

文章编号:1005-0957(2023)11-1166-06

· 临床研究 ·

火针联合药物治疗白癜风的疗效观察

寇晓丽¹,耿春杰²,王贺朋¹,范丽芳³,王根会³,郑树茂¹

(1. 河北省中医药科学院附属医院, 石家庄 050031; 2. 邢台市第三医院, 邢台 054000; 3. 河北省中医院, 石家庄 050000)

【摘要】 目的 观察火针联合药物治疗白癜风的临床疗效。**方法** 将 98 例稳定期白癜风患者随机分为联合组和对照组, 每组 49 例。对照组予以 0.1% 他克莫司软膏外敷联合中药活血消白汤口服, 联合组在对照组基础上采用火针治疗。比较两组治疗前及治疗 6 周、12 周后皮损面积, 比较两组治疗前后外周血效应性 T 细胞 (effector T cell, Teff) [辅助性 T 细胞 17 (T helper cell 17, Th17) 和辅助性 T 细胞 22 (T helper cell 22, Th22)] 和调节性 T 细胞 (regulatory T cell, Treg) 含量, 并比较两组治疗前后血清白细胞介素-17 (interleukin-17, IL-17)、白细胞介素-22 (interleukin-22, IL-22)、白细胞介素-10 (interleukin-10, IL-10)、转化生长因子- β (transforming growth factor- β , TGF- β)、CXC 趋化因子配体 10 (CXC chemokine ligand 10, CXCL10)、CXC 趋化因子配体 16 (CXC chemokine ligand 16, CXCL16) 水平, 并比较两组临床疗效。**结果** 治疗后 6 周、12 周后, 两组皮损面积均减小 ($P < 0.01$), 联合组小于对照组 ($P < 0.01$)。治疗后, 两组外周血 Th17 和 Th22 含量降低 ($P < 0.01$), Treg 含量升高 ($P < 0.01$); 联合组外周血 Th17 和 Th22 含量低于对照组 ($P < 0.01$), Treg 含量高于对照组 ($P < 0.01$)。治疗后, 两组血清 IL-17 和 IL-22 水平降低 ($P < 0.01$), IL-10 和 TGF- β 水平升高 ($P < 0.01$); 联合组血清 IL-17 和 IL-22 水平低于对照组 ($P < 0.01$), 血清 IL-10 和 TGF- β 水平高于对照组 ($P < 0.01$)。治疗后, 两组血清 CXCL10 和 CXCL16 水平均降低 ($P < 0.01$), 联合组均低于对照组 ($P < 0.01$)。联合组总有效率高于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 火针联合药物治疗白癜风疗效显著, 可减小皮损面积, 恢复机体 Teff/Treg 免疫平衡, 下调血清 CXCL10、CXCL16 表达。

【关键词】 火针疗法; 白癜风; 针药并用; 免疫功能; 炎症因子**【中图分类号】** R246.7 **【文献标志码】** A

DOI:10.13460/j.issn.1005-0957.2023.11.1166

Efficacy observation of fire needling combined with medication on vitiligo KOU Xiaoli¹, GENG ChunJie², WANG Hepeng¹, FAN Lifang³, WANG Genhui³, ZHENG Shumao¹. 1. Affiliated Hospital of Hebei Academy of Traditional Chinese Medicine, Shijiazhuang 050031, China; 2. Xingtai Third Hospital, Xingtai 054000, China; 3. Hebei Province Hospital of Traditional Chinese Medicine, Shijiazhuang 050000, China

[Abstract] Objective To observe the clinical efficacy of fire needling combined with medication in the treatment of vitiligo. **Method** A total of 98 patients with stable vitiligo were randomly divided into the combination group and the control group, with 49 cases in each group. The control group was treated with 0.1% tacrolimus ointment combined with oral Huoxue-Xiaobai decoction, and the combination group was treated with fire needling in addition to the treatment used in the control group. The skin lesion area was compared between the two groups before treatment and after 6 weeks and 12 weeks of treatment. The effector T cell (Teff) [T helper cell 17 (Th17) and T helper cell 22 (Th22)] and regulatory T cell (Treg) in peripheral blood were compared between the two groups before and after treatment, and the serum levels of interleukin-17 (IL-17), interleukin-22 (IL-22) and interleukin-10 (IL-10, IL-22) transforming growth

基金项目:河北省中医药管理局科研计划项目 (2021113)**作者简介:**寇晓丽 (1986—), 女, 主治医师, 硕士, Email: kxlolive@126.com

factor- β (TGF- β), CXC chemokine ligand 10 (CXCL10) and CXC chemokine ligand 16 (CXCL16) levels before and after treatment were compared between the two groups, and the clinical efficacy of the two groups was compared.

Result After 6 weeks and 12 weeks of treatment, the skin lesion area of the two groups decreased ($P < 0.01$), and it was smaller in the combination group than in the control group ($P < 0.01$). After treatment, the levels of Th17 and Th22 in peripheral blood of the two groups were decreased ($P < 0.01$), and the levels of Treg were increased ($P < 0.01$). The levels of Th17 and Th22 in peripheral blood of the combination group were lower than those of the control group ($P < 0.01$), and the level of Treg was higher than that of the control group ($P < 0.01$). After treatment, the serum levels of IL-17 and IL-22 were decreased ($P < 0.01$), and the levels of IL-10 and TGF- β were increased ($P < 0.01$) in the two groups. The serum levels of IL-17 and IL-22 in the combination group were lower than those in the control group ($P < 0.01$), and the serum levels of IL-10 and TGF- β were higher than those in the control group ($P < 0.01$). After treatment, the serum levels of CXCL10 and CXCL16 in the two groups were decreased ($P < 0.01$), and those in the combination group were lower than those in the control group ($P < 0.01$). The total effective rate of the combination group was higher than that of the control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Fire needling combined with medication is effective in the treatment of vitiligo, which can reduce the area of skin lesions, restore the immune balance of Treg/Th17, and down-regulate the expression of CXCL10 and CXCL16 in serum.

[Key words] Fire needling; Vitiligo; Acupuncture-medication combined; Immune function; Inflammatory factors

白癜风是以皮肤、黏膜出现白色斑片和局部毛发变白为主要临床特征的自身免疫性皮肤病^[1], 本病主要由皮肤或毛囊内黑素细胞特异性损害所致, 全球范围内临床发病率高达 0.5%~2.0%, 可发生于任何年龄, 以 10~30 岁人群多见^[2]。白癜风虽不影响患者的生理功能, 但该病会引起容貌外观的变化, 给患者造成严重的心理压力, 甚至产生焦虑、抑郁等负面情绪^[3]; 同时, 由于患处色素脱失, 长期接受日光照射还可增加皮肤癌等的发病风险^[4]。本病是自身免疫性疾病, 治疗的主要目的在于抑制自身免疫反应, 阻止疾病的进展, 并刺激患处皮肤复色^[5]。主要治疗方法包括药物外用和内服、光疗、外科手术移植等, 多数治疗方法疗效并不确切, 且存在着治疗费用高、不良反应多等不足^[6]。中医学认为白癜风属“白驳”“斑白”“白癩”等范畴, 外感六淫外邪、七情内伤、脏腑功能失调是本病主要病机, 患者多肝郁气滞、气血不和, 治疗应以滋补肝肾、活血化瘀为主^[7]。研究^[8]表明, 温热的火针刺刺激白癜风皮损区域, 可有效激发局部组织中酪氨酸酶的活性, 促进黑色素的形成和白癜风皮损部位的复色, 且火针操作简便、不良反应小, 适于临床普及应用。本研究自 2020 年 1 月起, 应用具有补肝益肾、活血化瘀作用中药活血消白汤口服联合火针治疗白癜风, 旨在为白癜风的有效治疗探索更有效方案。本研究观察在西药

外敷基础上, 活血消白汤联合火针治疗白癜风的临床疗效, 并初步探讨其治疗机制。

1 临床资料

1.1 一般资料

选择河北省中医药科学院附属医院皮肤科 2020 年 1 月至 2022 年 1 月收治的稳定期白癜风患者 98 例, 按照随机数字表法分为联合组和对照组, 每组 49 例。联合组中男 26 例, 女 23 例; 年龄 19~64 岁, 平均 (36 ± 10) 岁; 病程 7 个月至 16 年, 平均 (4.08 ± 1.34) 年; 皮损部位位于头面部 11 例, 躯干 24 例, 四肢 14 例; 临床分型为寻常型 30 例, 节段型 19 例。对照组中男 24 例, 女 25 例; 年龄 19~63 岁, 平均 (36 ± 10) 岁; 病程 9 个月至 15 年, 平均 (4.17 ± 1.29) 年; 皮损部位位于头面部 13 例, 躯干 21 例, 四肢 15 例; 临床分型为寻常型 28 例, 节段型 21 例。两组性别、年龄、病程、皮损部位及临床分型比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。

1.2 纳入标准

符合白癜风西医诊断标准^[9], 处于稳定期; 中医辨证为肾虚血瘀^[10]; 年龄 18~65 岁; 3 个月内未曾接受相关治疗; 神志清楚, 生命体征平稳; 对本研究知情同意, 并签署协议书。

1.3 排除标准

其他原因所致的皮肤色素脱失者;合并其他自身免疫性疾病者;心肝肾等重要脏器功能异常者;凝血功能异常者;疤痕体质者;过敏体质者;拒绝接受中药或火针治疗者;合并影响药物吸收的消化系统疾病者;妊娠或哺乳期者。

2 治疗方法

2.1 对照组

0.1%他克莫司软膏(江苏知源药业有限公司生产,国药准字 20193215)外敷,皮损处薄层均匀涂抹,范围以覆盖皮损为宜,每日2次,疗程为12周。中药活血消白汤口服,药物组成为女贞子15g,何首乌15g,菟丝子15g,补骨脂12g,川芎12g,当归12g,丹参12g,白芍12g,鸡血藤12g,白芷10g,赤芍10g,红花10g,炙甘草6g。上述中药均由河北省中医药科学院附属医院中药房统一煎煮,每剂共煎取药液300mL,每日1剂,早晚各150mL温服,疗程12周。治疗期间应规律作息,适当运动,心情愉悦,饮食均衡,避免辛辣、刺激之品。

2.2 联合组

在对照组基础上应用火针治疗,针具应用0.40mm×25mm华佗牌钨钢火针,无菌乙醇棉球消毒皮损部位,点燃乙醇灯置于施针附近,将火针置于乙醇灯外焰位置,灼烧至白色,在腕力的作用下,快速将火针刺入皮损区域,刺入深度以不突破基底为宜,并快速出针,刺入点位置相互距离为4mm,由皮损区外缘向中心部均匀点刺,每个皮损部位点刺的面积应在皮损面积的80%以下,出现皮肤潮红且不能出血为宜。火针治疗结束后再次消毒皮肤,嘱患者保持皮肤干燥,皮损部位3d内不能接触水。每周治疗1次,共治疗12周。

3 治疗效果

3.1 观察指标

3.1.1 皮损修复情况

治疗前及治疗6周、12周后采用点估算法测量两组皮损面积,取一张透明纸覆盖于皮损表面,用细铅笔勾画出皮损的轮廓,然后将这张纸放在由面积为0.01cm²的小方格组成的大网格尺上,计算出皮损的面积,如皮损周围部位覆盖小方格的面积小于1/2则忽略不计,如大于小方格面积的1/2则按整个小方格

面积计算。皮损面积=(皮损覆盖的方格数-色素岛覆盖的方格数)×0.01cm²。

3.1.2 外周血效应性T细胞(effector T cell, Teff)和调节性T细胞(regulatory T cell, Treg)含量检测

治疗前后采集两组患者清晨空腹静脉血,Ficoll密度梯度离心法获取血液中单个核细胞,之后进行培养、染色,应用流式细胞术测定外周血Teff、Treg含量,仪器应用美国BD公司生产的FACS Aria流式细胞仪,Teff主要检测辅助性T细胞17(T helper cell 17, Th17)和辅助性T细胞22(T helper cell 22, Th22),而Treg细胞主要为CD4⁺CD25⁺CD127⁻细胞。

3.1.3 外周血Teff、Treg细胞因子及CXC趋化因子配体(CXC chemokine ligand, CXCL)含量检测

治疗前后采集两组清晨空腹静脉血,置于无菌试管内(不抗凝),以3000r/min转速离心10min,室温下静置30min,收集血清-80℃低温保存,集中待测。应用酶联免疫吸附测定法检测血清白细胞介素-17(interleukin-17, IL-17)、白细胞介素-22(interleukin-22, IL-22)、白细胞介素-10(interleukin-10, IL-10)、转化生长因子-β(transforming growth factor-β, TGF-β)、CXCL10、CXCL16水平,仪器应用Molecular Devices酶标仪,试剂盒购自武汉赛培生物科技有限公司,操作过程严格按照试剂盒说明书进行。

3.2 疗效标准

痊愈:皮损完全恢复正常皮肤颜色。

显效:皮损范围明显减小,皮肤颜色恢复面积≥50%。

有效:皮损范围较治疗前减小,皮肤颜色恢复面积≥10%且<50%。

无效:皮损范围无变化或增大,皮肤颜色恢复面积<10%。

总有效率=[(痊愈+显效+有效)例数/总例数]×100%。

3.3 统计学方法

采用SPSS23.0统计软件进行统计分析。符合正态分布的计量资料以均数±标准差表示,比较采用t检验,重复测量资料比较采用重复测量方差分析;计数资料比较采用卡方检验。以P<0.05为差异有统计学意义。

3.4 治疗结果

3.4.1 两组治疗前后皮损面积比较

治疗前,两组皮损面积比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后 6 周、12 周后,两组皮损面积均减小($P<0.01$),联合组小于对照组($P<0.01$)。详见表 1。

3.4.2 两组治疗前后外周血 Th17、Th22 和 Treg 含量比较

治疗前,两组外周血 Th17、Th22 和 Treg 含量比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,两组外周血 Th17 和 Th22 含量降低, Treg 含量升高,差异有统计学

意义($P<0.01$);联合组外周血 Th17 和 Th22 含量低于对照组, Treg 含量高于对照组,差异有统计学意义($P<0.01$)。详见表 2。

表 1 两组治疗前后皮损面积比较($\bar{x} \pm s$)

单位:cm ²				
组别	例数	治疗前	治疗 6 周后	治疗后
对照组	49	21.06±6.85	15.43±4.66	11.08±3.42
联合组	49	21.73±6.44	12.15±4.52 ¹⁾²⁾	7.36±2.45 ¹⁾²⁾

注:与同组治疗前比较 ¹⁾ $P<0.01$;与对照组比较 ²⁾ $P<0.01$ 。

表 2 两组治疗前后外周血 Th17、Th22 和 Treg 含量比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时间	Th17 (%)	Th22 (%)	Treg (%)
对照组	49	治疗前	1.42±0.31	1.89±0.45	4.24±0.71
		治疗后	1.28±0.30 ¹⁾	1.68±0.40 ¹⁾	4.81±0.67 ¹⁾
联合组	49	治疗前	1.45±0.34	1.92±0.42	4.19±0.69
		治疗后	1.13±0.27 ¹⁾²⁾	1.47±0.38 ¹⁾²⁾	5.12±0.75 ¹⁾²⁾

注:与同组治疗前比较 ¹⁾ $P<0.01$;与对照组比较 ²⁾ $P<0.01$ 。

3.4.3 两组治疗前后血清 IL-17、IL-22、IL-10 和 TGF-β水平比较

治疗前两组血清 IL-17、IL-22、IL-10 和 TGF-β水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,两组血清 IL-17 和 IL-22 水平降低,血清 IL-10 和 TGF-β水

平升高,差异有统计学意义($P<0.01$);联合组血清 IL-17 和 IL-22 水平低于对照组,血清 IL-10 和 TGF-β水平高于对照组,差异有统计学意义($P<0.01$)。详见表 3。

表 3 两组治疗前后血清 IL-17、IL-22、IL-10 和 TGF-β水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时间	IL-17	IL-22	IL-10	TGF-β
对照组	49	治疗前	10.89±2.12	105.28±9.67	48.73±6.44	146.50±16.21
		治疗后	9.34±2.05 ¹⁾	95.26±9.31 ¹⁾	50.26±6.18 ¹⁾	184.30±17.27 ¹⁾
联合组	49	治疗前	11.15±2.31	109.45±10.13	47.89±6.30	143.87±15.76
		治疗后	8.18±1.99 ¹⁾²⁾	85.67±9.44 ¹⁾²⁾	53.15±6.65 ¹⁾²⁾	203.41±18.59 ¹⁾²⁾

注:与同组治疗前比较 ¹⁾ $P<0.01$;与对照组比较 ²⁾ $P<0.01$ 。

3.4.4 两组治疗前后血清 CXCL10 和 CXCL16 水平比较

治疗前,两组血清 CXCL10 和 CXCL16 水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,两组血清 CXCL10 和 CXCL16 水平均降低,且联合组血清 CXCL10 和 CXCL16 水平低于对照组,差异有统计学意义($P<0.01$)。详见表 4。

3.4.5 两组临床疗效比较

联合组总有效率为 95.9%,高于对照组的 81.6%,差异有统计学意义($P<0.05$)。详见表 5。

表 4 两组治疗前后血清 CXCL10、CXCL16 水平比较($\bar{x} \pm s$)

单位:ng · mL ⁻¹				
组别	例数	时间	CXCL10	CXCL16
对照组	49	治疗前	1.22±0.26	2.82±0.37
		治疗后	1.07±0.21 ¹⁾	2.51±0.35 ¹⁾
联合组	49	治疗前	1.24±0.28	2.85±0.34
		治疗后	0.95±0.20 ¹⁾²⁾	2.24±0.29 ¹⁾²⁾

注:与同组治疗前比较 ¹⁾ $P<0.01$;与对照组比较 ²⁾ $P<0.01$ 。

表5 两组临床疗效比较 单位:例

组别	例数	痊愈	显效	有效	无效	总有效率(%)
对照组	49	5	20	15	9	81.6
联合组	49	12	27	8	2	95.9 ¹⁾

注:与对照组比较 ¹⁾ $P < 0.05$ 。

4 讨论

白癜风是临床常见的诊断容易、治愈困难的皮肤科疑难疾病,临床发病不受年龄、性别的限制,临床表现为泛发性或局限性色素脱失,其中发生于头面部的白癜风可影响容貌外观,对患者产生巨大的心理压力^[11]。现代医学研究^[12]认为白癜风的发生与自身免疫、氧化应激、精神因素、黑色素细胞自毁、环境等多种因素发生有关,临床治疗效果多不理想。

中医学对白癜风的认识和治疗由来已久,隋代《诸病源候论·白癜》中已对白癜风的症状和病机做出较为详细的描述:“白癜者,面及颈项身体皮肉变白,与肉色不同……风邪搏于皮肤,血气不和所生也。”^[13]随着中医学对白癜风认识的不断深入,后世的医学家逐渐认识到白癜风的发生除了与风邪侵犯肌肤有关外,还与肝肾不足、情志内伤、气滞血瘀、寒邪痹阻等有关,患者外感六淫外邪,七情内伤,致肝气不舒,肾气受损,精少血亏,同时气血不畅,气滞血瘀,皮毛腠理濡养不足,白癜乃生,治以补益肝肾、活血化瘀为主。活血消白汤由女贞子、何首乌、菟丝子、当归、川芎等13味中药组成,其中女贞子、何首乌、菟丝子可补肝益肾,补血填精,明目乌发;白芍可祛风除湿,养血通经,补益肝之阴血;补骨脂可温肾助阳;川芎、当归可补血活血行气;鸡血藤可补血行血,舒筋活络;丹参、红花、赤芍可活血化瘀;白芷可祛风除湿;炙甘草益气和中,调和诸药。全方配伍共奏补肝益肾、活血祛瘀之功。火针是中医学针刺治疗方法之一,同时具有针刺刺激和灸的温热刺激作用,具有除湿散寒、祛风止痒、疏经通络、益气壮阳功效,在白癜风等多种皮肤疑难杂症中应用广泛^[14-15]。本研究以火针刺激皮损区域,针刺刺激有利于调畅气机,疏经通络,行气化瘀,针尖部温热的刺激作用可促进皮损区域活血行气,化瘀通滞,使病变区域气血运行通畅,使肌肤腠理得以濡养,白癜自愈。火针疗法通过针尖将针的温热效应传导至身体内部,身体在火热效应下可激发经气,振奋阳气,从而温煦血脉,促进气血运行。本研究发现治疗6周、8周后联合组

皮损面积均小于对照组,治疗总有效率高于对照组,表明在西药外敷的基础上,火针联合活血消白汤的活血行气、化瘀通滞作用,共同促进了皮损部位白斑复色,提高了临床疗效。

白癜风为自身免疫性疾病,存在于机体内部的免疫细胞参与了黑色素细胞分裂和凋亡过程,在白癜风的发生中发挥了重要作用^[16]。Teff、Treg细胞为初始的CD4⁺细胞分化而来,这两种细胞相互制约,使机体免疫系统处于动态平衡之中^[17]。Teff/Treg细胞失衡是包括白癜风在内多种自身免疫性疾病发生的重要因素。Th17和Th22是两种重要的Teff细胞,分别通过分泌IL-17和IL-22破坏机体Teff/Treg免疫平衡,诱导自身免疫,介导机体炎症反应,诱导黑色素细胞凋亡,促进白癜风的发病。Treg细胞主要分泌IL-10、TGF- β 等细胞因子,具有免疫应答抑制作用,这类细胞数量或功能降低也是Teff/Treg免疫失衡和白癜风发生的重要因素^[18]。趋化因子是调节炎症细胞发生定向迁移的细胞因子,也是触发炎症反应的关键环节,抑制趋化因子合成、分泌目前已成为白癜风治疗的靶点之一^[19-20],白癜风患者局部皮损部位发生炎性浸润,会增加CXCL10和CXCL16分泌,促进炎症介质大量释放,增强皮损部位炎症反应^[21]。本研究发现治疗后联合组外周血Th17、Th22含量及血清IL-17和IL-22水平低于对照组,Treg含量及血清IL-10和TGF- β 水平高于对照组,血清CXCL10和CXCL16水平也低于对照组,表明火针联合活血消白汤治疗可降低患者Teff亚群水平,上调Treg亚群水平,恢复机体Teff/Treg免疫平衡,并可下调血清CXCL10和CXCL16表达,促进白癜风皮损的改善。这可能是火针联合活血消白汤治疗白癜风的重要机制。

综上所述,在西药外敷的基础上,火针联合中药活血消白汤可减小皮损面积,恢复机体Teff/Treg免疫平衡,下调血清CXCL10和CXCL16表达,治疗白癜风效果显著。但具体作用机制和靶点尚有待于进一步探讨。

参考文献

- [1] 李强,丁明,刘丹,等.白癜风复发因素回顾性调查与统计分析[J].临床皮肤科杂志,2021,50(2):81-84.
- [2] FRISOLI M L, ESSIEN K, HARRIS J E. Vitiligo: mechanisms of pathogenesis and treatment[J]. *Annu Rev Immunol*, 2020, 38:621-648.

- [3] SAVAŞ ERDOĞAN S, FALAY GÜR T, DOĞAN B. Anxiety and depression in pediatric patients with vitiligo and alopecia areata and their parents: a cross-sectional controlled study[J]. *J Cosmet Dermatol*, 2021, 20(7):2232-2239.
- [4] 曾婷婷, 刘志军. 复方甘草酸苷联合 NB-UVB 治疗白癜风的 Meta 分析[J]. 中国美容医学, 2022, 31(5):19-22.
- [5] NARAYAN V S, UITENTUIS S E, LUITEN R M, *et al.* Patients' perspective on current treatments and demand for novel treatments in vitiligo[J]. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2021, 35(3):744-748.
- [6] 谭紫凝, 甄昱, 李珊山. 干细胞与白癜风发生发展的关系及其对白癜风治疗作用的研究进展[J]. 吉林大学学报(医学版), 2022, 48(1):256-264.
- [7] 王远红, 杨锐, 张思远, 等. 中医药治疗白癜风临床研究进展[J]. 中华中医药学刊, 2022, 40(4):15-18.
- [8] 邱洞仙, 边莉, 柴旭亚, 等. 火针疗法联合 308 nm 准分子光治疗白癜风疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志, 2022, 31(3):343-347.
- [9] 中国中西医结合学会皮肤性病专业委员会色素病学组. 白癜风诊疗共识(2021 版)[J]. 中华皮肤科杂志, 2021, 54(2):105-109.
- [10] 中华中医药学会皮肤科分会. 白癜风中医治疗专家共识[J]. 中国中西医结合皮肤性病学杂志, 2017, 16(2):191-192.
- [11] 张玉珍, 朱梅, 王利, 等. 平头火针联合 308 nm 准分子光治疗白癜风的疗效及对皮损组织 ET-1 和 IL-17 水平的影响[J]. 中国美容医学, 2022, 31(4):110-113.
- [12] ZOKAEI S, FARHUD D D, KEYKHAIE M, *et al.* Cultured epidermal melanocyte transplantation in vitiligo: a review article[J]. *Iran J Public Health*, 2019, 48(3):388-399.
- [13] 成玉, 罗冰, 陈维文, 等. 基于中医古籍的白癜风病名辨析[J]. 国际中医中药杂志, 2020, 42(1):80-82.
- [14] 赵雪琪, 高雪雯, 符海燕, 等. 针灸治疗白癜风研究进展[J]. 中华中医药杂志, 2021, 36(7):4163-4165.
- [15] 陈朝霞, 张广中, 赵京霞, 等. 火针治疗皮肤科疾病的临床研究进展[J]. 医学综述, 2022, 28(4):771-777.
- [16] DAS D, AKHTAR S, KURRA S, *et al.* Emerging role of immune cell network in autoimmune skin disorders: an update on pemphigus, vitiligo and psoriasis[J]. *Cytokine Growth Factor Rev*, 2019, 45:35-44.
- [17] WASIUK A, TESTA J, WEIDLICK J, *et al.* CD27-mediated regulatory T cell depletion and effector T cell costimulation both contribute to antitumor efficacy[J]. *J Immunol*, 2017, 199(12):4110-4123.
- [18] 霍晶, 赵春静, 范洪玲, 等. 白癜风患者 Teff 亚群、Treg 及其细胞因子表达及意义分析[J]. 中国医师杂志, 2021, 23(2):236-239, 244.
- [19] 章伟, 张虹亚, 刘涛峰, 等. 补乌煎剂联合光疗对白癜风患者外周血趋化因子配体 10 水平及趋化因子受体 3 阳性 T 细胞的影响[J]. 临床皮肤科杂志, 2020, 9(12):726-731.
- [20] AGUILERA-DURÁN G, ROMO-MANCILLAS A. Computational study of C-X-C chemokine receptor (CXCR)3 Binding with its natural agonists chemokine (C-X-C Motif) ligand (CXCL)9, 10 and 11 and with synthetic antagonists: insights of receptor activation towards drug design for vitiligo[J]. *Molecules*, 2020, 25(19):4413.
- [21] SPEECKAERT R, SPEECKAERT M, DE SCHEPPER S, *et al.* Biomarkers of disease activity in vitiligo: a systematic review[J]. *Autoimmun Rev*, 2017, 16(9):937-945.

收稿日期 2023-04-18