

本文引用: 何玉清, 何兴辉, 郑文振. 沐发舒乳联合穴位电针治疗雄激素性脱发的临床疗效和机制研究[J]. 湖南中医药大学学报, 2026, 46(5): 939-945.

沐发舒乳联合穴位电针治疗雄激素性脱发的 临床疗效和机制研究

何玉清¹, 何兴辉^{2*}, 郑文振²

1. 广东医科大学皮肤研究所, 广东 东莞 523400; 2. 东莞市寮步医院, 广东 东莞 523400

[摘要] **目的** 探讨沐发舒乳联合穴位电针治疗雄激素性脱发(AGA)的临床疗效,并分析其作用机制。**方法** 前瞻性选取 2022 年 9 月至 2024 年 9 月就诊于东莞市寮步医院的 318 例 AGA 患者为研究对象,采用随机数字表法将其分为对照组(常规治疗方案)、试验组(沐发舒乳+常规治疗方案)及联合组(沐发舒乳+穴位电针),每组 106 例。治疗结束后比较 3 组临床疗效及不良反应,比较治疗前后 AGA 症状评分、趋化因子[C-X-C 型趋化因子配体(C-X-C chemokine ligand, CXCL)10、CXCL12 及血小板衍生生长因子(PDGF)水平]及免疫因子(CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺)水平。**结果** 与对照组和试验组比较,联合组临床总有效率升高($P<0.05$)。与治疗前比较,治疗后对照组、试验组、联合组雄激素性脱发症状评分各项评分以及 CXCL10 水平均降低($P<0.05$),CXCL12、PDGF、CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺比值升高($P<0.05$)。与试验组比较,联合组雄激素性脱发症状评分各项评分以及 CXCL10 水平均降低($P<0.05$),CXCL12、PDGF、CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺比值升高($P<0.05$)。3 组不良反应发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 沐发舒乳联合穴位电针治疗 AGA 具有明确疗效,该联合方案通过调控趋化因子与免疫因子水平,优化毛囊生长微环境,促进毛囊修复与再生,进而改善患者毛发密度、直径、脱落量等症状体征,且临床疗效优于常规治疗方案。

[关键词] 雄激素性脱发;沐发舒乳;穴位电针;脱发症状评分;趋化因子;免疫因子;不良反应

[中图分类号] R275

[文献标志码] B

[文章编号] doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2026.05.009

Clinical efficacy and mechanism study of Mufashu Lotion combined with acupoint electroacupuncture in treating androgenetic alopecia

HE Yuqing¹, HE Xinghui^{2*}, ZHENG Wenzhen²

1. Institute of Dermatology, Guangdong Medical University, Dongguan, Guangdong 523400, China;

2. Dongguan Liaobu Hospital, Dongguan, Guangdong 523400, China

[Abstract] **Objective** To investigate the clinical efficacy of Mufashu Lotion combined with acupoint electroacupuncture in treating androgenetic alopecia (AGA) and to analyze its mechanism of action. **Methods** A total of 318 AGA patients treated at Dongguan Liaobu Hospital from September 2022 to September 2024 were prospectively selected as study subjects. They were randomly divided into control group (conventional treatment regimen), experimental group (Mufashu Lotion+ conventional treatment regimen) and combination group (Mufashu Lotion+acupoint electroacupuncture) using a random number table method, with 106 patients in each group. After treatment, the three groups were compared in terms of clinical efficacy and adverse reactions.

[收稿日期] 2025-12-04

[基金项目] 东莞市社会发展科技(重点)项目(20221800906082)。

[通信作者] * 何兴辉,男,主任医师,E-mail:457976719@qq.com。

Additionally, comparisons were made before and after treatment regarding AGA symptom scores, levels of chemokines [C-X-C chemokine ligand 10 (CXCL10), C-X-C chemokine ligand 12 (CXCL12), platelet derived growth factor (PDGF)], and immune factors (CD3⁺, CD4⁺, CD8⁺). **Results** Compared with the control group and the experimental group, the combination group showed significantly higher total clinical efficacy rate ($P<0.05$). After treatment, compared with before treatment, the control group, experimental group, and combination group all exhibited decreases in AGA symptom scores and CXCL10 levels, and increases in CXCL12, PDGF, CD3⁺, CD4⁺, and CD4⁺/CD8⁺ ratio ($P<0.05$). Compared with the experimental group, the combination group showed lower AGA symptom scores and CXCL10 levels ($P<0.05$), and higher levels of CXCL12, PDGF, CD3⁺, CD4⁺, and CD4⁺/CD8⁺ ratio ($P<0.05$). The incidence of adverse reactions was similar among the three groups, with no statistically significant difference ($P>0.05$). **Conclusion** Mufashu Lotion combined with acupoint electroacupuncture has definite efficacy in treating AGA. This combined regimen improves the perifollicular microenvironment for hair growth by modulating chemokine and immune factor levels, promotes hair follicle repair and regeneration, and subsequently ameliorates clinical signs and symptoms such as hair density, diameter, and shedding. Its clinical efficacy is superior to that of conventional treatment regimens.

[**Keywords**] androgenetic alopecia; Mufashu Lotion; acupoint electroacupuncture; alopecia symptom score; chemokine; immune factor; adverse reaction

雄激素性脱发 (androgenetic alopecia, AGA) 是临床最常见的脱发类型, 多见于青春期及以后, 男性患病率较高, 且随年龄增长呈上升趋势^[1]。AGA 具有明确的家族遗传倾向, 且遗传模式以常染色体显性遗传为主^[2]。目前, 药物治疗仍是其主要治疗方式, 但因毛囊微小化不可逆, 现有药物仅能延缓脱发进展、改善毛发状态, 无法实现根治效果; 同时药物治疗需长期规律坚持以维持疗效, 部分方案还可能伴随一定的毒副作用风险^[3]。因此, 探索安全有效且能针对性优化毛囊微环境与免疫稳态的联合治疗方案, 对丰富 AGA 临床治疗策略、提升常规治疗效果不佳患者的诊疗获益具有重要意义^[4]。沐发舒乳是针对 AGA 设计的中药外用制剂, 多由养血生发、清热祛湿、活血通络类中药配伍而成, 兼具清洁头皮与药理干预双重作用^[5]。穴位电针则是在传统针灸基础上结合电刺激的中医外治疗法, 通过精准刺激特定穴位, 以达到调节气血运行、改善局部循环及免疫稳态的目的^[6]。基于此, 本研究旨在探讨沐发舒乳联合穴位电针治疗 AGA 的效果, 以期为该病的临床治疗提供循证依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

前瞻性地选取 2022 年 9 月至 2024 年 9 月就诊于东莞市寮步医院的 318 例 AGA 患者为研究对象, 采用随机数字表法将其分为对照组、试验组、联合组, 每组 106 例。对 3 组患者性别、年龄、家族遗传史及基本型和特定型分级法 (basic and specific classification, BASP) 的分型结果^[7]进行对比, 差异均无统计学意义 ($P>0.05$), 具有可比性, 详见表 1。本研究经东莞市寮步医院医学伦理委员会审核批准 (伦理审批号: 寮医伦理[2022]12 号)。

1.2 诊断标准

参照《女性雄激素性脱发诊断与治疗中国专家共识(2022 版)》^[8]与《男性雄激素性秃发中西医结合诊疗专家共识》^[9], 结合临床表现进行诊断。结合临床表现, 并排除斑秃、休止期脱发、药物性脱发等其他类型脱发后, 即可确诊为雄激素性脱发。其中男性主要表现为前额发际线后移、头顶毛发进行性稀疏;

表 1 3 组基线资料比较 (n=106)

Table 1 Comparison of baseline data among the three groups (n=106)

组别	年龄/(岁, $\bar{x}\pm s$)	性别/[例(%)]		家族遗传史/[例(%)]		BASP 分类/[例(%)]	
		男	女	有	无	轻度	中度
对照组	36.27±6.74	77(72.64)	29(27.36)	30(28.30)	76(71.70)	51(48.11)	55(51.89)
试验组	36.15±6.72	83(78.30)	23(21.70)	31(29.25)	75(70.75)	48(45.28)	58(54.72)
联合组	35.89±6.54	80(75.47)	26(24.53)	28(26.42)	78(73.58)	50(47.17)	56(52.83)

女性多表现为头顶毛发弥漫性稀疏、无明显发际线后移。

1.3 纳入标准

(1)年龄18~50岁;(2)近3个月持续脱发;(3)近半年未接受生发药物治疗或植发手术;(4)患者及家属均知情同意。

1.4 排除标准

(1)头皮存在明显破损、溃疡、化脓性感染或脱发区域已出现不可逆瘢痕化者;(2)近3个月内有手术、激光、冷冻治疗史者;(3)合并严重心脑血管疾病或肝肾功能不全者;(4)合并凝血功能障碍者;(5)合并脂溢性皮炎、感染等头部局限性疾病者;(6)合并精神异常者;(7)妊娠期或哺乳期妇女;(8)对研究药物、针灸针、电极片或导电凝胶过敏者;(9)临床资料不全或无法按时接受治疗者。

1.5 方法

1.5.1 对照组 对照组的男性患者外用5%米诺地尔搽剂[批号:国药准字H20253970,规格:5%(60 mL:3.0 g),美罗药业股份有限公司]均匀涂抹于脱发区,2次/d;口服非那雄胺片(批号:国药准字H20070112,规格:1 mg/片,浙江仙琚制药股份有限公司),1 mg/次,睡前服用,1次/d。女性患者外喷2%浓度米诺地尔搽剂[批号:国药准字H20253979,规格:2%(60 mL:1.2 g),江苏知原药业股份有限公司]均匀涂抹于脱发区,2次/d;口服螺内酯片(批号:国药准字H32020050,规格:20 mg/片,苏州弘森药业股份有限公司),20 mg/次,2次/d。持续治疗6个月。

1.5.2 试验组 在对照组基础上梳理头发,理顺打结发丝,采用38~40℃温水湿润头皮和头发,确保发根至发梢完全浸湿。挤出适量沐发舒乳(贵州朗佑堂制药有限公司,批号:2024000193,规格:350 g/瓶,贵州朗佑堂制药有限公司,通用名:除脂祛屑养发弱酸洗发乳,成分:制何首乌、黑芝麻、女贞子、侧柏叶、红花、人参、当归、川芎、桃仁、苦参、防风、紫荆皮、桑叶、薄荷)置于手心,短发1~2泵,中长发2~3泵,长发3~4泵,手心揉搓沐发舒乳,充分起泡后,均匀涂抹于头皮,发梢可少量带过,用指腹打圈式按摩,重点针对头顶、发旋,力度轻柔,持续5~10 min,让药液充分接触毛囊,用温水反复冲洗头皮和头发,确

保无药液残留,用吸水性好的毛巾按压吸干头发水分,用吹风机低温档吹干。每周一、三、六固定时间使用,替代常规洗发水,持续6个月。

1.5.3 联合组 在试验组基础上患者取坐位或仰卧位,头部固定,放松颈部肌肉,根据脱发区域精准定位穴位,头部核心穴位:百会穴、四神聪穴、头维穴;远端调理穴位:足三里穴、三阴交、血海穴、阴陵泉、太冲穴、外关穴、养老穴,以及督脉穴位。采用医用乙醇棉球擦拭穴位及周围头皮,由内向外螺旋式消毒,重复2次,待乙醇完全挥发后再针刺,医师手持毫针,针尖对准穴位,快速轻柔刺入皮下,深度10~15 mm,刺入后轻轻捻转针柄,直至患者有酸胀、麻胀感,此时停止捻转,固定针柄。所有穴位针刺完毕后,调整针柄方向一致,方便连接电极。将脉冲针灸治疗仪(常州英迪电子医疗器械有限公司,型号:KWD-8081)的正负极电极夹分别连接到对应针柄上,每侧电极可连接2~4根针,打开仪器,选择连续波或疏密波波形,初始电流调至0.1~0.3 mA,逐步增加强度,电流强度以患者自觉酸胀可耐受、无刺痛为标准,最终维持在0.5~1 mA,持续刺激15~20 min,其间医师定期询问患者感受,到达设定时间后,先关闭电针灸仪,取下电极夹,再逐一轻柔捻转针柄,缓慢拔出毫针,用消毒棉球按压每个针孔30 s,避免出血或皮下瘀青,无须包扎,每次治疗总时长20~30 min,1次/周,持续治疗6个月。

1.6 观察指标

1.6.1 临床疗效 依据《中国临床皮肤病学》^[10]及《中药新药临床研究指导原则(试行)》^[11]制定临床疗效判定标准。痊愈:毛发停止脱落,头皮瘙痒及鳞屑等症状完全消退,发量适中,新生头发分布密度、粗细、色泽与正常区域相近;显效:脱发缓解,瘙痒、鳞屑明显消退,脱发区域新生终毛>70%,且分布密度、色泽、粗细等与正常区域接近;有效:脱发减轻,瘙痒、鳞屑有减轻,脱发区域新生毳毛比例在30%~70%;无效:脱发无缓解且瘙痒、鳞屑未减轻甚至加重,脱发区域新生头发<30%。总有效率=(痊愈+显效+有效)例数/总例数×100%。

1.6.2 雄激素性脱发症状评分 于治疗前后,参照雄激素性脱发症状评分标准^[12]评估患者自身脱发、

瘙痒、油腻、鳞屑、新发不生情况。

1.6.3 实验室指标检测 于治疗前后采集患者清晨空腹肘静脉血 6 mL, 采用 ELISA 检测患者 C-X-C 趋化因子配体(C-X-C chemokine ligand, CXCL)10、CXCL12、血小板衍生生长因子(platelet-derived growth factor, PDGF)水平; 采用流式细胞仪(型号: BF-710 B4, 桂林优利特医疗电子有限公司)检测患者 CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺水平, 并计算 CD4⁺/CD8⁺比值。

1.6.4 不良反应 观察并记录患者治疗后头皮局部刺激、接触性皮炎、多毛症、电解质紊乱、头晕、心慌不良反应发生情况。

1.7 统计学分析

采用 SPSS 26.0 统计学软件进行统计分析, 符合正态分布的计量资料用“ $\bar{x} \pm s$ ”表示, 组间比较用 t 检验; 多组间采用单因素方差分析, 进一步两两比较采用 $LSD-t$ 检验; 计数资料用“例(%)”表示, 组间比较用 χ^2 检验; $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组临床疗效比较

治疗后, 与对照组、试验组比较, 联合组临床总有效率更高($P < 0.05$)。详见表 2、图 1。

2.2 各组雄激素性脱发症状评分比较

治疗前, 3 组雄激素性脱发症状各项评分比较,



图 1 沐发舒乳联合穴位电针治疗前后对比图

Fig.1 Comparison of before and after treatment with

Mufashu Lotion combined with acupoint electroacupuncture

注: 患者, 男, 35 岁, 雄激素性脱发, 予以沐发舒乳联合穴位电针治疗。左图为治疗前, 右图为治疗后。所有照片均采用佳能 EOS 5D Mark IV 拍摄, 在同一拍摄设备、相同拍摄距离、固定角度及一致光照条件下采集, 图像显示放大比例保持统一。治疗前头顶区域可见 5 处明显局部稀疏区, 毛发分布不均, 稀疏区发丝间距大、数量少, 头皮大面积裸露; 治疗后头顶毛发密度显著提升, 发丝分布更均匀, 头皮裸露范围明显缩小, 毛发蓬松度与厚重感显著改善。

差异均无统计学意义($P > 0.05$)。与治疗前比较, 对照组、试验组、联合组治疗后的雄激素性脱发症状各项评分均降低($P < 0.05$)。治疗后, 与对照组比较, 试验组脱发、瘙痒、油腻、新发不生症状评分均降低($P < 0.05$), 联合组雄激素性脱发症状各项评分均降低($P < 0.05$)。与试验组比较, 联合组雄激素性脱发症状各项评分均降低($P < 0.05$)。详见表 3。

表 2 3 组临床总有效率对比[例(%)]

Table 2 Comparison of total clinical efficacy rates among the three groups [case(%)]

组别	<i>n</i>	痊愈	显效	有效	无效	总有效率
对照组	106	44(41.51)	23(21.70)	15(14.15)	24(22.64)	82(77.36)
试验组	106	53(50.00)	26(24.53)	12(11.32)	15(14.15)	91(85.85)
联合组	106	63(59.43)	31(29.25)	10(9.43)	2(1.89)	104(98.11) ^{*△}

注: 与对照组相比, ^{*} $P < 0.05$; 与试验组相比, [△] $P < 0.05$ 。

表 3 3 组雄激素性脱发症状评分各项评分对比($\bar{x} \pm s$, 分)

Table 3 Comparison of each item score of androgenetic alopecia symptom scores among the three groups ($\bar{x} \pm s$, points)

组别	<i>n</i>	脱发		瘙痒		油腻		鳞屑		新发不生	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	106	3.49±0.50	2.55±0.50 [*]	3.02±0.44	2.47±0.50 [*]	4.06±0.79	2.95±0.45 [*]	3.51±0.98	2.53±0.64 [*]	4.54±0.65	2.53±0.50 [*]
试验组	106	3.41±0.63	2.03±0.35 ^{*#}	2.93±0.79	2.04±0.63 ^{*#}	4.00±0.35	2.53±0.50 ^{*#}	3.47±0.85	2.44±0.50 [*]	4.42±0.50	2.39±0.64 ^{*#}
联合组	106	3.51±0.59	1.47±0.26 ^{*#△}	2.95±0.35	1.02±0.28 ^{*#△}	3.95±0.79	1.54±0.35 ^{*#△}	3.48±0.61	1.60±0.41 ^{*#△}	4.44±0.60	2.06±0.33 ^{*#△}

注: 与治疗前相比, ^{*} $P < 0.05$; 与对照组相比, [#] $P < 0.05$; 与试验组相比, [△] $P < 0.05$ 。

2.3 各组趋化因子比较

治疗前,3 组趋化因子水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。与治疗前比较,对照组、试验组、联合组 CXCL12、PDGF 水平升高($P<0.05$),CXCL10 水平降低($P<0.05$)。治疗后,与对照组比较,试验组、联合组 CXCL12、PDGF 水平升高($P<0.05$),CXCL10 水平降低($P<0.05$);与试验组比较,联合组 CXCL12、PDGF 水平升高($P<0.05$),CXCL10 水平降低($P<0.05$)。详见表 4。

2.4 各组免疫因子比较

治疗前,3 组 CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺比值比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。与治疗前比较,对照组、试验组、联合组 CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺比值升高($P<0.05$)。治疗后,与对照组比较,试验组、联合组 CD3⁺、CD4⁺/CD8⁺比值升高($P<0.05$);联合组 CD4⁺水平升高($P<0.05$)。与试验组比较,联合组 CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺比值升高($P<0.05$)。详见表 5。

2.5 各组不良反应发生情况比较

3 组不良反应发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。详见表 6。

3 讨论

AGA 又称脂溢性脱发,临床症状具有性别差异,男性患者多表现为前额 M 型发际线后移,头顶毛发逐渐稀疏、变细,可出现地中海式脱发区域;女性患者以头顶弥漫性稀疏、发缝变宽为主要特征,毛发均呈渐进性变细,病程不可逆且随年龄进展^[13-14]。

中医学认为,脂溢性脱发多属于中医学“油风”“发蛀脱发”范畴,多为本虚标实证,核心病机多责之于肝肾亏虚、气血不足,兼夹湿热内蕴、血热生风。肝藏血、肾藏精,精血同源而荣于发,肝肾亏虚则精血不能上荣巅顶,毛发失养而枯槁脱落;脾胃运化失常则湿热内生,熏蒸巅顶,血热生风、风盛燥血,致头皮油脂分泌异常、毛发脱落^①。研究结果显示,联合组

表 4 3 组趋化因子水平对比($\bar{x}\pm s$)

Table 4 Comparison of chemokine levels among the three groups ($\bar{x}\pm s$)

组别	n	CXCL12/(pg/mL)		CXCL10/(pg/mL)		PDGF/(pg/mL)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	106	114.28±11.74	167.46±18.80*	90.70±9.57	76.47±11.31*	12.65±1.67	16.67±2.29*
试验组	106	115.21±13.24	174.79±17.45**	91.38±11.71	71.26±9.22**	12.57±1.51	19.80±3.36**
联合组	106	114.81±11.23	202.42±19.65** [△]	91.07±9.92	64.37±8.45** [△]	12.48±1.44	24.73±4.41** [△]

注:与治疗前相比,* $P<0.05$;与对照组相比,** $P<0.05$;与试验组相比,[△] $P<0.05$ 。

表 5 3 组免疫因子水平对比($\bar{x}\pm s$)

Table 5 Comparison of immune factor levels among the three groups ($\bar{x}\pm s$)

组别	n	CD3 ⁺ /%		CD4 ⁺ /%		CD4 ⁺ /CD8 ⁺	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	106	56.75±3.18	66.04±3.38*	30.73±3.87	35.40±5.50*	1.05±0.24	1.55±0.36*
试验组	106	55.94±3.09	69.98±3.97**	31.31±3.65	36.87±5.73*	1.06±0.27	1.72±0.43**
联合组	106	56.27±3.57	73.85±6.00** [△]	30.66±3.60	40.87±6.87** [△]	1.05±0.25	2.11±0.51** [△]

注:与治疗前相比,* $P<0.05$;与对照组相比,** $P<0.05$;与试验组相比,[△] $P<0.05$ 。

表 6 3 组不良反应发生率对比[例(%)]

Table 6 Comparison of incidence of adverse reactions among the three groups [case(%)]

组别	n	头皮局部刺激	接触性皮炎	多毛症	电解质紊乱	头晕心慌	总计
对照组	106	4(3.77)	1(0.94)	1(0.94)	1(0.94)	2(1.89)	9(8.49)
试验组	106	3(2.83)	2(1.89)	1(0.94)	1(0.94)	0(0.00)	7(6.60)
联合组	106	2(1.89)	1(0.94)	0(0.00)	0(0.00)	1(0.94)	4(3.77)

临床总有效率高于试验组及对照组,且联合组雄激素性脱发症状评分低于试验组及对照组,提示沐发舒乳联合穴位电针治疗 AGA 的临床疗效更优。分析其原因可能为:沐发舒乳为弱酸性制剂,可调节头皮酸碱平衡、减少皮脂分泌,避免毛囊堵塞;方中桃仁、红花等可祛脂促毛发生长,当归、川芎等可养血活血以增粗毛干、提升韧性,制何首乌、黑芝麻等可激活毛囊、促进毛发再生,侧柏叶、白鲜皮等可抑菌抗炎,抑制马拉色菌,减少头屑^[5,12]。而电针灸通过刺激头部穴位,可舒张头皮血管、改善毛囊微循环,为毛囊提供充足血氧与营养。同时,激活毛乳头细胞增殖,调控毛囊周期、延长生长期,促进毛发增粗、提升密度^[15]。二者协同增效,相较对照组可更好减少脱发、促进毛发生长,整体疗效更优。

CXCL12 是毛囊再生与微环境稳态的调控因子,可招募干细胞归巢,促进毛囊修复再生^[16]。CXCL10 作为促炎性细胞因子,介导毛囊周围炎症浸润^[17]。PDGF 可激活毛乳头细胞,推动毳毛向终毛转化^[18]。表皮生长因子(epidermal growth factor, EGF)/细胞外调节蛋白激酶(extracellular regulated protein kinases, ERK)通路是毛囊生长与炎症调控的核心通路,可调控 PDGF、CXCL12 的合成与分泌^[19]。磷脂酰肌醇 3-激酶/蛋白激酶 B 信号通路(phosphatidylinositol 3-kinase/protein kinase B signaling pathway, PI3K/Akt)是通用核心信号通路,酪氨酸蛋白激酶(Lyn tyrosine, Lyn)/PI3K/Akt 是 PI3K/Akt 通路的特定激活分支,参与细胞增殖与炎症平衡^[20]。AGA 患者 EGF/ERK 通路活化不足,致促生长因子表达降低;Lyn/PI3K/Akt 通路异常激活,通过信号转导与转录激活因子 3(signal transducer and activator of transcription 3, STAT3)/核因子 κ B(nuclear factor- κ B, NF- κ B)信号通路上调 CXCL10,加剧毛囊炎症,形成促生长减弱、炎症增强的失衡状态,最终导致毛囊微小化^[21-23]。本研究结果显示,联合组治疗后的 CXCL12、PDGF 水平高于试验组及对照组, CXCL10 水平低于试验组及对照组,提示联合方案可调控体内趋化因子与生长因子,抑制毛囊周围炎症反应,修复毛囊微环境稳态。

本研究结果显示,联合组 CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺ 比值均高于试验组及对照组,说明联合治疗可强化

机体对毛囊周围异常炎症的抑制,减少免疫介导的毛囊损伤。分析其原因为:沐发舒乳可优化头皮微环境,减轻微生物相关炎症刺激,其苦参、侧柏叶、白鲜皮等成分能抑制趋化因子介导的炎症细胞聚集^[24];穴位电针可调控免疫信号,抑制炎症因子释放,调节下丘脑-垂体-肾上腺轴并促进神经肽分泌,增强毛囊抗炎修复能力^[6]。3 组总体不良反应发生率无明显差异,提示联合干预未增加不良事件风险,提示该联合方案或可减少药物相关不良反应,安全性更优,临床应用潜力较大。

但本研究样本仅来源于单中心,存在一定选择偏倚,研究结果外推性有限;同时未设立穴位电针联合常规治疗对照组,难以单独评价穴位电针的作用及二者协同效应,加之随访时间有限,远期疗效尚不明确,可能对结果可靠性产生一定影响。后续将开展多中心研究,扩大样本来源,增设相关对照组并延长随访周期,进一步完善研究设计,提升结论的科学性与推广价值。

综上所述,沐发舒乳联合穴位电针治疗 AGA 具有明确疗效,该联合方案通过调控趋化因子与免疫因子水平,优化毛囊微环境,促进毛囊修复再生,显著改善毛发密度、直径及脱落量,疗效优于常规方案,且不增加不良反应,临床价值高。

参考文献

- [1] OIWOH S O, ENITAN A O, ADEGBOSIN O T, et al. Androgenetic alopecia: A review[J]. Nigerian Postgraduate Medical Journal, 2024, 31(2): 85-92.
- [2] NESTOR M S, ABLON G, GADE A, et al. Treatment options for androgenetic alopecia: Efficacy, side effects, compliance, financial considerations, and ethics[J]. Journal of Cosmetic Dermatology, 2021, 20(12): 3759-3781.
- [3] DEVJANI S, EZEMMA O, KELLEY K J, et al. Androgenetic alopecia: Therapy update[J]. Drugs, 2023, 83(8): 701-715.
- [4] KREFFT-TRZCINIECKA K, PIETOWSKA Z, NOWICKA D, et al. Human stem cell use in androgenetic alopecia: A systematic review[J]. Cells, 2023, 12(6): 951.
- [5] 孙剑虹, 徐 艳, 徐瑾鼎, 等. 沐发舒联合除脂生发汤治疗脱发临床观察[J]. 中国中西医结合皮肤病学杂志, 2022, 21(2): 150-152.

- [6] 王晚霞, 程 康, 刘 岱, 等. 经皮穴位电刺激对术后早期恢复影响的研究进展[J]. 临床麻醉学杂志, 2024, 40(11): 1192–1195.
- [7] 戚吉妮, 蒋宙男, 程含晶, 等. 定点测距分级在男性雄激素性脱发中的适用性研究[J]. 中华整形外科杂志, 2023, 39(2): 125–133.
- [8] 中华医学会整形外科学分会女性雄激素性脱发诊断与治疗专家共识编写组, 中国女医师协会整形美容专业委员会. 女性雄激素性脱发诊断与治疗中国专家共识(2022版)[J]. 中华整形外科杂志, 2022, 38(5): 481–492.
- [9] 国家皮肤和性传播疾病专业质控中心毛发专家委员会, 国家中西医结合医学中心毛发病医联体, 中国整形美容协会中医美容分会, 等. 男性雄激素性秃发中西医诊疗专家共识[J]. 临床皮肤科杂志, 2024, 53(5): 305–311.
- [10] 赵 辨. 中国临床皮肤病学[M]. 2版. 南京: 江苏凤凰科学技术出版社, 2017: 1314.
- [11] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则: 试行[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 356–359.
- [12] 卢 晨, 史思怡, 张玉波, 等. 防风通圣散联合微针导入米诺地尔治疗脾胃湿热型雄激素性脱发临床观察[J]. 安徽中医药大学学报, 2024, 43(4): 35–40.
- [13] CUEVAS-DIAZ DURAN R, MARTINEZ-LEDESMA E, GARCIA-GARCIA M, et al. The biology and genomics of human hair follicles: A focus on androgenetic alopecia[J]. International Journal of Molecular Sciences, 2024, 25(5): 2542.
- [14] CHEN S T, LI L, DING W, et al. Androgenetic alopecia: An update on pathogenesis and pharmacological treatment[J]. Drug Design, Development and Therapy, 2025, 19: 7349–7363.
- [15] 陈姣姣, 陈泽斌, 殷妮娜. 电针对银屑病小鼠血管生成的影响及机制研究[J]. 针刺研究, 2024, 49(6): 577–584.
- [16] ZHENG M, KIM M H, PARK S G, et al. CXCL12 neutralizing antibody promotes hair growth in androgenic alopecia and alopecia areata[J]. International Journal of Molecular Sciences, 2024, 25(3): 1705.
- [17] VAN CAELENBERG E, BELPAIRE A, VAN GEEL N, et al. A meta-analysis of chemokines in alopecia areata: Recruiting immune cells toward the hair follicle[J]. Frontiers in Immunology, 2025, 16: 1648868.
- [18] WOO J, SUH W, SUNG J H. Hair growth regulation by fibroblast growth factor 12 (FGF12)[J]. International Journal of Molecular Sciences, 2022, 23(16): 9467.
- [19] ZHAO B H, LI J L, CHEN Q R, et al. A treatment combination of IGF and EGF promotes hair growth in the angora rabbit[J]. Genes, 2021, 12(1): 24.
- [20] ZHANG J R, PENG J X, FAN Z X, et al. Therapeutic potential of isoproterenol in androgenetic alopecia: Activation of hair follicle stem cells via the PI3K/AKT/ β -catenin signaling pathway[J]. Stem Cell Research & Therapy, 2025, 16(1): 306.
- [21] ZHENG M, OH S H, CHOI N, et al. CXCL12 inhibits hair growth through CXCR4[J]. Biomedicine & Pharmacotherapy, 2022, 150: 112996.
- [22] FANG T T, XU R F, SUN S P, et al. Caizhixuan hair tonic regulates both apoptosis and the PI3K/Akt pathway to treat androgenetic alopecia[J]. PLoS One, 2023, 18(2): e0282427.
- [23] 左婷婷, 闫美玲, 诸 颖, 等. 毛发再生过程中诱导毛囊干细胞激活因素的研究进展[J]. 上海中医药杂志, 2022, 56(6): 100–105.
- [24] 方金仙. 中药药浴乳沐发舒联合米诺地尔酊及口服复方甘草酸苷片治疗斑秃临床疗效观察[J]. 中国中西医结合皮肤性病学杂志, 2024, 23(1): 40–42.

(本文编辑 田梦妍)