

本文引用: 喻朝辉, 何杰, 邹海燕, 周宁, 张杜, 胡鹏, 张国辉, 戴姣. 生发止痒膏治疗雄激素性脱发的临床研究[J]. 湖南中医药大学学报, 2024, 44(3): 467-472.

## 生发止痒膏治疗雄激素性脱发的临床研究

喻朝辉, 何杰\*, 邹海燕, 周宁, 张杜, 胡鹏, 张国辉, 戴姣  
宁乡市中医医院, 湖南 宁乡 410600

**【摘要】目的** 探讨生发止痒膏治疗雄激素性脱发(Androgenic Alopecia, AGA)的临床疗效及对血清白细胞介素-12(IL-12)、白细胞介素-33(IL-33)和干扰素- $\gamma$ (IFN- $\gamma$ )表达的影响。**方法** 选取2022年8月至2023年5月于宁乡市中医医院皮肤科门诊就诊的60例AGA患者,随机分为对照组和观察组,每组30例。对照组予以外用复方酮康唑发用洗剂治疗,观察组予以外用生发止痒膏治疗,每2天使用1次,疗程共24周。拍摄标准化临床照片,记录医生主观评分及头皮油脂评分;使用毛发镜图像分析系统评估头发密度和头发直径;采用ELISA法测定血清中IL-12、IL-33和IFN- $\gamma$ 表达水平;检测头皮环境中马拉色菌及血常规、尿常规、肝肾功能。**结果** 在治疗12、24周后,观察组医生主观评分均高于对照组( $P<0.05$ ),而24周后头皮油脂评分较对照组显著下降( $P<0.05$ );治疗18、24周后,观察组头发直径明显大于对照组( $P<0.05$ ),但头发密度在各时间点差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。与对照组相比,观察组治疗后血清IL-12、IL-33和IFN- $\gamma$ 水平均降低( $P<0.05$ ),头皮马拉色菌阳性率降低( $P<0.05$ )。两组患者治疗前后血常规、尿常规和肝肾功能各项指标均无明显异常。**结论** 生发止痒膏临床治疗AGA疗效良好,安全性高,其作用机制可能是减轻头皮炎症反应和减少马拉色菌,从而缓解脱发、促进毛发再生,值得进一步推广运用。

**【关键词】** 生发止痒膏;雄激素性脱发;白细胞介素;干扰素- $\gamma$ ;马拉色菌

**【中图分类号】**R242

**【文献标志码】**B

**【文章编号】**doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2024.03.018

## Clinical efficacy of Shengfa Zhiyang Ointment in androgenic alopecia

YU Zhaohui, HE Jie\*, ZOU Haiyan, ZHOU Ning, ZHANG Du, HU Peng, ZHANG Guohui, DAI Jiao  
Ningxiang Hospital of Chinese Medicine, Ningxiang, Hunan 410600, China

**【Abstract】Objective** To investigate the clinical efficacy of Shengfa Zhiyang Ointment (SFZY) in androgenic alopecia (AGA) and its effects on the expressions of serum interleukin-12 (IL-12), interleukin-33 (IL-33), and interferon- $\gamma$  (IFN- $\gamma$ ). **Methods** Sixty AGA patients who attended the outpatient clinic of the dermatology department in Ningxiang Hospital of Chinese Medicine from August 2022 to May 2023 were selected and randomly divided into control group and observation group, with 30 cases in each group. The control group was treated with topical compound ketoconazole hair lotion, and the observation group with topical SFZY. The treatment in each group was administered once every two days, for a total of 24 weeks. Standardized clinical photographs were taken, the subjective scores and the scalp oil scores were recorded; hair density and hair diameter were evaluated using the trichoscopic image analysis system; serum expression levels of IL-12, IL-33, and IFN- $\gamma$  were measured by ELISA; Malassezia was detected in the scalp environment; routine examinations of blood and urine as well as liver and kidney function tests were carried out. **Results** After 12 and 24 weeks of treatment, the subjective scores by doctors in the observation group were

**【收稿日期】**2023-09-18

**【基金项目】**湖南省中医药科研计划项目(D2022116)。

**【通信作者】**\* 何杰,男,硕士,主管中药师,E-mail:469948971@qq.com。

higher than those in the control group ( $P < 0.05$ ), while the scalp oil scores by patients decreased significantly after 24 weeks compared with those of the control group ( $P < 0.05$ ); after 18 and 24 weeks of treatment, the hair diameter in the observation group was significantly larger than that in the control group ( $P < 0.05$ ), but the differences in hair density between the two groups at all time points were not statistically significant ( $P > 0.05$ ). Compared with the control group, serum IL-12, IL-33, and IFN- $\gamma$  levels were significantly reduced in the observation group after treatment ( $P < 0.05$ ), and the positive rate of scalp Malassezia was lower ( $P < 0.05$ ). There were no obvious abnormalities in the indicators of blood routine, urine routine and liver and kidney functions before and after treatment in both groups. **Conclusion** SFZYO has good efficacy and high safety in the clinical treatment of AGA. Its mechanism of action may be reducing the inflammatory response of the scalp and decreasing Malassezia, so as to alleviate the alopecia and promote hair regrowth, which is worthy of further popularization and application.

[**Keywords**] Shengfa Zhiyang Ointment; androgenic alopecia; interleukin; interferon- $\gamma$ ; Malassezia

雄激素性脱发 (androgenic alopecia, AGA) 是一种皮肤科常见的难治性非瘢痕性脱发疾病, 其特征在于毛发密度进行性下降, 毛囊逐渐微小化<sup>[1]</sup>。临床症状通常表现为头部皮脂溢出、头屑增多、毛发干枯、瘙痒等。AGA 的脱发形式存在性别差异: 男性 AGA 的特点表现为前额发际线后移形成特征性的“M”形以及头顶处头发变薄; 女性则出现弥漫性脱发, 但发际线一般不会后移。随着社会的迅速发展和人们生活方式的改变, AGA 发病群体呈低龄化趋势, 近年来出现了较多儿童患此病的相关报道<sup>[2]</sup>。药物治疗方面主要包括口服非那雄胺片和外用米诺地尔搽剂, 但存在患者依从性差、停药易复发等不足, 且容易出现皮肤过敏反应、男性性功能障碍等毒副作用<sup>[3]</sup>。因此, AGA 的防治形势十分严峻。中医药治疗 AGA 具有安全性高、疗效佳等独特优势, 尤其是中医外治可使药物直达病所。故本研究旨在探讨中药复方制剂生发止痒膏治疗 AGA 的临床疗效及其对血清白细胞介素-12 (interleukin-12, IL-12)、白细胞介素-33 (interleukin-33, IL-33) 和干扰素- $\gamma$  (interferon- $\gamma$ , IFN- $\gamma$ ) 表达的影响, 以期为中医药治疗 AGA 提供科学的临床依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2022 年 8 月至 2023 年 5 月于宁乡市中医院皮肤科门诊就诊的 AGA 患者 60 例, 根据随机数字表法分为对照组和观察组, 每组 30 例。根据样本量计算公式:  $n = (Z\alpha + Z\beta)^2 \times 2\sigma^2 / \delta^2$ , 设定  $\alpha = 0.05$ ,  $\beta = 0.2$ , 采用双侧检验,  $Z = 1.96$ ,  $Z = 1.28$ 。本研究通过前期临床观察, 治疗后医生主观评分两组合并标准差为 1.27, 拟取  $\sigma = 1.27$ , 两组均数差值  $\delta$  代表观察组与对照组差值, 拟取  $\delta = 1.1$ 。观察组与对照组按

1:1 的比例, 同时考虑脱落、中止等可能, 最终确定每组样本量为 30 例, 两组共 60 例。纳入患者中, 对照组男性 15 例, 女性 15 例; 年龄 24~59 (41.47 $\pm$ 9.09) 岁; 病程 1~15 (7.70 $\pm$ 4.15) 年; 基本型和特定型 (basic and specific classification, BASP) 分级轻度 18 例, 中度 12 例。观察组中男性 17 例, 女性 13 例; 年龄 24~57 (43.13 $\pm$ 8.01) 岁; 病程 1~14 (7.23 $\pm$ 3.42) 年; BASP 分级轻度 20 例, 中度 10 例。两组患者的性别、年龄、病程、BASP 分级等一般资料比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性。本研究方案经宁乡市中医院伦理委员会批准, 伦理审查号: 2021-013-01。

### 1.2 诊断标准

参照《中国雄激素性秃发诊疗指南》<sup>[4]</sup>中对 AGA 的诊断标准。男性 AGA 患者早期表现为前额部和双侧鬓角的发际线后移, 或枕顶部头发进行性脱发, 最终使头皮外露; 女性 AGA 患者表现为头顶部毛发进行性减少和变细, 少部分表现为弥漫性头发变稀, 发际线不后移。

### 1.3 纳入标准

(1) 年龄 16~60 岁; (2) 符合《中国雄激素性秃发诊疗指南》<sup>[4]</sup>中 AGA 的诊断标准; (3) 根据 BASP 分级法<sup>[4]</sup>, 男性雄激素脱发程度  $\leq$  M2/C2/F2/V2 级, 女性  $\leq$  F2 级。

### 1.4 排除标准

(1) 对生发止痒膏严重过敏者; (2) 1 个月内接受过 AGA 局部或系统治疗者; (3) 严重心、肝、肾疾病及精神病患者; (4) 妊娠期妇女; (5) 不能坚持随访用药或不签署知情同意书者。

### 1.5 剔除标准

(1) 用药过程中产生严重不良反应; (2) 未能按规定用药超过 2 周; (3) 试验期间合并使用影响毛发

生长的口服或外用药物;(4)研究者认为患者有必要终止本研究。

### 1.6 脱落标准

(1)依从性差,不能按要求完成所有记录内容者;(2)入组后没有完成规定观察周期者;(3)自行要求退出试验者;(4)各种原因失去随访者。

### 1.7 治疗方法

1.7.1 对照组 予以复方酮康唑发用洗剂(广东泰恩康制药厂有限公司,批号:202210111,国药准字:H20073802,规格:50 mL/瓶),每两天使用1次,5 mL/次,药物停留头皮时间每次不少于5 min。

1.7.2 观察组 予以生发止痒膏(来源于宁乡市中医医院制剂科,批号:20221109),每两天使用1次,5 g/次,药物停留头皮时间每次不少于5 min。制备工艺:将处方中中药饮片红豆杉(枝叶)1份、松针(马尾松)1份、侧柏叶1份、薄荷1份、香茅草1份加入蒸馏水煎煮2次,过滤后合并滤液,浓缩成稠膏(相对密度约为1.2),再加入适量甘油、乳化剂等充分混匀,适当浓缩后收取,待冷却至适宜温度后进行分装,制得成品。

1.7.3 疗程 两组均连续治疗24周,每6周复诊1次。

### 1.8 观察指标

1.8.1 医生主观评分 使用高分辨率数码相机于复诊时进行拍照,每次拍摄角度、部位要求前后一致,分别于治疗12、24周后,由医生(不参与此研究者)进行整体评分,评分标准如下:明显改善(3分),中度改善(2分),轻度改善(1分),无变化(0分),轻度加重(-1分),中度加重(-2分),明显加重(-3分)<sup>[5]</sup>。

1.8.2 头皮油脂评分 分别于治疗前和治疗24周后,患者自行对其受试区域头皮油脂进行评分,评分标准如下:无(0分),洗头后2 d油腻(1分),洗头后1 d油腻(2分),洗头当天油腻(3分)<sup>[6]</sup>。

1.8.3 头发密度和头发直径 分别于治疗前及治疗6、12、18、24周后,用毛发镜图像分析系统在患者同一检测部位测算头发密度和头发直径,分别测3次,取平均值。

1.8.4 血清IL-12、IL-33和IFN- $\gamma$ 水平 分别于治疗前、治疗24周后,采用ELISA法检测血清IL-12、IL-33和IFN- $\gamma$ 水平。

1.8.5 头皮环境 分别于治疗前和治疗24周后,对头皮进行取材检测马拉色菌,统计各组马拉色菌阴性与阳性例数。阳性率=阳性例数/总例数 $\times$ 100%。

1.8.6 血常规、尿常规及肝肾功能 于治疗前和治疗24周后,进行血常规、尿常规和肝肾功能检测,以评价其安全性。

## 1.9 统计学分析

采用SPSS 28.0统计软件进行数据统计分析。两组年龄、病程等计量资料经正态性检验后均符合正态分布,采用“ $\bar{x}\pm s$ ”表示,组间比较采用独立样本 $t$ 检验;性别及BASP分级采用卡方检验;两组医生主观评分、头皮油脂评分、头发密度、头发直径和血清IL-12、IL-33及IFN- $\gamma$ 水平等计量资料不符合正态分布,采用中位数及四分位间距表示,组间比较采用秩和检验;头皮环境等计数资料以“例(%)”表示,组间比较采用卡方检验或Fisher确切概率法检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者医生主观评分比较

与治疗12周后相比,两组患者治疗24周后的医生主观评分均提高( $P<0.001$ );治疗12、24周后,观察组评分均高于对照组( $P<0.05$ )。详见表1。

表1 两组患者治疗12、24周后医生主观评分比较[M( $P_{25}$ ,  $P_{75}$ ), 分]

组别	$n$	治疗12周后	治疗24周后	Z值	P值
对照组	30	1.0(1.0, 2.0)	2.0(1.0, 3.0)	-4.134	<0.001
观察组	30	2.0(1.0, 2.3)	3.0(2.0, 3.0)	-4.179	<0.001
Z值		-3.028	-3.751	-	-
P值		0.002	<0.001	-	-

### 2.2 两组患者头皮油脂评分比较

治疗前,两组患者头皮油脂评分比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。治疗24周后,两组患者头皮油脂评分均较治疗前降低( $P<0.001$ ),且观察组评分低于对照组( $P<0.05$ )。详见表2。

表2 两组患者治疗前后头皮油脂评分比较[M( $P_{25}$ ,  $P_{75}$ ), 分]

组别	$n$	治疗前	治疗后	Z值	P值
对照组	30	2.0(2.0, 3.0)	1.0(0.0, 2.0)	-4.235	<0.001
观察组	30	2.0(2.0, 3.0)	0.5(0.0, 1.0)	-4.719	<0.001
Z值		-0.120	-2.432	-	-
P值		0.905	0.015	-	-

### 2.3 两组患者头发密度比较

治疗前,两组患者头发密度比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。治疗24周后,两组患者头发密度均较治疗前明显增加( $P<0.05$ ),且观察组高于对照组( $P<0.05$ )。详见表3。

### 2.4 两组患者头发直径比较

与治疗前比较,治疗24周后对照组的头发直径减小( $P<0.05$ ),治疗18、24周后观察组的头发直径

表 3 两组患者治疗前后头发密度比较[M(P<sub>25</sub>, P<sub>75</sub>), 根/cm<sup>2</sup>]

组别	n	治疗前	治疗 6 周后	治疗 12 周后	治疗 18 周后	治疗 24 周后
对照组	30	69.7(50.4, 117.9)	74.3(51.9, 110.0)	77.1(56.0, 114.3)	80.3(58.5, 107.5)	79.6(60.5, 109.4)*
观察组	30	86.4(57.1, 137.3)	83.6(62.6, 111.3)	84.8(59.7, 115.9)	93.7(64.2, 115.8)	102.4(69.6, 128.4)* <sup>▲</sup>

注:与治疗前比较,\*P<0.05;与对照组比较,<sup>▲</sup>P<0.05。

表 4 两组患者治疗前后头发直径比较[M(P<sub>25</sub>, P<sub>75</sub>), mm]

组别	n	治疗前	治疗 6 周后	治疗 12 周后	治疗 18 周后	治疗 24 周后
对照组	30	0.051(0.041, 0.065)	0.052(0.036, 0.068)	0.051(0.038, 0.062)	0.048(0.036, 0.054) <sup>#</sup>	0.042(0.035, 0.059)* <sup>#</sup>
观察组	30	0.052(0.033, 0.070)	0.052(0.036, 0.066)	0.057(0.038, 0.072)	0.062(0.038, 0.072)* <sup>▲</sup>	0.069(0.047, 0.084)* <sup>▲</sup>

注:与治疗前比较,\*P<0.05;与治疗 6 周后比较,<sup>#</sup>P<0.05;与对照组比较,<sup>▲</sup>P<0.05。

表 5 两组患者治疗前后血清 IL-12、IL-33、IFN-γ 水平比较[M(P<sub>25</sub>, P<sub>75</sub>), ng/L]

组别	n	IL-12		IL-33		IFN-γ	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	30	37.8(29.1, 45.5)	33.5(23.2, 38.9)*	369.6(255.8, 455.9)	285.6(199.6, 357.6)*	310.9(282.1, 373.1)	234.5(215.7, 286.4)*
观察组	30	33.8(28.8, 40.3)	22.5(16.6, 28.7)* <sup>▲</sup>	314.5(240.7, 362.8)	200.6(126.3, 236.6)* <sup>▲</sup>	293.7(250.1, 354.3)	190.9(131.6, 237.4)* <sup>▲</sup>

注:与治疗前比较,\*P<0.05;与对照组比较,<sup>▲</sup>P<0.05。

增加(P<0.05)。与治疗 6 周后比较,治疗 18、24 周后对照组头发直径减小(P<0.05)。治疗 18、24 周后,观察组头发直径大于对照组(P<0.05)。详见表 4。

## 2.5 两组患者血清 IL-12、IL-33 和 IFN-γ 水平比较

治疗前,两组患者血清 IL-12、IL-33 和 IFN-γ 水平比较,差异均无统计学意义(P>0.05)。治疗后,两组血清 IL-12、IL-33 和 IFN-γ 水平均降低(P<0.05),且观察组血清 IL-12、IL-33 和 IFN-γ 水平均低于对照组(P<0.05)。详见表 5。

## 2.6 两组患者头皮环境比较

治疗前,两组患者头皮马拉色菌阳性率比较,差异均无统计学意义(P<0.05)。治疗后,两组患者头皮马拉色菌阳性率均较治疗前降低(P<0.05),且观察组低于对照组(P<0.001)。详见表 6。

表 6 两组患者治疗前后头皮马拉色菌阳性率比较[例(%)]

组别	n	治疗前	治疗后	χ <sup>2</sup> 值	P 值
对照组	30	27(90.00)	19(63.33)	5.963	0.015
观察组	30	24(80.00)	5(16.67)	24.093	<0.001
χ <sup>2</sup> 值		1.176	13.611		
P 值		0.472	<0.001		

## 2.7 安全性评价

治疗期间,两组患者均未出现药物不良反应,血常规、尿常规和肝肾功能各项指标均无明显异常。

## 2.8 头发生长情况肉眼观察及毛发镜结果

治疗前,患者头顶部毛发稀疏,经治疗后毛发逐渐增多变密;毛发镜下显示,治疗前患者毛发直径粗细不一,可见较多变细毛发,治疗后毛干直径增粗,新生毛发较多。详见图 1—3。

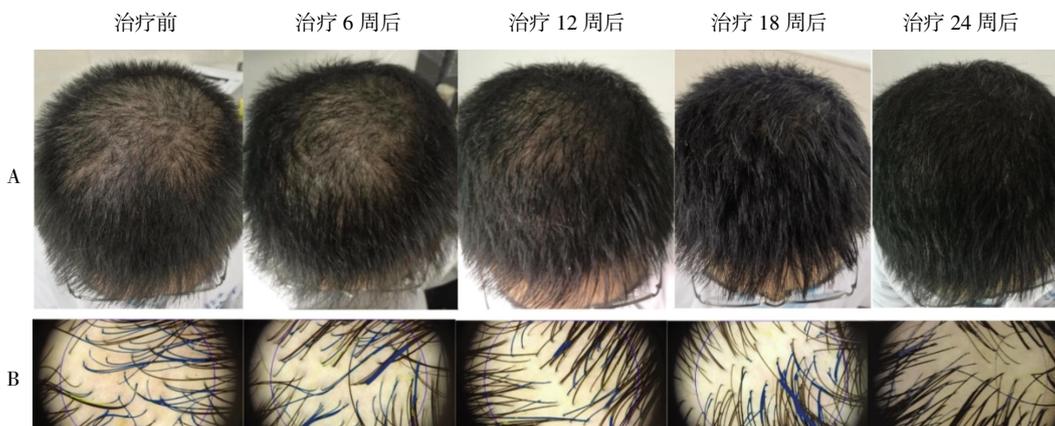


图 1 观察组案例 1 顶部头发图及毛发镜图(男性, 39 岁)

注:A 为顶部头发图;B 为顶部毛发镜图。

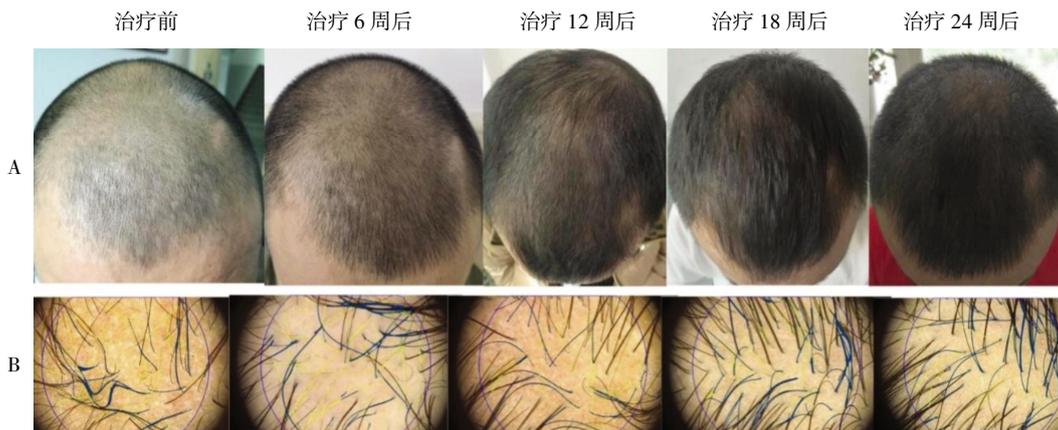


图2 观察组案例2顶部头发图及毛发镜图(男性,43岁)

注:A为顶部头发图;B为顶部毛发镜图。

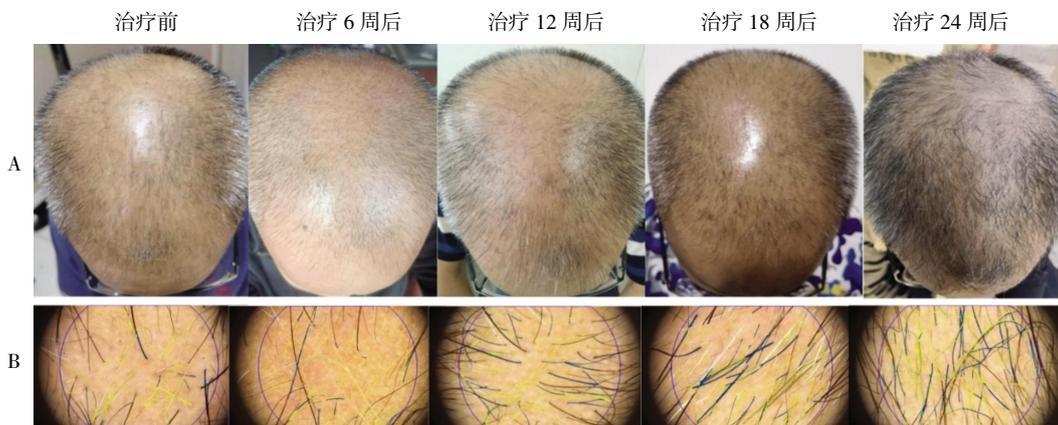


图3 观察组案例3顶部头发图及毛发镜图(男性,51岁)

注:A为顶部头发图;B为顶部毛发镜图。

### 3 讨论

流行病学调查显示,中国男性AGA发病率为21.3%,女性发病率为6.0%<sup>[7]</sup>。此外,一项对上海地区AGA患病人群生活质量与心理健康状况的研究发现,2.0%和12.6%的患者有焦虑、抑郁倾向,其中80%的患者认为AGA造成生活质量下降,且抑郁等级与脱发等级呈正比<sup>[8]</sup>。

AGA的确切发病机制仍有待进一步阐明,研究发现,本病可由多种基因和环境因素相互作用引起<sup>[1]</sup>。目前,认为AGA的发生发展可能与遗传易感性、内分泌因素等密切相关。血液循环中的雄激素、Ⅱ型5 $\alpha$ -还原酶水平升高,导致顶部毛囊萎缩,终末期毛囊逐渐转变为毳毛毛囊,最后消失<sup>[9]</sup>。近年来的研究显示,持续的微小毛囊炎症和头皮微生物菌群也被认为是AGA的共同致病因素<sup>[1,10]</sup>。

研究表明,AGA患者秃发部位的头皮病检提示炎症浸润,表明炎症反应也参与AGA的发生和发展。炎症介质的释放(如IL-6、IL-33)能改变毛囊的

免疫环境,逐渐影响毛发正常的生长周期,诱导毛囊提前进入退行期<sup>[11]</sup>。IL-12是一种促炎细胞因子,可诱导T淋巴细胞和自然杀伤细胞产生IFN- $\gamma$ <sup>[12]</sup>。IL-33作为一种关键的免疫调节剂,在过敏性、感染性和慢性炎症性疾病中发挥重要作用<sup>[3]</sup>。国外研究证实,IL-33可增强IL-12介导的Th1细胞极化以及CD4<sup>+</sup>T细胞中IFN- $\gamma$ 的表达<sup>[14]</sup>。因此,AGA可能是一种不局限于毛囊的全身性炎症性疾病,T淋巴细胞因子稳态失衡或许在AGA病情进展过程中扮演重要角色。

本研究还检测了两组患者治疗前后的头皮马拉色菌,马拉色菌属是嗜脂性条件致病真菌,皮脂溢出增多可引起马拉色菌大量繁殖,发生皮肤炎症,导致雄激素性脱发<sup>[10,15]</sup>。有研究提出,马拉色菌通过激活炎症小体、模式识别受体和核因子 $\kappa$ B等多个免疫途径催化水解游离脂肪酸,从而激活免疫系统,释放不饱和脂肪酸,破坏头皮角质层的屏障功能,阻滞药物发挥作用<sup>[16]</sup>。酮康唑作为一种咪唑类抗真菌药物,通过抑制细胞色素P450 14 $\alpha$ -去甲基化酶发挥作用,还可降低二氢睾酮活性,达到治疗AGA的目的<sup>[17]</sup>。

中医学认为,AGA属于“蛀发癖”“发蛀脱发”等范畴,其病因病机主要围绕气血失常和肝肾不足<sup>[18]</sup>。近年来,中医药以其独特的诊疗思路和丰富的治疗体系为探索AGA相关治疗策略提供了重要的方向。

生发止痒膏是本院研发的一种以天然中药材为原料,经过特殊工艺炼制而成的软膏制剂,其性能稳定、操作方便、易于清洗,已广泛应用于临床多年,并取得了良好的疗效。生发止痒膏由红豆杉(枝叶)、松针(马尾松)、侧柏叶、薄荷、香茅草5味中药组成。其中,红豆杉以枝叶入药,可参与控制头皮炎症,有效减轻脱发症状<sup>[19]</sup>。松针最早记载于《名医别录·上品》:“味苦,温……生毛发,安五脏”,具有祛风燥湿、杀虫止痒等功效<sup>[20]</sup>。侧柏叶是临床中治疗脱发的常用中药,《本草纲目·第四卷须发》谓其“浸油,生发。烧汁,黑发。和猪脂,沐发长黑”,具有生发乌发、凉血止血的作用<sup>[21]</sup>。薄荷味辛,性凉,具有疏散风热、清利头目、疏肝行气等功效<sup>[22]</sup>。香茅草味甘、辛,性温,有疏风通络等功效<sup>[23]</sup>。因此,生发止痒膏诸药相合可起祛风燥湿、杀虫止痒、生发乌发之效,临床治疗AGA能达到缓解头皮炎症,促进毛发再生的目的。

本研究结果显示,观察组在治疗12、24周后,医生主观评分均高于对照组,而头皮油脂评分较对照组显著下降;毛发镜图像分析系统显示,治疗结束后观察组头发密度和头发直径均较治疗前明显增加。从实验室指标来看,治疗后与对照组相比,观察组血清IL-12、IL-33和IFN- $\gamma$ 水平均显著降低;治疗后观察组头皮环境改善程度较对照组更高;安全性评价结果表明两组患者经治疗后,血常规、尿常规和肾功能各项指标均无明显异常。

综上所述,生发止痒膏可减轻头皮炎症反应,减少马拉色菌,从而有效抑制AGA的进展,且安全性高,具有良好的临床应用价值。

## 参考文献

[1] 李可涵,余霞,于春水. 皮肤镜在雄激素性脱发诊疗中的应用研究[J]. 中国医学创新, 2022, 19(29): 171-176.

[2] GRIGGS J, BURROWAY B, TOSTI A. Pediatric androgenetic alopecia: A review[J]. Journal of the American Academy of Dermatology, 2021, 85(5): 1267-1273.

[3] 季易环,王军,姚惠. 雄激素性脱发治疗的研究进展[J]. 牡丹江医学院学报, 2021, 42(6): 115-118.

[4] 中华医学会皮肤性病学学会毛发学组. 中国雄激素性秃发诊疗指南[J]. 临床皮肤科杂志, 2014, 43(3): 182-186.

[5] 冯慧婷,吴雪菁,赵梦洁,等. 超分子水杨酸联合点阵激光治

疗雄激素性脱发疗效研究[J]. 中国医疗美容, 2021, 11(10): 68-72.

[6] 刘文丽,王莉,高田原,等. 自体富血小板血浆注射联合光疗治疗雄激素性脱发临床观察[J]. 中国中西医结合皮肤性病学杂志, 2020, 19(4): 349-353.

[7] 汪晓丹,翁文佳,张明,等. 外用域发液敷料联合微针治疗雄激素性脱发的疗效观察[J]. 中国美容医学, 2023, 32(6): 65-68.

[8] 孙彩红,赖永贤,汪青良,等. 342例雄激素性脱发患者生活质量与心理状况分析[J]. 中国中西医结合皮肤性病学杂志, 2023, 22(3): 259-261.

[9] 赵俊英,左亚刚,李航,等. 中西医结合诊疗雄激素性秃发专家共识[J]. 临床和实验医学杂志, 2021, 20(17): 1902-1905.

[10] 应杭,谢新强,张菊梅,等. 基于肠-皮肤轴的益生菌改善脱发机制研究进展[J]. 微生物学报, 2023, 63(1): 45-58.

[11] WANG E C E, DAI Z P, FERRANTE A W, et al. A subset of TREM2<sup>+</sup> dermal macrophages secretes oncostatin M to maintain hair follicle stem cell quiescence and inhibit hair growth[J]. Cell Stem Cell, 2019, 24(4): 654-669.

[12] WAŚKIEL-BURNAT A, OSIŃSKA M, SALIŃSKA A, et al. The role of serum Th1, Th2, and Th17 cytokines in patients with alopecia areata: Clinical implications[J]. Cells, 2021, 10(12): 3397.

[13] CAYROL C, GIRARD J P. Interleukin-33 (IL-33): A nuclear cytokine from the IL-1 family[J]. Immunological Reviews, 2018, 281(1): 154-168.

[14] KOMAI-KOMA M, WANG E Y, KUROWSKA-STOLARSKA M, et al. Interleukin-33 promoting Th1 lymphocyte differentiation depends on IL-12[J]. Immunobiology, 2016, 221(3): 412-417.

[15] 陈雪雯,温海,李颖芳,等. 侧柏叶治疗雄激素性秃发的研究进展[J]. 中国中西医结合皮肤性病学杂志, 2023, 22(6): 562-565.

[16] 黄富均,周汛,曹文富. 脂溢性脱发病因及治疗研究概述[J]. 实用中医药杂志, 2023, 39(5): 1041-1042.

[17] POOJARY P V, SARKAR S, POOJARY A A, et al. Novel anti-dandruff shampoo incorporated with ketoconazole-coated zinc oxide nanoparticles using green tea extract[J]. Journal of Cosmetic Dermatology, 2024, 23(2): 563-575.

[18] 杨芳清,程宏斌. 从汗论治脱发[J]. 云南中医中药杂志, 2023, 44(5): 122-126.

[19] 王楠楠,黄飞华. 红豆杉有效成分及其药理作用研究进展[J]. 浙江中医杂志, 2018, 53(8): 621-623.

[20] 陈子聿,乔小涵,陈金鹏,等. 松针化学成分、药理作用及其临床应用研究进展[J]. 中草药, 2022, 53(24): 7941-7954.

[21] 翟辰平,余土根. 余土根治疗雄激素性脱发经验[J]. 浙江中西医结合杂志, 2021, 31(9): 875-876.

[22] 杨睿,陈炫好,李晋,等. 薄荷化学成分及药理活性研究进展[J]. 天津中医药大学学报, 2022, 41(1): 4-13.

[23] 吴水金,李海明,黄惠明,等. 香茅精油研究进展[J]. 安徽农学通报, 2022, 28(2): 45-47.

(本文编辑 周旦)