经皮穴位电刺激联合血液灌流治疗尿毒症皮肤瘙痒临床研究

李成林，李慧，张启龙

安吉县人民医院，浙江 安吉 313300

［摘要］**目的：**观察经皮穴位电刺激（TEAS）联合血液灌流（HP）治疗尿毒症皮肤瘙痒的临床疗效。**方法：**选取2024年12月—2025年3月安吉县人民医院肾内科收治的尿毒症皮肤瘙痒患者84例，按随机数字表法分成对照组和观察组各42例。对照组实施常规血液透析（HD）治疗，观察组在对照组前提下加用TEAS+HP治疗。2组均治疗6个月。评价2组临床疗效，比较2组瘙痒程度、血液指标、睡眠质量及3个月后复发情况。**结果：**观察组总有效率92.86%（39/42），高于对照组76.19%（32/42）（$P<0.05$）。2组治疗后30 min、3个月、6个月的瘙痒视觉模拟量表（VAS）评分、5D瘙痒得分均逐渐下降（$P<0.05$），且观察组各时间点VAS、5D瘙痒得分均低于对照组（$P<0.05$）。治疗后，2组血尿素氮（BUN）、肌酐、血钙、血磷、超敏C-反应蛋白（hs-CRP）、甲状旁腺激素（iPTH）水平均较治疗前下降（$P<0.05$），且观察组BUN、肌酐、血钙、血磷、hs-CRP、iPTH水平均低于对照组（$P<0.05$）。治疗后，2组匹兹堡睡眠质量指数（PSQI）评分较治疗前降低（$P<0.05$），且观察组PSQI评分低于对照组（$P<0.05$）。随访3个月后，观察组尿毒症皮肤瘙痒复发率5.13%（2/39），低于对照组28.13%（9/32）（$P<0.05$）。**结论：**TEAS联合HP可缓解尿毒症皮肤瘙痒患者的瘙痒程度，改善肾功能，减轻炎症反应，提升睡眠质量，有效降低尿毒症皮肤瘙痒复发率。

［关键词］尿毒症皮肤瘙痒；经皮穴位电刺激；血液灌流；瘙痒程度；睡眠质量；复发率
［中图分类号］R692.5；R758.31　［文献标志码］A　［文章编号］0256-7415（2026）07-0064-06
DOI：10.13457/j.cnki.jncm.2026.07.011

Clinical Study on Transcutaneous Electrical Acupoint Stimulation Combined with Hemoperfusion for Uremic Pruritus

LI Chenglin, LI Hui, ZHANG Qilong

People's Hospital of Anji, Anji Zhejiang 313300, China

Abstract: Objective: To observe the clinical effect of transcutaneous electrical acupoint stimulation (TEAS) combined with hemoperfusion (HP) on uremic pruritus. **Methods:** A total of 84 patients with uremic pruritus admitted to the Department of Nephrology of People's Hospital of Anji from December 2024 to March 2025 were selected and randomly divided into the control group and the observation group using the random number table method, with 42 cases in each group. The control group received conventional hemodialysis (HD) for treatment, while the observation group received TEAS combined with HP in addition to the treatment of the control group. Both groups were treated for 6 months. Clinical effects were evaluated, and the degree of pruritus, blood indicators, sleep quality, and recurrence after 3 months were compared between the two groups. **Results:** The total effective rate in the observation group was 92.86% (39/42), higher than that of 76.19% (32/42) in the control group ($P<0.05$). The scores of Visual Analogue Scale (VAS) and 5D itch scores at 30 minutes, 3 months, and 6 months after treatment were gradually decreased in both groups ($P<0.05$), and the VAS and 5D itch scores in the observation group were lower than those in

［收稿日期］2025-11-25
［修回日期］2026-01-23
［基金项目］湖州市科学技术局项目（2024GY100）
［作者简介］李成林（1990-），男，主治医师。

the control group at each time point ($P<0.05$). After treatment, the levels of blood urea nitrogen (BUN), creatinine, serum calcium, serum phosphorus, high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP), and intact parathyroid hormone (iPTH) were decreased in both groups when compared with those before treatment ($P<0.05$), and the levels of BUN, creatinine, serum calcium, serum phosphorus, hs-CRP, and iPTH in the observation group were lower than those in the control group ($P<0.05$). After treatment, the scores of Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) were decreased in both groups when compared with those before treatment ($P<0.05$), and the PSQI score in the observation group was lower than that in the control group ($P<0.05$). After 3 months of follow-up, the recurrence rate of uremic pruritus in the observation group was 5.13% (2/39), lower than that of 28.13% (9/32) in the control group ($P<0.05$). **Conclusion**: TEAS combined with HP can alleviate the degree of pruritus in patients with uremic pruritus, improve renal function, reduce inflammatory response, enhance sleep quality, and effectively lower the recurrence rate of uremic pruritus.

Keywords: Uremic pruritus; Transcutaneous electrical acupoint stimulation; Hemoperfusion; Degree of pruritus; Sleep quality; Recurrence rate

皮肤瘙痒是尿毒症患者常见的并发症，主要表现为全身、躯干、面部及上肢等部位的皮肤瘙痒，不仅会导致表皮损伤、皮肤继发感染等问题，还会使患者产生焦虑、抑郁情绪，降低睡眠质量，甚至增加患者的死亡率[1]。当前，规律性血液透析(HD)是尿毒症患者最主要的肾脏替代治疗方法，能有效清除尿素氮、肌酐等小分子毒素并纠正电解质紊乱。然而，常规HD对中、大分子毒素及蛋白结合毒素的清除效率有限，而这些物质被认为是导致皮肤瘙痒的重要原因[2]。因此，如何优化治疗方案以更全面地清除致病因子，成为缓解尿毒症皮肤瘙痒的关键临床问题。血液灌流(HP)作为一种安全高效的血液净化技术，其灌流器中的吸附剂能通过特异性或广谱吸附作用，有效清除中大分子毒素、炎症介质及部分致痒物质。实践证明，在HD基础上联合HP更能显著缓解皮肤瘙痒症状[3]。另一方面，经皮穴位电刺激(TEAS)是源自传统针灸的现代中医疗法，属于非侵入性治疗方式，在改善胃肠功能、减轻应激反应等方面疗效显著[4]。本研究观察TEAS联合HP疗法对尿毒症皮肤瘙痒患者瘙痒程度、肾功能、炎症反应及睡眠质量的影响，报道如下。

1 临床资料

1.1 诊断标准 ①符合《肾脏病诊疗指南》[5]中尿毒症的诊断标准，肾小球滤过率(GFR)<15 mL/(min·1.73 m^2)。②符合《中国临床皮肤病学》[6]中皮肤瘙痒症的诊断标准，表现为阵发性瘙痒，无原发性皮损，但因搔抓继发结痂、色素沉着、抓痕及苔藓样变等皮肤改变。尿毒症皮肤瘙痒的诊断需同时满足上述两项标准，并排除其他可能引起瘙痒的疾病。

1.2 辨证标准 符合《中医皮肤病学》[7]中热毒证的辨证标准。主症：瘙痒遇热加剧，皮肤燥红灼热；次症：口干饮冷，小便黄赤；舌质红、苔黄，脉数。

1.3 纳入标准 符合诊断及辨证标准；年龄35～65岁；行维持性血液透析超过3个月；存在局部或全身性皮肤瘙痒，且瘙痒持续发作超过4周；意识清晰；临床资料完整。

1.4 排除标准 有过敏史或近期接受抗过敏治疗；存在生命体征不平稳情况；伴有皮肤破溃或严重感染；精神异常；伴有免疫介导类疾病；处于妊娠期或近期接受手术者；合并肿瘤者；不能耐受TEAS治疗或者对电极片过敏；正参加其他临床研究者。

1.5 剔除标准 依从性不佳；对刺激反应过度，导致晕厥；病情进展中恶化，最终死亡；研究期间因退出、转院、提前出院等原因终止治疗的患者。

1.6 一般资料 选取2024年12月—2025年3月安吉县人民医院肾内科收治的尿毒症皮肤瘙痒患者84例，按随机数字表法分为对照组和观察组各42例。观察组男23例，女19例；年龄35～64岁，平均(48.29±6.61)岁；透析时间1～10年，平均(5.38±1.19)年；基础病：高血压病24例，糖尿病23例。对照组男23例，

女19例；年龄35～65岁，平均(49.81±6.53)岁；透析时间1～11年，平均(5.52±1.23)年；基础病：高血压病20例，糖尿病25例。2组一般资料比较，差异无统计学意义($P>0.05$)，具有可比性。本研究通过安吉县人民医院伦理委员会批准(P20250084-1)。

2　治疗方法

2.1　对照组　给予常规HD治疗。运用瑞典金宝AK98血液透析机，使用标准碳酸氢盐透析液(配方为：K^+ 2.0 mmol/L，Ca^{2+} 1.5 mmol/L，Na^+ 138 mmol/L)，透析液流量设定为500 mL/min，血流量维持在200～300 mL/min，并采用依诺肝素钠注射液(辰欣药业股份有限公司，国药准字H20223799)实施抗凝。每次4 h，每周实施3次透析。

2.2　观察组　在对照组基础上加用HP联合TEAS治疗。HP联合HD：采用血液灌流器与血液透析器串联的模式进行治疗。选用健帆生物HA-130树脂血液灌流器。具体流程：①预冲：依次使用0.9%氯化钠溶液、肝素生理盐水对灌流器及管路进行预冲，排尽空气。②连接与治疗：将灌流器串联在透析器之前(动脉端)。治疗时，先以50～100 mL/min的低血流量运行10～15 min，若无不良反应，逐渐将血流量提升至200～250 mL/min。灌流治疗持续2 h。③灌流结束：2 h后，关闭灌流器，将管路切换至常规单人血液透析模式，继续透析2 h。总计每次治疗时间仍为4 h，灌流与透析同步进行。抗凝方案同对照组，根据患者凝血状态酌情调整依诺肝素钠用量。TEAS治疗：在每次HP联合HD治疗的同时，对患者进行TEAS治疗。采用苏州医疗用品厂有限公司SDZ-III型经皮神经电刺激仪，取穴：双侧合谷(LI4)、血海(SP10)、曲池(LI11)、足三里(ST36)及三阴交(SP6)。穴位局部皮肤常规消毒后，粘贴电极片。设备参数设定：脉冲宽度0.2～0.6 ms，频率为2/100 Hz的疏密波，电流强度调至患者感觉明显麻刺感但无疼痛的最大耐受阈值(通常为7～11 mA)，每次30 min，于HP治疗开始后30 min启动，与HP治疗时段重叠。每2周1次，与HP+HD同步进行。

2组均治疗6个月。

3　观察指标与统计学方法

3.1　观察指标　①临床疗效。②瘙痒程度。采用5D瘙痒评分量表[8]对患者治疗前后的瘙痒状况进行测评，该量表涵盖分布部位、功能影响、转归趋势、瘙痒程度与持续时间5个方面，满分25分，分数越高表明瘙痒程度越重。采用视觉模拟评分法评分量表(VAS)[9]评估瘙痒程度，VAS满分10分，分数越高反映瘙痒越严重。记录患者治疗前、治疗后30 min、3个月、6个月的VAS与5D得分。③血液指标。治疗前后采集患者5 mL外周血，利用C702型全自动生化分析仪(生产企业：罗氏诊断产品有限公司)测定血尿素氮(BUN)、肌酐、血钙、血磷、超敏C-反应蛋白(hs-CRP)水平，并采用双抗体夹心免疫分析方法检测甲状旁腺激素(iPTH)水平。④睡眠质量。治疗前后采用匹兹堡睡眠质量指数量表(PSQI)[10]评价患者的睡眠情况。该量表涵盖7个层面，共18项，共计21分，分值越大提示睡眠障碍越严重。⑤复发率。随访3个月，统计2组患者尿毒症皮肤瘙痒的复发状况。复发率=复发例数/总有效率例数×100%。

3.2　统计学方法　采用SPSS26.0统计学软件分析数据。符合正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示，组间比较采用独立样本t检验，组内比较采用配对样本t检验；计数资料以百分比(%)表示，采用χ^2检验。$P<0.05$表示差异有统计学意义。

4　疗效标准与治疗结果

4.1　疗效标准　参考文献[11]制定疗效标准。痊愈：瘙痒症状完全消失，仅残留色素沉着；显效：瘙痒症状显著减轻，无需搔抓便可耐受；有效：瘙痒症状有所缓解，但仍需通过搔抓来减轻不适；无效：瘙痒症状未见改善或进一步加重。总有效率=(痊愈+显效+有效)例数/总例数×100%。

4.4　2组临床疗效比较　见表1。观察组总有效率92.86%，高于对照组76.19%($P<0.05$)。

表1　2组临床疗效比较　例(%)

组　别	例数	痊愈	显效	有效	无效	总有效
观察组	42	12(28.57)	13(30.95)	14(33.33)	3(7.14)	39(92.86)
对照组	42	8(19.05)	9(21.43)	15(35.71)	10(23.81)	32(76.19)
χ^2值						4.459
P值						0.035

4.3　2组不同时间点瘙痒程度比较　见表2。治疗前，2组VAS、5D瘙痒得分比较，差异无统计学意义($P>0.05$)。2组治疗后30 min、3个月、6个月的VAS、5D瘙痒得分均逐渐下降($P<0.05$)，且观察组各时间点VAS、5D瘙痒得分均低于对照组($P<0.05$)。

4.4　2组治疗前后血液指标比较　见表3。治疗前，2组BUN、肌酐、血钙、血磷、hs-CRP、iPTH水平比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。治疗后，2组BUN、肌酐、血钙、血磷、hs-CRP、iPTH水平均较治疗前下降（$P<0.05$），且观察组BUN、肌酐、血钙、血磷、hs-CRP、iPTH水平均低于对照组（$P<0.05$）。

表2　2组不同时间点瘙痒程度比较（$\bar{x}\pm s$）　分

指标	组　别	例数	治疗前	治疗后30 min	治疗后3个月	治疗后6个月
VAS得分	观察组	42	6.86±1.43	4.90±0.74①②	4.27±0.69①②	3.16±0.53①②
	对照组	42	6.71±1.30	5.26±0.87①	4.81±0.80①	3.52±0.61①
5D瘙痒得分	观察组	42	17.26±2.24	12.90±1.48①②	11.37±1.29①②	10.26±1.18①②
	对照组	42	16.97±2.10	14.26±1.67①	12.81±1.40①	11.42±1.23①

注：①与本组前一个时间点比较，$P<0.05$；②与对照组同时间点比较，$P<0.05$。

表3　2组治疗前后血液指标比较（$\bar{x}\pm s$）

组　别	例数	BUN（mmol/L）		肌酐（μmol/L）		血钙（mmol/L）	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	42	27.16±4.64	15.08±2.15①	964.48±85.57	592.03±68.19①	2.32±0.33	1.86±0.21①
对照组	42	26.30±4.59	16.27±2.38①	947.51±91.60	671.95±75.21①	2.27±0.29	2.08±0.35①
t值		0.854	2.405	0.877	5.102	0.738	3.493
P值		0.396	0.018	0.383	<0.001	0.463	<0.001
组　别	例数	血磷（mmol/L）		hs-CRP（mg/L）		iPTH（pg/mL）	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	42	1.78±0.21	1.56±0.20①	9.87±0.83	4.23±0.59①	314.69±40.51	227.91±26.27①
对照组	42	1.82±0.26	1.69±0.23①	10.11±0.90	5.57±1.22①	325.72±39.54	261.87±31.34①
t值		0.776	2.764	1.270	6.408	1.263	5.382
P值		0.440	0.007	0.208	<0.001	0.210	<0.001

注：①与本组治疗前比较，$P<0.05$。

4.5　2组治疗前后PSQI评分比较　见表4。治疗前，2组PSQI评分比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。治疗后，2组PSQI评分较治疗前降低（$P<0.05$），且观察组PSQI评分低于对照组（$P<0.05$）。

表4　2组治疗前后PSQI评分比较（$\bar{x}\pm s$）　分

组　别	例数	治疗前	治疗后	t值	P值
观察组	42	11.28±1.73	8.39±1.05	9.255	<0.001
对照组	42	11.35±1.64	9.81±1.36	4.684	<0.001
t值		0.190	5.356		
P值		0.850	<0.001		

4.5　2组复发率比较　随访3个月后，观察组尿毒症皮肤瘙痒复发率5.13%（2/39），低于对照组28.13%（9/32）（χ^2=7.100，$P<0.05$）。

5　讨论

皮肤瘙痒作为尿毒症常见的临床症状之一，对患者的生活质量造成了极大影响。流行病学研究显示，在接受腹膜透析、HD治疗患者中，超过40%的患者存在不同程度的瘙痒症状，且重度瘙痒患者中约70%伴有睡眠困难[12]。尿毒症皮肤瘙痒的病理生理机制复杂，营养不良、过敏反应、毒素蓄积、水分缺失及皮肤干燥等因素均可能参与尿毒症皮肤瘙痒发生发展[13]。本研究中，对照组采用常规HD治疗，主要依靠弥散原理清除小分子毒素并纠正电解质紊乱，但对中、大分子毒素清除能力有限。观察组在此基础上联合HP，其灌流器中的吸附剂能通过吸附作用更有效地清除与瘙痒相关的较大分子物质，从而弥补HD的不足。

本研究观察在HD基础上加用TEAS+HP联合疗法对尿毒症皮肤瘙痒患者瘙痒程度及临床疗效的影响。研究显示，2组治疗后30 min、3个月、6个月的VAS、5D瘙痒得分均逐渐下降，观察组各时间点VAS、5D瘙痒得分均低于对照组，且观察组总有效率高于对照组，说明联合疗法可有效减轻患者的瘙

痒程度，临床疗效较好。分析其原因为，在HP过程中，灌流器内装载的球形合成交联共聚物吸附树脂凭借其特异性吸附、吸附速度快、血液相容性好等特点，可有效清除血液中的中、大分子量毒素，从而减轻炎症反应，促进消化功能恢复，提高营养摄入水平，加强机体免疫功能，最终缓解皮肤瘙痒症状[14]。尿毒症归属于中医学虚劳、关格、肾痨等范畴，而皮肤瘙痒则对应逸风痒、隐疹、风瘙痒等范畴，其发病原因复杂，与虚、瘀、毒、风等病理因素相关。中医认为，尿毒症皮肤瘙痒的发生常由于脾肾虚损、浊毒蕴积内停，因虚致瘀，化热生风，其中热毒症为主要证型之一。患者由于脾肾阳气亏虚，浊毒不能正常排泄，郁而化热，湿热毒邪壅滞血分，表现为剧烈瘙痒、搔抓后渗血、皮肤灼热，应以清热解毒、凉血散瘀、祛风止痒为治疗原则[15]。TEAS作为一种新兴的治疗手段，它融合了中国传统的经络穴位理论与经皮神经电刺激技术，具有微创性、轻微痛感、无感染风险、操作简便以及患者耐受性良好等优势[16]。在TEAS治疗中，合谷与足三里穴具有益气理中、升阳降浊、扶正培元的功效，可协同增强脾胃功能，促进消化吸收，提高机体的免疫力；血海穴为足太阴脾经腧穴，具有祛风泄热、益气活血、改善血液循环的作用；曲池穴属手阳明大肠经，具有清热解毒、调和气血、改善胃肠蠕动的作用；三阴交具有健脾利湿、益肾养肝、调和气血、调节内分泌等功效，对上述穴位进行电刺激可进一步调节全身气血平衡[17]。两者联合应用于尿毒症皮肤瘙痒，可与HD协同，进一步改善机体代谢功能，加速尿毒症毒素的清除效率，优化皮肤微循环状态，减轻皮肤瘙痒，其疗效优于单纯使用HD。

尿毒症患者由于肾功能衰竭，导致血清肌酐、尿素氮等代谢物排泄异常，在体内大量蓄积，这些毒素可通过汗腺分泌至皮肤表面，刺激神经末梢引发瘙痒症状[18]。此外，iPTH水平上升可诱发继发性甲状旁腺功能亢进，加速钙、磷的释放，导致高钙磷血症，钙磷代谢紊乱状态可进一步促使肥大细胞分泌组胺，加剧瘙痒程度[19]。故有效控制BUN、肌酐等毒素水平对于改善皮肤瘙痒具有重要临床意义。本研究结果表明，治疗后，观察组的BUN、肌酐、血钙、血磷、hs-CRP、iPTH水平均较对照组低，提示在改善与瘙痒相关的关键代谢和炎症指标方面，联合疗法显著优于单纯HD。研究显示，HP对脂质代谢产物的清除成效显著，尤其在尿毒症患者中，其对中高分子量物质的清除效率格外突出，不但能够降低血清BUN、肌酐、血磷等毒素的浓度，从而减轻肾脏负担，还可通过清除hs-CRP等促炎介质来改善微炎症状态，最终实现缓解尿毒症症状的目标[20]。根据中医经络学说，刺激特定腧穴可调节阴阳平衡、扶正祛邪。TEAS选取合谷、血海、曲池、足三里及三阴交等穴位开展联合刺激，多个穴位相互配合，具备清热止痛、滋肾养阴、行气活血、健脾和胃的功效[21]。两者联合HD治疗可协同增强免疫功能、促进毒素排泄，减轻瘙痒程度，改善肾功能。尿毒症皮肤瘙痒患者常因“瘙痒-搔抓”的病理循环，使之存在严重睡眠障碍，极大降低睡眠质量。本研究发现，治疗后观察组PSQI评分低于对照组，这得益于联合疗法对瘙痒症状更有效的控制，打破了单纯HD治疗下可能持续的“瘙痒-失眠”恶性循环，进而有效提升患者的睡眠质量。本研究还发现，随访3个月，观察组的尿毒症皮肤瘙痒复发率低于对照组。

综上所述，TEAS联合HP可缓解尿毒症皮肤瘙痒患者的瘙痒程度，改善肾功能，减轻炎症反应，提升睡眠质量，有效降低尿毒症皮肤瘙痒复发率。

[参考文献]

[1] 沈慧. 高通透析+血液透析滤过在尿毒症患者中的治疗效果及对电解质水平的影响研究[J]. 生命科学仪器，2022，20(z1)：303-304.

[2] YAMAMOTO S，TANAKA T，OMORI K，et al. Pruritus and protein-bound uremic toxins in patients undergoing hemodialysis：a cross-sectional study[J]. Clin Kidney J，2024，17(1)：sfae007.

[3] MARCELLO M，MARTURANO D，RONCO C，et al. The role of blood purification therapies in the treatment of chronic kidney disease - associated pruritus：a systematic review[J]. Clin Kidney J，2024，17(9)：sfae266.

[4] 任志强，梁文波，尹宁. 经皮穴位电刺激对腹腔镜下直肠癌根治术患者术后胃肠功能的影响[J]. 江苏医药，2021，47(10)：1017-1019，1023.

[5] 徐钢. 肾脏病诊疗指南[M]. 3版. 北京：科学出版社，2013：235-60.

[6] 赵辨. 中国临床皮肤病学[M]. 南京：江苏科学技术出版社，2010：32-33.

[7] 赵尚华. 中医皮肤病学[M]. 北京：科学出版社，2001：41.

[8] 鲍宏达，简桂花，郭永平，等. 硫代硫酸钠治疗维持性血液透析患者皮肤瘙痒的疗效和安全性分析[J]. 中国血液净化，2025，

24(1)：35-39.

[9] REICH A，CHATZIGEORKIDIS E，ZEIDLER C，et al. Tailoring the Cut-off Values of the Visual Analogue Scale and Numeric Rating Scale in Itch Assessment[J]. Acta Derm Venereol，2017，97(6)：759-760.

[10] NEYAZI A，RAHIMI B A，MOHAMMADI A Q，et al. Assessment of psychometric properties of the Dari version of the Pittsburgh Sleep Quality Index（PSQI）among Afghans[J]. Discover Psychology，2024，4(1)：1-10.

[11] 周丹，李娜. 血液灌流联合血液透析治疗尿毒症皮肤瘙痒的疗效研究[J]. 中外医疗，2023，42(11)：14-18.

[12] 张丽芳，陈明喆，陈健，等. 中药洗浴治疗尿毒症性皮肤瘙痒的疗效观察[J]. 时珍国医国药，2020，31(9)：2190-2192.

[13] 李一北，魏善斋，张以来，等. 尿毒症皮肤瘙痒的中医药治疗探讨[J]. 中国中西医结合肾病杂志，2019，20(2)：147-149.

[14] YANG Q，LIU G，GUO M，et al. The clinical efficacy evaluation of the KHA-200 hemoperfusion device in the treatment of end-stage renal disease patients undergoing blood purification therapy[J]. Kidney Dis(Basel)，2025，11(1)：270-282.

[15] 胡必梅，江桂林，孟梓，等. 消风止痒颗粒、止痒液穴位离子导入联合常规治疗对尿毒症皮肤瘙痒患者的临床疗效[J]. 中成药，2021，43(7)：1768-1771.

[16] 刘晨，韩瑞丽，郑兰兰，等. 经皮穴位电刺激对胸腔镜肺癌根治术患者术中循环抑制的影响[J]. 临床麻醉学杂志，2023，39(12)：1287-1292.

[17] 徐菁，赵百孝，段行武，等. 基于数据挖掘的针刺治疗皮肤瘙痒取穴规律研究[J]. 中国医药导报，2022，19(35)：120-124.

[18] TAN R Z，XU L H，LI T，et al. Serum untargeted metabolomics analysis of uremic pruritus in patients with various etiologies[J]. Int Immunopharmacol，2024，143(1)：113563.

[19] QIAO X，KONG K，LIU T，et al. Gut-skin Axis：unravelling the link between gut microbiome and chronic kidney disease-related skin lesions[J]. Endocr Metab Immune Disord Drug Targets，2024，24(1)：39-49.

[20] 张宁，贺良玉，陶永媛，等. 血液透析联合血液灌流对尿毒症患者血脂及微炎症状态的影响[J]. 中国血液净化，2023，22(10)：726-729.

[21] 方剑乔，张乐乐，邵晓梅，等. 经皮穴位电刺激复合药物全麻行控制性降压至不同水平对肾脏血流的影响[J]. 中国中西医结合杂志，2012，32(11)：1512-1515.

［责任编辑：郑锋玲，蒋维超(英文)］