非感染并发症(OR: 0.32, 95% CI: 0.23~0.45, $P < 0.05$), 降低感染并发症(OR: 0.29, 95% CI: 0.17~0.51, $P < 0.05$), 认为在 ESRD 患者中, 与接受紧急启动 HD 的患者相比, 接受紧急启动 PD 的患者在随访期间的风险较低。USPD 与全因死亡率、总体并发症、感染并发症、非感染并发症和菌血症发生率的显著降低有关。一项涉及 941 例 PD 和 779 例 HD 患者的研究进一步证实了 USPD 的临床优势, 研究显示, 紧急启动 HD 患者的全因死亡(RR = 1.06, 95% CI: 1.02~1.09)、透析相关感染并发症(RR = 1.05, 95% CI: 1.02~1.07)和机械并发症(RR = 1.08, 95% CI: 1.04~1.13)的风险高于紧急启动 PD 患者[32]。这些研究结果一致表明, 对于需要紧急透析的 ESRD 患者, USPD 在降低并发症风险和改善预后方面可能更具优势。

4. USPD 与传统 PD

多项研究对 USPD 与传统 PD 的临床效果进行了系统比较。研究数据表明, 紧急起始腹膜透析(USPD)在不同医疗环境下的应用均展现出良好的可行性和安全性。在发展中国家的临床实践中, Dias 等[33]对 35 例 USPD 患者的观察显示, 虽然腹膜炎(14.2%)和机械性并发症(25.7%)发生率相对较高, 但技术生存

率仍达到 85.7%，证实了 USPD 在资源有限地区的适用性。这一结果与多项大规模研究相互印证：刘曜蓉等[34]对 657 例患者的回顾性分析显示，USPD 组与传统 PD 组的腹膜炎发生率(1 次/58 病人月 vs 1 次/62 病人月)和无腹膜炎生存率均无统计学差异；张翠等[35]对 165 例患者的比较研究同样发现，早期(置管后 1~3 天)启动 USPD 与常规(2 周后)起始 PD 在置管并发症(3.16% vs 4.29%)和腹膜炎发生率(3.16% vs 4.29%)方面无显著差异。值得注意的是，一项纳入 305 例患者(99 例计划 PD，206 例紧急 PD)的回顾性研究进一步证实[36]，两组在出口部位感染(18.9% vs 17.17%, $P = 0.71$)和腹膜炎发生率(24.27% vs 27.27%, $P = 0.57$)方面相似，但病原体分布存在差异。该研究同时发现，USPD 组的渗漏(10.68% vs 2.02%, $P = 0.0085$)和住院率(35.44% vs 17.17%, $P = 0.0011$)显著高于传统 PD 组，而两组患者生存率相当。Cox 回归分析揭示，死亡风险主要与年龄($HR = 1.051$, 95% CI 1.026~1.07, $P = 0.0001$)和低白蛋白水平($HR = 0.66$, 95% CI 0.501~0.893, $P = 0.0064$)相关，而非透析起始方式。Wojtaszek 等[37]的研究同样指出，渗漏是 USPD 组最常见的并发症，但一项单中心匹配病例对照研究[18]证实，与传统 PD 相比，USPD 不仅早期并发症发生率处于可接受水平，长期技术生存率也相当。综合现有证据表明，USPD 作为提高腹膜透析使用率的有效策略，在不同医疗环境下均展现出良好的临床应用价值。虽然可能伴随较高的机械并发症风险，但通过优化置管技术和透析方案，其安全性和有效性可以得到保障。以上纳入研究的基本特征见表 2。

Table 2. USPD vs Conventional PD
表 2. USPD 与传统 PD

对比指标	USPD 组结果	传统 PD 组结果	统计学差异	参考文献
腹膜炎发生率	1 次/58 病人月或 3.16%~14.2%	1 次/62 病人月或 4.29%~27.27%	无显著差异($P > 0.05$)	[33]-[36]
技术生存率	85.7% (发展中国家)	与传统 PD 相当	长期技术生存率相似	[18] [33]
导管渗漏	发生率较高(10.68%)	发生率较低(2.02%)	$P = 0.0085$	[36]
住院率	显著更高(35.44%)	较低(17.17%)	$P = 0.0011$	[36]
出口感染率	17.17%	18.9%	无显著差异($P = 0.71$)	[36]
机械并发症	较高(25.7%)	较低	通过优化技术可控	[33] [37]
患者生存率	与传统 PD 相当	相似	死亡风险主要与年龄、低	[36]

5. 结论与展望

综上所述，紧急起始腹膜透析(USPD)作为终末期肾病患者的替代治疗方案，在安全性、有效性和经济性方面展现出显著优势。与紧急起始血液透析相比，USPD 可显著降低导管相关菌血症风险、减少侵入性操作需求、可能改善生存预后并降低医疗成本，同时并发症更为可控。与传统腹膜透析相比，USPD 在腹膜炎发生率、技术生存率等关键指标上表现相当，证实其临床可行性。现有证据支持 USPD 可以作为需要紧急透析患者的优选方案，尤其适用于晚期转诊或残余肾功能突然恶化的患者，但未来仍需更多高质量前瞻性研究进一步验证其长期预后优势。

基金项目

绍兴文理学院 2023 年研究生校级科研课题(Y20230325)。

致 谢

本研究得到了绍兴文理学院 2023 年研究生校级科研课题(Y20230325)的支持。

参考文献

- [1] 孙浩远, 王玲, 武煜, 等. 腹膜透析联合血液透析治疗终末期肾病的临床效果[J]. 临床合理用药杂志, 2020, 13(36): 15-18.
- [2] 傅强, 付晓华, 李志樑, 等. 射血分数保留性心力衰竭合并终末期肾病不同透析方式下疗效对比[J]. 实用医学杂志, 2020, 36(23): 3222-3226.
- [3] 李小丽. 腹膜透析对终末期肾病患者肾功能及 T 淋巴细胞亚群水平的影响[J]. 现代医学与健康研究电子杂志, 2020, 4(19): 51-53.
- [4] Wu, Z., Chen, F., Li, P. and Zhao, M. (2024) Impact of Peritoneal Dialysis and Hemodialysis on Mortality in Patients with End-Stage Renal Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Therapeutic Apheresis and Dialysis*, **29**, 79-88. <https://doi.org/10.1111/1744-9987.14195>
- [5] Collins, A.J., Foley, R.N., Herzog, C., *et al.* (2011) US Renal Data System. USRDS Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States. *American Journal of Kidney Diseases*, **57**, 1-526.
- [6] Machowska, A., Alscher, M.D., Vanga, S.R., *et al.* (2015) Offering Patients Therapy Options in Unplanned Start: Development and Implementation of an Education Program for Unplanned-Start Patients. *Advances in Peritoneal Dialysis*, **31**, 69-73.
- [7] Lok, C.E. and Foley, R. (2013) Vascular Access Morbidity and Mortality. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, **8**, 1213-1219. <https://doi.org/10.2215/cjn.01690213>
- [8] Mendelssohn, D.C., Curtis, B., Yeates, K., Langlois, S., MacRae, J.M., Semeniuk, L.M., *et al.* (2011) Suboptimal Initiation of Dialysis with and without Early Referral to a Nephrologist. *Nephrology Dialysis Transplantation*, **26**, 2959-2965. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfq843>
- [9] Xue, H., Ix, J.H., Wang, W., Brunelli, S.M., Lazarus, M., Hakim, R., *et al.* (2013) Hemodialysis Access Usage Patterns in the Incident Dialysis Year and Associated Catheter-Related Complications. *American Journal of Kidney Diseases*, **61**, 123-130. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2012.09.006>
- [10] Moist, L.M., Trpeski, L., Na, Y. and Lok, C.E. (2008) Increased Hemodialysis Catheter Use in Canada and Associated Mortality Risk. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, **3**, 1726-1732. <https://doi.org/10.2215/cjn.01240308>
- [11] He, J., Wu, B., Zhang, Y., Dai, L., Ji, J., Liu, Y., *et al.* (2024) Prognosis of Urgent Initiation of Peritoneal Dialysis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Renal Failure*, **46**, Article 2312533. <https://doi.org/10.1080/0886022x.2024.2312533>
- [12] Mehrotra, R., Devuyst, O., Davies, S.J. and Johnson, D.W. (2016) The Current State of Peritoneal Dialysis. *Journal of the American Society of Nephrology*, **27**, 3238-3252. <https://doi.org/10.1681/asn.2016010112>
- [13] 董珊珊, 杨欢, 杨春睿, 等. 紧急开始腹膜透析的临床应用进展[J]. 中国血液净化, 2025, 24(2): 142-144.
- [14] Pilatti, M., Theodorovitz, V.C., Hille, D., Seignani, G., Ferreira, H.C., Vieira, M.A., *et al.* (2022) Urgent vs. Planned Peritoneal Dialysis Initiation: Complications and Outcomes in the First Year of Therapy. *Brazilian Journal of Nephrology*, **44**, 482-489. <https://doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-2021-0182>
- [15] Ding, X., Gao, W., Guo, Y., Cai, Q. and Bai, Y. (2022) Comparison of Mortality and Complications between Urgent-Start Peritoneal Dialysis and Urgent-Start Hemodialysis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Seminars in Dialysis*, **35**, 207-214. <https://doi.org/10.1111/sdi.13001>
- [16] Dias, D.B., Mendes, M.L., Caramori, J.T., Falbo dos Reis, P. and Ponce, D. (2020) Urgent-Start Dialysis: Comparison of Complications and Outcomes between Peritoneal Dialysis and Haemodialysis. *Peritoneal Dialysis International: Journal of the International Society for Peritoneal Dialysis*, **41**, 244-252. <https://doi.org/10.1177/0896860820915021>
- [17] Wong, L.P., Li, N., Kansal, S., Lacson, E., Maddux, F., Kessler, J., *et al.* (2016) Urgent Peritoneal Dialysis Starts for ESRD: Initial Multicenter Experiences in the United States. *American Journal of Kidney Diseases*, **68**, 500-502. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2016.03.426>
- [18] See, E.J., Cho, Y., Hawley, C.M., Jaffrey, L.R. and Johnson, D.W. (2017) Early and Late Patient Outcomes in Urgent-Start Peritoneal Dialysis. *Peritoneal Dialysis International: Journal of the International Society for Peritoneal Dialysis*, **37**, 414-419. <https://doi.org/10.3747/pdi.2016.00158>
- [19] Ghaffari, A., Hashemi, N., Ghofrani, H., *et al.* (2015) Urgent-Start Peritoneal Dialysis versus Other Modalities of Dialysis: Long-Term Outcomes. *American Journal of Kidney Diseases*, **64**, A37.
- [20] Jin, H., Fang, W., Zhu, M., Yu, Z., Fang, Y., Yan, H., *et al.* (2016) Urgent-Start Peritoneal Dialysis and Hemodialysis in ESRD Patients: Complications and Outcomes. *PLOS ONE*, **11**, e0166181. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0166181>

- [21] Wu, J., Cao, Y. and Wang, T. (2025) A Comparison of Clinical Outcomes in Urgent-Start Hemodialysis vs. Urgent-Start Peritoneal Dialysis in ESRD Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Blood Purification*, 1-20.
- [22] Wang, D., Calabro-Kailukaitis, N., Mowafy, M., Kerns, E.S., Suvarnasuddhi, K., Licht, J., *et al.* (2019) Urgent-Start Peritoneal Dialysis Results in Fewer Procedures than Hemodialysis. *Clinical Kidney Journal*, **13**, 166-171. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfz053>
- [23] Wilkinson, T.J., McAdams-DeMarco, M., Bennett, P.N. and Wilund, K. (2020) Advances in Exercise Therapy in Pre-dialysis Chronic Kidney Disease, Hemodialysis, Peritoneal Dialysis, and Kidney Transplantation. *Current Opinion in Nephrology & Hypertension*, **29**, 471-479. <https://doi.org/10.1097/mnh.0000000000000627>
- [24] Garofalo, C., Borrelli, S., De Stefano, T., Provenzano, M., Andreucci, M., Cabiddu, G., *et al.* (2019) Incremental Dialysis in ESRD: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Nephrology*, **32**, 823-836. <https://doi.org/10.1007/s40620-018-00577-9>
- [25] Koch, M., Kohnle, M., Trapp, R., Haastert, B., Rump, L.C. and Aker, S. (2011) Comparable Outcome of Acute Unplanned Peritoneal Dialysis and Haemodialysis. *Nephrology Dialysis Transplantation*, **27**, 375-380. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfr262>
- [26] Karpinski, S., Sibbel, S., Cohen, D.E., Colson, C., Van Wyck, D.B., Ghaffari, A., *et al.* (2023) Urgent-Start Peritoneal Dialysis: Association with Outcomes. *Peritoneal Dialysis International: Journal of the International Society for Peritoneal Dialysis*, **43**, 186-189. <https://doi.org/10.1177/08968608221083781>
- [27] Karopadi, A.N., Mason, G., Rettore, E. and Ronco, C. (2013) Cost of Peritoneal Dialysis and Haemodialysis across the World. *Nephrology Dialysis Transplantation*, **28**, 2553-2569. <https://doi.org/10.1093/ndt/gft214>
- [28] Liu, F.X., Ghaffari, A., Dhatt, H., Kumar, V., Balsera, C., Wallace, E., *et al.* (2014) Economic Evaluation of Urgent-Start Peritoneal Dialysis versus Urgent-Start Hemodialysis in the United States. *Medicine*, **93**, e293. <https://doi.org/10.1097/md.0000000000000293>
- [29] Mahnensmith, R.L. (2014) Urgent-Start Peritoneal Dialysis: What Are the Problems and Their Solutions? *Seminars in Dialysis*, **27**, 291-294. <https://doi.org/10.1111/sdi.12217>
- [30] Salame, C., Eaton, S., Grimble, G. and Davenport, A. (2018) Protein Losses and Urea Nitrogen Underestimate Total Nitrogen Losses in Peritoneal Dialysis and Hemodialysis Patients. *Journal of Renal Nutrition*, **28**, 317-323. <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2018.01.016>
- [31] 金海蛟, 方炜, 朱铭力, 等. 终末期肾病患者不同紧急透析方式的并发症及预后比较[J]. 中华肾脏病杂志, 2016, 32(10): 739-744.
- [32] Duan, P., Zhang, H. and Zhang, Y. (2024) The Effect of Urgent-Start Peritoneal Dialysis and Urgent-Start Hemodialysis on Clinical Outcomes in Patients with Chronic Kidney Disease: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *International Urology and Nephrology*, **56**, 2301-2312. <https://doi.org/10.1007/s11255-024-03999-6>
- [33] Dias, D.B., Banin, V., Mendes, M.L., Barretti, P. and Ponce, D. (2016) Peritoneal Dialysis Can Be an Option for Unplanned Chronic Dialysis: Initial Results from a Developing Country. *International Urology and Nephrology*, **48**, 901-906. <https://doi.org/10.1007/s11255-016-1243-x>
- [34] 刘曜蓉, 方炜, 张琳, 等. 植管后两周内开始腹膜透析与规律开始腹膜透析患者的预后比较[J]. 中华肾脏病杂志, 2013, 29(2): 93-97.
- [35] 张翠, 张正荣, 龚俞函, 等. 自动化腹膜透析在终末期肾病患者紧急透析中的应用[J]. 中国社区医师, 2017, 33(13): 52+54.
- [36] Müller, J.V.C. and Ponce, D. (2023) Infectious and Mechanical Complications in Planned-Start vs. Urgent-Start Peritoneal Dialysis: A Cohort Study. *Brazilian Journal of Nephrology*, **45**, 27-35. <https://doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-2021-0287en>
- [37] Wojtaszek, E., Grzejszczak, A., Grygiel, K., Małyszko, J. and Matuszkiewicz-Rowińska, J. (2019) Urgent-Start Peritoneal Dialysis as a Bridge to Definitive Chronic Renal Replacement Therapy: Short- and Long-Term Outcomes. *Frontiers in Physiology*, **9**, Article 1830. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01830>