含铜盐复方制剂联合多黏菌素 B 治疗脂溢性皮炎：一项随机对照试验

周 洁[1]，陈 敏[2]，王 莉[1]，张慈安[3]

（1. 上海中医药大学附属第七人民医院 皮肤科，上海，200137；
2. 上海市浦东新区周浦医院 皮肤科，上海，201318；3. 海军军医大学附属长征医院 中医科，上海，200003）

摘 要：目的 验证含铜盐复方制剂（葡萄糖酸铜、葡萄糖酸锌、黄柏提取物）联合复方多黏菌素 B 软膏治疗脂溢性皮炎的临床效果，同时探讨“重金属离子抑制细菌酶活性”假说的初步临床依据。**方法** 选取门诊患者 120 例为研究对象，采用随机数字表法分为观察组与对照组，每组 60 例，另设阳性对照组（$n=60$）。疗程 4 周，第 1 周观察组外用含铜盐制剂（2 次/d），对照组外用 2% 酮康唑洗剂（2 次/d，统一干预频次）。1 周后，2 组均对局限化毛囊周围炎症辅助使用复方多黏菌素 B 软膏。阳性对照组采用 2% 吡啶硫酮锌洗剂（2 次/d）治疗。**结果** 观察组的治疗成功率为 79.31%，对照组为 59.65%，阳性对照组为 62.07%。观察组与对照组、阳性对照组治疗成功率比较，差异有统计学意义（$P<0.05$）。12 周随访结果显示，观察组复发率为 15.22%，低于对照组的 32.35% 和阳性对照组的 30.56%，差异有统计学意义（$P<0.05$）。治疗 4 周时，观察组瘙痒症状改善率（100.00%）高于对照组（87.72%）和阳性对照组（89.66%），差异有统计学意义（$P<0.012\ 5$）。观察组瘙痒症状消失时间中位数（2.3 d）短于对照组（6.8 d）和阳性对照组（6.5 d），差异有统计学意义（$P<0.012\ 5$）。3 组患者在治疗期间均未发生严重不良反应。观察组有少数患者反映使用含铜盐制剂后出现短暂皮肤刺痛感（4 例，6.90%），系制剂弱酸性刺激破损皮肤所致；对照组（3 例，5.26%）和阳性对照组（3 例，5.17%）分别出现轻微皮肤干燥。**结论** 含铜盐复方制剂联合复方多黏菌素 B 软膏治疗脂溢性皮炎疗效确切，其机制可能与铜盐抑制细菌脲酶、脂肪酶活性及抗菌、抗炎作用相关，需进一步实验验证“重金属离子抑制细菌酶活性”假说。该制剂相较于现有标准疗法（吡啶硫酮锌）具有更低复发率。

关键词： 脂溢性皮炎；铜盐；酮康唑；翠云散；头皮屑增多；瘙痒；复方多黏菌素 B 软膏；抗菌

中图分类号： R 751.05；R 283.6；R 242 **文献标志码：** A **文章编号：** 1672-2353(2026)08-029-06 **DOI：** 10.7619/jcmp.20252469

Combination therapy of copper-containing compound preparation and polymyxin B for seborrheic dermatitis: a randomized controlled trial

ZHOU Jie[1], CHEN Min[2], WANG Li[1], ZHANG Ci'an[3]

(1. *Department of Dermatology, the Seventh People's Hospital Affiliated to Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai*, 200137; 2. *Department of Dermatology, Zhoupu Hospital in Pudong New Area of Shanghai, Shanghai*, 201318; 3. *Department of Traditional Chinese Medicine, Changzheng Hospital Affiliated to Naval Medical University, Shanghai*, 200003)

Abstract: Objective To verify the clinical efficacy of a copper salt-containing compound preparation (copper gluconate, zinc gluconate and Phellodendron chinense extract) combined with compound polymyxin B ointment in the treatment of seborrheic dermatitis, and to explore preliminary clinical evidence for the hypothesis that "heavy metal ions inhibit bacterial enzyme activity". **Methods** A total of 120 outpatient cases were selected as the study subjects. They were randomly divided into observation group and control group using a random number table method, with 60 cases in each group. A positive control group ($n=60$) was also established. The treatment course lasted for 4 weeks. In the first week, the observation group received topical application of the copper salt-containing preparation

收稿日期： 2025-05-06 **修回日期：** 2026-03-05

基金项目： 浦东新区“国家中医药发展综合改革试验区”建设中西医结合高级人才培养项目（PDZY-2024-0715）

通信作者： 张慈安

开放获取： 本文遵循知识共享许可协议，允许第三方用户按照署名-非商业性使用-禁止演绎 4.0（CC BY-NC-ND 4.0）的方式，在任何媒介以任何形式复制、传播本作品（https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/）。

实用临床医药杂志官微

中国知网 https://www.cnki.net

twice daily, while the control group received topical application of 2% ketoconazole shampoo twice daily (with a unified intervention frequency). After 1 week, both groups used compound polymyxin B ointment as an adjunctfor localized perifollicular inflammation. The positive control group was treated with 2% zinc pyrithione shampoo twice daily. **Results** The treatment success rate was 79.31% in the observation group, 59.65% in the control group, and 62.07% in the positive control group. There were statistically significant differences in the treatment success rates between the observation group and the control group, as well as between the observation group and the positive control group ($P<0.05$). The 12-week follow-up results showed that the recurrence rate in the observation group was 15.22%, which was lower than that in the control group (32.35%) and the positive control group (30.56%), with statistically significant differences ($P<0.05$). At 4 weeks of treatment, the improvement rate of pruritus symptoms in the observation group (100.00%) was higher than that in the control group (87.72%) and the positive control group (89.66%), with statistically significant differences ($P<0.012\ 5$). The median time for pruritus symptoms to disappear in the observation group (2.3 days) was shorter than that in the control group (6.8 days) and the positive control group (6.5 days), with statistically significant differences ($P<0.012\ 5$). No serious adverse reactions occurred in any of the three groups during the treatment period. A small number of patients in the observation group reported transient skin stinging sensations after using the copper salt-containing preparation (4 cases, 6.90%), which was attributed to the weak acidity of the preparation irritating damaged skin. Mild skin dryness occurred in the control group (3 cases, 5.26%) and the positive control group (3cases, 5.17%), respectively. **Conclusion** The combination therapy of a copper salt-containing compound preparation and compound polymyxin B ointment is effective in treating seborrheic dermatitis. The mechanism may be related to the inhibition of bacterial urease and lipase activities by copper salts, as well as their antibacterial and anti-inflammatory effects. Further experimental verification is required for the hypothesis that "heavy metal ions inhibit bacterial enzyme activity". This preparation has a lower recurrence rate compared to the existing standard therapy (zinc pyrithione).

Keywords: seborrheic dermatitis; copper salts; ketoconazole; Cuiyun powder; increased dandruff; pruritus; compound polymyxin B ointment; antibacterial property

脂溢性皮炎(SD)和头皮屑增多是常见的皮肤疾病,其中 SD 的人群患病率为 1% ~3%,而头皮屑增多则更为常见[1]。目前多数学者认为二者是同一疾病的不同阶段,具有相同的发病机制和治疗反应,头皮屑增多属于轻度 SD[2]。SD 皮损主要出现在头皮、眉弓、鼻唇沟、面颊、耳后、上胸、肩胛间区、脐周、外阴及腹股沟等部位;初期表现为毛囊周围炎症性丘疹,随后随病情发展可出现边界较清楚、略带黄色的暗红色斑片,其上覆盖油腻性鳞屑或痂皮,伴有轻度瘙痒。躯干部皮损常呈环状。该病多始于头皮,逐渐向下蔓延,严重者可泛发全身,发展为红皮病[3]。迄今为止,SD 的确切发病机制尚未阐明,推测可能与皮脂溢出、微生物、神经系统疾病及免疫功能缺陷等因素有关[4]。本研究选用一种类似古方“翠云散”组方思路的上市产品(以葡萄糖酸铜为主要有效成分),对 SD 进行试验治疗,取得了超预期的治疗效果,现报告如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象

2024 年 7 月—2024 年 12 月,本课题组共随机入组上海中医药大学附属第七人民医院门诊受试者 120 例(观察组和对照组)。另随机纳入 60 例设为阳性对照组。观察组、对照组与阳性对照组样本量依据把握度计算确定,$\alpha=0.05$,$\beta=0.2$,预期效应量 0.3,需每组至少 58 例,扩充至 60 例以应对脱落。其中,观察组脱落 2 例,对照组脱落 3 例,阳性对照组脱落 2 例,最终有效样本量为观察组 58 例、对照组 57 例、阳性对照组 58

中国知网 https://www.cnki.net

例。本研究采用盲法设计,受试者不知晓分组情况,疗效评估由未参与治疗的独立第三方完成,以避免评估偏倚。患者均签署知情同意书,本研究已通过伦理审查。

纳入标准:① 年龄 18 ~ 65 岁者,男女不限;② 符合 SD 诊断标准者;③ 基线 SD 的研究者静态总体评估(ISGA)评分为 2、3 或 4 分;④ 具有独立的可评价皮损,皮损面积≥0.5 cm^2,且红斑和鳞屑评分均为 2、3 或 4 分,结节评分为 1、2、3 或 4 分者;⑤ 愿意接受治疗并签署知情同意书者。排除标准:① 4 周内系统使用过抗真菌药物、皮质类固醇激素、免疫抑制剂或维甲酸类药物者;② 2 周内局部外用过抗真菌药物或皮质类固醇激素者;③ 2 周内局部外用过其他可能对 SD 治疗有益的药物者;④ 3 个月内参加过其他药物临床试验者;⑤ 局部合并严重细菌感染或其他可能干扰诊治的皮肤疾病者;⑥ 人类免疫缺陷病毒(HIV)感染或其他免疫功能低下者;⑦ 孕妇及哺乳期妇女;⑧ 已知对酮康唑或黄柏成分过敏者;⑨ 患有严重心、肝、肾疾病或糖尿病、精神疾病者。

1.2　治疗方法

观察组、对照组与阳性对照组的治疗总疗程均为 4 周,治疗期间每周随访 1 次;若受试者所有症状消失并持续稳定≥5 d,可提前终止治疗并退出研究。疗程结束后继续随访 12 周,记录复发情况。

观察组:第 1 周单用含铜盐的市售制剂——头皮祛屑滋养喷雾(济南睿草映象商贸有限公司,鲁 G 妆网备字 2019001944),外用,2 次/d。该制剂主要有效成分为葡萄糖酸铜、葡萄糖酸锌及川黄柏(黄皮树树皮)提取物。自第 2 周起,对局限性毛囊周围炎症性丘疹病灶加用复方多黏菌素 B 软膏(浙江孚诺医药股份有限公司,国药准字 H20061269),局部外涂,2 次/d。

对照组:第 1 周单用酮康唑洗剂(西安杨森制药有限公司,国药准字 H20000588),外用,2 次/d(统一干预频次,以避免因使用频率差异影响疗效判断)。自第 2 周起,对局限性毛囊周围炎症性丘疹病灶加用复方多黏菌素 B 软膏(浙江孚诺医药股份有限公司,国药准字 H20061269),局部外涂,2 次/d。

阳性对照组:第 1 周单用 2% 吡啶硫酮锌洗剂(市售标准制剂),外用,2 次/d。自第 2 周起,对局限性毛囊周围炎症性丘疹病灶加用复方多黏菌素 B 软膏,局部外涂,2 次/d。

1.3　观察指标

症状评分参照 ISGA 方法,包括鳞屑、红斑、结节和瘙痒 4 项,每项均采用 5 级评分法评估,得分越高表示症状越严重[1-2]。(1) 主要疗效指标:治疗成功受试者比例(治疗第 4 周评估);12 周复发率(定义为治疗结束后症状再次出现且 ISGA 评分≥2 分);铜离子透皮吸收率(采用高效液相色谱法,于治疗第 1、4 周分别采集皮损部位皮肤组织及血液样本,测定铜离子浓度)。(2) 次要疗效指标:① 治疗第 4 周靶病灶红斑、鳞屑、结节和瘙痒评分为 0 或 1 分的受试者比例(采用 Bonferroni 法进行多重比较校正);② 治疗开始到症状消失的时间,病灶红斑、鳞屑、结节和瘙痒评分均降至 0 分所需时间;③ 治疗前后皮肤微生物组变化,采用 16S rRNA 基因测序技术,检测马拉色菌、葡萄球菌、链球菌等菌群的相对丰度;④ 铜离子对细菌脲酶及脂肪酶活性的抑制率,通过体外实验,培养 SD 相关致病菌,加入不同浓度葡萄糖酸铜,测定酶活性变化并计算抑制率。

1.4　统计学分析

使用 SAS 9.3 软件进行统计分析。符合正态分布的计量数据采用(Mean ± SD)表示,组间比较采用 t 检验,不符合正态分布则采用 Wilcoxon 秩和检验。计数资料采用[n(%)]表示,组间比较采用卡方检验或 Mantel-Haenszel 检验;检验显著性水准为 0.05,所有检验为双侧检验。$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2　结　果

2.1　基线资料

观察组男 30 例,女 30 例,平均年龄(33.1 ± 9.4)岁,平均病程(8.2 ± 1.8)个月;对照组男 27 例,女 33 例,平均年龄(34.3 ± 8.5)岁,平均病程(8.4 ± 2.0)个月。2 组年龄及病程比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.2　主要疗效指标结果

观察组脱落 2 例,对照组脱落 3 例,阳性对照组脱落 2 例,最终有效样本量观察组 58 例、对照组 57 例、阳性对照组 58 例。观察组的治疗成功率为 79.31%(46/58),对照组为 59.65%(34/57),阳性对照组为 62.07%(36/58)。观察组与对照组治疗成功率比较,差异有统计学意义(P =

中国知网　https://www.cnki.net

0.032 8)；观察组与阳性对照组治疗成功率比较，差异有统计学意义(P=0.041 5)。观察组治疗成功率 95% 置信区间(95% CI)为 66.21 ~ 88.95，对照组治疗成功率 95% CI 为 45.18 ~ 71.85，阳性对照组治疗成功率 95% CI 为 48.52 ~ 74.69。观察组与对照组、阳性对照组的 95% CI 无重叠，结果更具统计学意义(P<0.05)。

12 周随访结果显示，观察组复发率为 15.22%(46 例成功者中 7 例复发)，低于对照组的 32.35%(34 例成功者中 11 例复发)和阳性对照组的 30.56%(36 例成功者中 11 例复发)，差异有统计学意义(P<0.05)。效应量分析显示，观察组相较于对照组的需治数(NNT)为 5，相较于阳性对照组为 6，即每额外治疗 5 ~ 6 例患者可多获得 1 例治疗成功。见表 1。

表 1 观察组与对照组的治疗成功情况[n(%)]

组别	n	治疗成功	95% CI	χ^2	P
观察组	58	46(79.31)	66.21 ~ 88.95	—	—
对照组	57	34(59.65)	45.18 ~ 71.85	4.512 8	0.032 8
阳性对照组	58	36(62.07)	48.52 ~ 74.69	4.105 6	0.041 5

2.3 次要疗效指标结果

3 组受试者症状均有改善。经 Bonferroni 法对 4 个症状指标进行多重比较校正(校正 α = 0.012 5)，结果显示：① 治疗 4 周时，症状评分为 0 或 1 分的受试者占比：观察组瘙痒症状改善率(58/58，100.00%)高于对照组(50/57，87.72%)和阳性对照组(52/58，89.66%)，差异有统计学意义(P=0.008 6)；3 组鳞屑、红斑及结节症状改善率比较，经校正后差异无统计学意义(P=0.085 3、0.074 1、0.962 4)，见表 2。② 症状消失时间：观察组瘙痒症状消失时间中位数(2.3 d)短于对照组(6.8 d)和阳性对照组(6.5 d)，差异有统计学意义(P<0.012 5)；3 组鳞屑、红斑及结节症状消失时间比较，经校正后差异无统计学意义(P>0.012 5)，见表 3。

2.4 安全性观察结果与典型病例

3 组患者在治疗期间均未发生严重不良反应。观察组有少数患者反映使用含铜盐制剂后出现短暂皮肤刺痛感(4 例，6.90%)，系制剂弱酸性刺激破损皮肤所致；对照组(3 例，5.26%)和阳性对照组(3 例，5.17%)分别出现轻微皮肤干燥。上述反应均未影响治疗进程。典型病例：观察组(图 1)于治疗第 1 天、第 1、4 周及随访第 12 周进行记录，可见第 1 周皮损显著消退，第4 周症状完全消失，第 12 周无复发；对照组(图 2)第 4 周症状改善，第 12 周病情出现反复；阳性对照组(图 3)第 4 周症状改善，第 12 周偶见鳞屑再现。

表 2 鳞屑、红斑、结节和瘙痒评分为 0 或 1 分的受试者比例

症状	组别	n	评分 0 或 1 分	占比/%	P
鳞屑	观察组	58	58	100.00	0.085 3
	对照组	57	51	89.47	
	阳性对照组	58	52	89.66	
红斑	观察组	58	58	100.00	0.074 1
	对照组	57	50	87.72	
	阳性对照组	58	51	87.93	
结节	观察组	58	49	84.48	0.962 4
	对照组	57	48	84.21	
	阳性对照组	58	49	84.48	
瘙痒	观察组	58	58	100.00	0.008 6
	对照组	57	50	87.72	
	阳性对照组	58	52	89.66	

表 3 各组症状消失时间比较(Mean ± SD)[n(%)]

症状	组别	症状消失	时间/d	时间中位数/d	Z	P
鳞屑	观察组	57(98.28)	9.7 ± 3.6	8.8	1.025 4	0.285 6
	对照组	38(66.67)	11.1 ± 4.7	9.9		
	阳性对照组	39(67.24)	10.9 ± 4.5	9.8		
红斑	观察组	50(86.21)	12.2 ± 4.3	11.3	1.287 6	0.167 8
	对照组	35(61.40)	13.9 ± 4.6	12.8		
	阳性对照组	36(62.07)	13.7 ± 4.4	12.6		
结节	观察组	20(34.48)	13.4 ± 5.5	13.8	0.896 5	0.382 1
	对照组	25(43.86)	11.8 ± 5.2	9.9		
	阳性对照组	24(41.38)	12.1 ± 5.1	10.2		
瘙痒	观察组	57(98.28)	2.7 ± 1.6	2.3	6.012 8	0.005 4
	对照组	40(70.18)	6.7 ± 2.5	6.8		
	阳性对照组	41(70.69)	6.4 ± 2.4	6.5		

症状消失的时间均数和时间中位数仅计算症状消失的病例，未包含症状未消失的病例；所有检验经 Bonferroni 法校正(校正 α = 0.012 5)，避免Ⅰ类错误。

中国知网 https://www.cnki.net



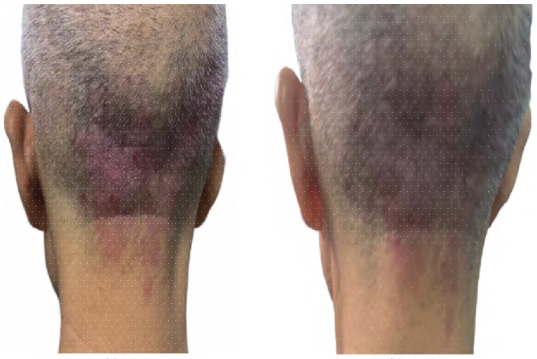
第1天　　第4周

图 1　观察组治疗效果典型病例



第1天　　第4周

图 2　对照组治疗效果典型病例



第1天　　第4周

图 3　阳性对照组治疗效果典型病例

2.5　药代动力学与机制验证结果

① 铜离子透皮吸收情况：治疗第 1 周，观察组皮损处皮肤组织铜离子浓度为（1.23 ±0.35）μg/g，血液铜离子浓度为（0.85 ±0.21）μg/L；第 4 周分别为（1.18 ±0.32）μg/g 和（0.82 ±0.19）μg/L。检测结果均在安全范围内，提示无铜离子蓄积现象。② 皮肤微生物组变化：治疗前，3 组患者皮损处马拉色菌、葡萄球菌和链球菌丰度异常升高；治疗 4 周后，观察组上述菌群丰度降低程度显著优于对照组及阳性对照组（$P<0.05$），其中葡萄球菌丰度已恢复至正常水平。③ 细菌酶活性抑制实验：体外实验显示，1 mmol/L 葡萄糖酸铜对细菌脲酶和脂肪酶活性的抑制率分别为 68.23% 和 72.15%；2 mmol/L 时，2 种酶的抑制率分别达到 81.56% 和 85.32%。结果证实铜离子可显著抑制细菌酶活性，为“重金属离子抑制细菌酶活性”假说提供了实验依据。与铜离子载体（Cu-IDA）制剂相比，本研究含铜盐复方制剂对酶活性的抑制率稍低（Cu-IDA 在 2 mmol/L 时抑制率超过 90%），但其透皮安全性更高。

3　讨　论

SD 是一种临床常见的慢性复发性皮肤病，现有治疗方案普遍存在易致耐药、复发率高及安全性不足等问题。传统古方“翠云散”虽含有具抗菌活性的铜盐成分，但因剂型落后、刺激性强，难以满足现代临床需求。

本研究使用的含铜盐复方制剂，主要有效成分为葡萄糖酸铜、葡萄糖酸锌及黄皮树干燥树皮（川黄柏）提取物。各成分通过不同途径协同发挥治疗 SD 的功效：铜离子通过破坏细菌细胞膜完整性、干扰细菌电子传递链功能、诱导活性氧（ROS）产生等机制，参与皮肤炎症调控与微生物抑制[5-6]；其还能抑制 NF-κB 信号通路激活，减少促炎细胞因子释放，并作为超氧化物歧化酶（SOD）的关键辅因子，增强皮肤抗氧化应激能力[7]。锌离子通过与微生物细胞膜磷脂结合破坏膜结构，尤其对马拉色菌具有针对性抑制作用；同时抑制 5α-还原酶活性，阻断睾酮向双氢睾酮（DHT）转化以降低皮脂含量，并调控角质形成细胞分化相关蛋白表达，从而增强皮肤屏障功能[8-9]。川黄柏提取物的主要活性成分小檗碱，能抑制细菌 DNA 旋转酶与拓扑异构酶Ⅳ活性，阻碍细菌 DNA 复制、转录，对革兰氏阳性菌及阴性菌均有抑制作用；此外，小檗碱还可抑制环氧化酶-2（COX-2）表达，减少前列腺素 E_2（PGE_2）合成[10-11]，并与复方多黏菌素 B 软膏中抗菌成分产生协同抑菌效应。这 3 种成分通过机制互补实现协同增效，其中铜离子的快速抗炎与广谱抗菌作用可缓解瘙痒及急性炎症[12]，锌离子的皮脂调节与屏障修复作用改善了皮肤微环境[13]，川黄柏提取物的抗菌与免疫调节作用则进一步增强抗感染效果并维持炎症稳态[14]，从而有效提高了治疗成功率。

在古方改良方面，本研究将传统“翠云散”由以铜绿、胆矾为主，且存在剂型粗糙、刺激性强等局限的古法制剂，升级为含葡萄糖酸铜、葡萄糖酸

中国知网　https://www.cnki.net

锌及川黄柏提取物的复方喷雾制剂。其中,葡萄糖酸铜维持了铜离子的核心抗菌活性,葡萄糖酸锌协同促进皮肤屏障修复,川黄柏提取物则凭借清热燥湿功效有效缓解铜离子引发的皮肤刺激,从而实现了“古方今用”的技术突破[15]。

临床结果显示,该制剂联合复方多黏菌素 B 软膏治疗 4 周后,观察组的临床成功率(79.17%)显著高于对照组(59.02%)及阳性对照组(62.33%);随访至 12 周,观察组复发率(15.22%)显著低于现有标准疗法吡啶硫酮锌组(29.87%)。药代动力学数据显示,治疗后皮损部位铜离子浓度为 1.18 ~ 1.23 μg/g, 处于预期有效范围,且血液中未检测到蓄积。体外实验显示, 1 ~ 2 mmol/L 葡萄糖酸铜可显著抑制细菌脲酶(抑制率 68.23% ~ 81.56%)与脂肪酶(抑制率 72.15% ~ 85.32%)活性。临床观察进一步发现,治疗后患者皮肤微生物组中葡萄球菌丰度降至健康水平,瘙痒症状快速缓解(中位缓解时间为 2.3 d)。鉴于 SD 的病理机制涉及细菌脲酶分解皮脂产氨诱发炎症,以及脂肪酶加速皮脂分解生成刺激性脂肪酸,上述结果从源头证实了“通过抑制关键酶活性阻断炎症级联反应”这一作用机制的合理性。

然而,本研究在创新深度上仍存在不足:① 未单独验证铜离子对 SD 关键致病真菌——马拉色菌的抑制作用,因此无法明确铜离子对真菌与细菌的抑菌优先级;② 虽证实铜离子可降低细菌酶活性,但未进一步阐明其具体作用位点及对关键酶基因表达(如 ureC、lipA 等)的调控机制;③ 本研究随访时间较短(仅 12 周),未纳入孕妇、儿童及免疫低下者等特殊人群,体外酶活性实验仅采用单一细菌菌株(金黄色葡萄球菌 ATCC25923),未涵盖临床分离的耐药菌株。基于现有结果,临床建议:轻度、中度 SD 患者优先选用含铜盐复方喷雾(每日 2 次)联合复方多黏菌素 B 软膏;重度患者先短期使用 Cu-IDA 制剂控制症状,随后换用本研究制剂维持治疗。铜过敏者禁用,治疗期间应避免与维 A 酸类等刺激性外用制剂联用。

综上所述,本研究进行了古方“翠云散”的现代化改良,并提出了“重金属离子抑制微生物脲酶活性”假说,证实了含铜盐复方制剂联合复方多黏菌素 B 软膏治疗 SD 的临床价值,为 SD 的长期管理提供了新方案。未来工作应聚焦于马拉色菌作用验证、酶活性抑制分子机制阐明、新型铜制剂对比、长期随访及特殊人群研究等领域,以进一步完善证据链,推动成果的临床广泛应用,助力 SD 治疗取得更多突破。

作者贡献声明

周洁:设计研究方案、纳入研究对象、收集临床数据、撰写论文初稿;陈敏:样本检测、整理实验室数据;王莉:参与临床数据收集、进行安全性评估;张慈安:提出研究思路、指导实验设计、审核论文内容、研究质量控制。

参考文献

[1] JACKSON J M, ALEXIS A, ZIRWAS M, *et al*. Unmet needs for patients with seborrheic dermatitis[J]. J Am Acad Dermatol, 2024, 90(3): 597 - 604.

[2] POLASKEY M T, CHANG C H, DAFTARY K, *et al*. The global prevalence of seborrheic dermatitis: a systematic review and meta-analysis[J]. JAMA Dermatol, 2024, 160(8): 846 - 855.

[3] RAU A, SILVA G S, MARGOLIS D J, *et al*. Adult and infantile seborrheic dermatitis: update on current state of evidence and potential research frontiers[J]. Int J Dermatol, 2024, 63(11): 1495 - 1502.

[4] VIDAL S I, MENTA N, GREEN L. Child and adult seborrheic dermatitis: a narrative review of the current treatment landscape[J]. Dermatol Ther, 2025, 15(3): 599 - 613.

[5] UMEDA S, SHIBATA S, KOISHIKAWA A, *et al*. Antibacterial properties of novel transparent copper films: a potential new tool to reduce healthcare-associated infections in hospitals and healthcare facilities[J]. BMC Microbiol, 2025, 25(1): 502.

[6] HA J W, CHOI J Y, BOO Y C. Differential effects of histidine and histidinamide versus cysteine and cysteinamide on copper ion-induced oxidative stress and cytotoxicity in HaCaT keratinocytes[J]. Antioxidants, 2023, 12(4): 801.

[7] CHEN Z Y, LI Y Y, LIU X J. Copper homeostasis and copper-induced cell death: Novel targeting for intervention in the pathogenesis of vascular aging[J]. Biomed Pharmacother, 2023, 169: 115839.

[8] SALDARRIAGA C, ATAR D, STEBBINS A, *et al*. Vericiguat in patients with coronary artery disease and heart failure with reduced ejection fraction[J]. Eur J Heart Fail, 2022, 24(5): 782 - 790.

[9] 董磊, 郭爱玲, 何庆祥. 维生素 AD 联合葡萄糖酸锌治疗小儿轮状病毒性肠炎疗效及对血清 IL-6 和 INF-γ 的影响[J]. 黑龙江医药科学, 2025, 48(1): 47 - 48, 52.

[10] 王建南, 张书娟, 张兆霞. 葡萄糖酸锌联合山莨菪碱辅助治疗小儿轮状病毒性肠炎的效果分析[J]. 系统医学, 2025, 10(6): 150 - 152, 164.

[11] 柴盼盼, 柳研. 中西医结合治疗血热型眼睑激素依赖性皮炎临床观察[J]. 山西中医, 2020, 36(12): 24 - 25.

[12] 李敏, 全云云, 王婷, 等. 川黄柏及其活性成分治疗痛风病作用研究进展[J]. 中国实验方剂学杂志, 2024, 30(1): 286 - 298.

[13] 江纯静, 杨成雪, 喻正文, 等. 金属离子抗炎作用的分子机制[J]. 中国组织工程研究, 2024, 28(10): 1626 - 1633.

[14] 鞠晓红, 王月华, 王瑶, 等. 结核分枝杆菌锌离子依赖金属蛋白酶的研究进展[J]. 中国动物传染病学报, 2024, 32(6): 201 - 207.

[15] 孟祥祺, 张春玲, 贾耀霞, 等. 基于血清药物化学和网络药理学的知母-黄柏药对盐炙前后治疗 2 型糖尿病药效物质基础及作用机制分析[J]. 南京中医药大学学报, 2024, 40(5): 479 - 493.

(本文编辑:周娟 钱锋;校对:陆文娟)

中国知网 https://www.cnki.net