

· 论著 · 系统性疾病 ·

# 308nm准分子光联合自血疗法治疗在白癜风中的临床效果观察

刘艳焕<sup>1</sup> 龙小换<sup>2</sup> 黄愉腾<sup>2</sup> 唐祯菊<sup>2</sup> 江慧珊<sup>1</sup> 王卫亮<sup>1,\*</sup>

1.阳江市人民医院(广东 阳江 529500)

2.广东医科大学(广东 湛江 524000)

**【摘要】目的** 探究308nm准分子光联合自血疗法治疗在白癜风中的临床效果。**方法** 选择2021年5月至2022年10月于我院皮肤科门诊就诊的90例进展期白癜风患者作为研究对象。进行基线评估后按照随机原则进行1:1:1分组,分为自血疗法治疗(A组)、308nm准分子光治疗(B组)、308nm准分子光联合自血疗法(C组),比较3组白斑复色面积、皮损复色率、综合疗效、生活质量及不良反应。**结果** (1)白斑复色面积:治疗后1周、1个月、3个月B组>A组>C组,且两两比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),重复测量方差分析显示,白斑复色面积在不同时间点比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。(2)皮损复色率:治疗后1周、1个月、3个月B组<A组<C组,且两两比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),重复测量方差分析显示,皮损复色率在不同时间点比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。(3)综合疗效:3组综合疗效比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),组间两两比较,A组与B组综合疗效比较差异有统计学意义( $P<0.05$ );C组综合疗效高于A、B组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。(4)生活质量:治疗后1周、1个月、3个月B组>A组>C组,且两两比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),重复测量方差分析显示,生活质量在不同时间点比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。(5)不良反应:三组不良反应比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论** 308nm准分子光联合自血疗法治疗白癜风疗效更好,可有效促进皮损恢复,提高生活质量,减少308nm准分子光照射的不良反应。

**【关键词】** 308nm准分子光;自血疗法;白癜风;白斑复色面积;皮损复色率;生活质量

**【中图分类号】** R758.4+1

**【文献标识码】** A

**DOI:**10.3969/j.issn.1009-3257.2025.12.047

## Clinical Observation of 308nm Excimer Light Combined with Autohemotherapy in the Treatment of Vitiligo

LIU Yan-huan<sup>1</sup>, LONG Xiao-huan<sup>2</sup>, HUANG Yu-teng<sup>2</sup>, TANG Zhen-ju<sup>2</sup>, JIANG Hui-shan<sup>1</sup>, WANG Wei-liang<sup>1,\*</sup>.

1.Yangjiang People's Hospital, Yangjiang 529500, Guangdong Province, China

2.Guangdong Medical University, Zhanjiang 524000, Guangdong Province, China

**Abstract: Objective** To explore the clinical effect of 308nm excimer light combined with autohemotherapy in the treatment of Vitiligo. **Methods** From May 2021 to October 2022, 90 patients with progressive vitiligo who visited our dermatology clinic were selected as the study subjects. After baseline evaluation, they were randomly divided into 1:1:1 groups and divided into three groups: autologous blood therapy group (Group A), 308nm excimer light therapy group (Group B), and 308nm excimer light combined with autologous blood therapy group (Group C). The area of white spot discoloration, skin lesion discoloration rate, comprehensive efficacy, quality of life, and adverse reactions were compared among the three groups. **Results** White spot discoloration area: after 1 week, 1 month, and 3 months of treatment, Group B>Group A>Group C, and the difference between the two groups was statistically significant ( $P<0.05$ ). Repeated measurement analysis of variance showed that the difference in white spot discoloration area at different time points was statistically significant ( $P<0.05$ ). Skin lesion discoloration rate: After 1 week, 1 month, and 3 months of treatment, Group B<Group A<Group C, and there was a statistically significant difference between the two groups ( $P<0.05$ ). Repeated measurement analysis of variance showed that there was a statistically significant difference in skin lesion discoloration rate at different time points ( $P<0.05$ ). Comprehensive efficacy: there was a statistically significant difference in comprehensive efficacy among the three groups ( $P<0.05$ ). Pairwise comparisons were made between the groups, and the difference in comprehensive efficacy between Group A and Group B was statistically significant ( $P<0.05$ ); the comprehensive efficacy of Group C was higher than that of Groups A and B, with a statistically significant difference ( $P<0.05$ ). Quality of life: After 1 week, 1 month, and 3 months of treatment, Group B>Group A>Group C showed a statistically significant difference ( $P<0.05$ ), and repeated measures of ANOVA showed a statistically significant difference in quality of life at different time points ( $P<0.05$ ). Adverse reactions: There was no statistically significant difference in adverse reactions among the three groups ( $P>0.05$ ). **Conclusion** The combination of 308nm excimer light and autologous blood therapy has a better therapeutic effect on vitiligo, which can effectively promote skin lesion recovery, improve quality of life, and reduce adverse reactions caused by 308nm excimer light irradiation.

**Keywords:** 308nm Excimer Light; Autohemotherapy; Vitiligo; the Area of White Spot Discoloration; Skin Lesion Discoloration Rate; Quality of Life

白癜风是临床常见获得性色素脱失性疾病,主要表现为色素减退斑和(或)脱失斑片,具有病情顽固、复发率高且治疗难度较大等特点,患病人群易发生严重心理问题。据统计,全球白癜风发病率0.5%~2%,我国就有约有0.56%<sup>[1]</sup>。对于进展期白癜风早期采取系统性糖皮质激素可促进皮损部位健康肤色恢

复,但长期用药可导致不良反应增加,并且如果大面积长期使用还会增加全身不良反应风险<sup>[2]</sup>。308nm准分子光是刺激氯化氙而产生的波长为308nm的高能量准分子光,治疗白癜风已被证实比传统窄谱中波紫外线更安全有效<sup>[3]</sup>,但存在治疗周期长、费用高等不足。自血疗法是将血液中营养成分直接注入病

【第一作者】刘艳焕,女,住院医师,主要研究方向:免疫性皮肤病。E-mail: 467776358@qq.com

【通讯作者】王卫亮,男,主任医师,主要研究方向:免疫性皮肤病。E-mail: 13751641793@163.com

变部位,利用血液细胞崩解使能量和活性物质释放出来为局部黑色素细胞供给营养,促进黑色素细胞功能恢复,同时还能刺激机体免疫能力,调控内分泌紊乱,提升抗病能力,但自血疗法一般需要7d才能完全吸收<sup>[4]</sup>。因此为探索高疗效、短疗程、不良反应少的治疗新方法,促进患者康复,提高生活质量,本研究将308nm准分子光联合自血疗法用于白癜风患者,结果报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择2021年5月至2022年10月于我院皮肤科门诊就诊的90例进展期白癜风患者作为研究对象。进行基线评估后按照随机原则进行1:1:1分组,分为自血疗法组(A组)、308nm准分子光治疗组(B组)、308nm准分子光联合自血疗法组(C组)。A组:男18例、女12例,年龄22~58(39.63±5.46)岁,病程1~13(6.51±1.36)个月;B组:男16例、女14例,年龄23~57(38.67±5.33)岁,病程2~13(6.39±1.22)个月;C组:男19例、女11例,年龄21~59(39.27±5.48)岁,病程1~12(6.42±1.29)个月。3组一般资料比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

纳入标准:白癜风符合2021版《白癜风诊疗共识》<sup>[5]</sup>诊断标准;进展期(白癜风疾病活动度积分 $>1$ 分);18~60岁;皮损面积与体表面积比例 $\leq 10\%$ ;均自愿参与本研究并签署知情同意书;本研究经所在单位医学伦理委员会审查通过。排除标准:合并全身性疾病或自身免疫性疾病或光感性皮肤病者;黑色素瘤者;近期有手术、创伤史者;伴随肝、肾功能损伤等严重基础疾病者;近4周接受免疫抑制剂或激素药物治疗者;妊娠期和哺乳期者。

病例的剔除、终止及脱落处理:将不符合纳入标准和依从性差的病例予以剔除;将试验中出现严重不良反应或患者主动要求退出试验的予以终止;将试验中脱落病例做好相应记录,并由研究人员按照流程给予其他相应处理。

**1.2 方法** A组:采用自血疗法,消毒患者肘静脉,用5mL注射器抽取4~5mL静脉血,局部皮损病变位置用75%乙醇棉棒常规消毒后,在白斑块表皮与真皮位置之间进行皮内注射,注射完毕经无菌棉球压迫穿刺点止血,1~2mL/每点(待白斑由白色转为血色且出现橘皮样改变为度),注射2次/周,共治疗12周。注意抽取静脉血和进行注射时严格进行无菌操作避免感染发生。

B组:采用308nm准分子光治疗方法:采用半岛医疗集团308nm准分子光治疗仪,波长308nm,剂量范围0.05~4.95J/cm<sup>2</sup>,光斑尺寸5~50mm。初始剂量面部颈部为0.30J/cm<sup>2</sup>,四肢0.40J/cm<sup>2</sup>,躯干部0.35J/cm<sup>2</sup>,2次/周,每次递增0.05~0.15J/cm<sup>2</sup>,如出现严重红斑则需降低0.05~0.15J/cm<sup>2</sup>,2次/周。

C组:308nm准分子光(具体方法与B组相同)联合自血疗法(具体方法与A组相同)。

连续4周为1个疗程,均完成3个疗程治疗。每个疗程结束后,进行白斑复色面积、皮损复色率、综合疗效、生活质量及不良反应评价。

**1.3 观察指标** (1)白斑复色面积:采用数码相机对皮损部位在治疗前、治疗后1周、1个月、3个月进行拍照,按照1mm×1mm的网格尺测量同一部位白斑复色面积。

(2)皮损复色率:按照1mm×1mm的网格尺测量复色面积,总复色率=(治疗前皮损面积-治疗后皮损面积)/治疗前皮损面积×100%;75%复色:≥75%皮损面积复色。

(3)综合疗效评定标准<sup>[6]</sup>:痊愈:白斑全部消退,恢复正常肤色;显效:白斑部分消退或缩小,复色率 $\geq 50\%$ ;好转:白斑部分消退或缩小,10% $\leq$ 复色率 $<50\%$ ;无效:白斑扩大或未消退或部分消退、缩小,复色率 $<10\%$ 。有效率=(痊愈例数+显效例数+好转例数)/总例数×100%;显效率=(痊愈例数+显效例数)/总例数×100%。

(4)生活质量评价:每周进行1次生活质量评价,评价标准参考皮肤病生活质量指数评分<sup>[7]</sup>(dermatology life quality index, DLQI),该问卷有10个题目,涉及到皮肤病影响生活中多个方面(如心理、社交及日常生活等),每个题目得分为3、2、1、0,总分越高,因皮肤病导致生活下降程度越严重。

(5)不良反应评价:记录不良反应的类型、程度及转归,如水疱、结痂、烧灼感、红肿、疼痛、瘙痒、脱屑等。

**1.4 统计学方法** 采用SPSS 24.0软件分析处理数据资料。计量资料用( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较用t检验,多组间比较用单因素方差分析,计数资料用%表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 白斑复色面积比较** 治疗前3组白斑复色面积比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );治疗后1周、1个月、3个月B组 $>$ A组 $>$ C组,且两两比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),重复测量方差分析显示,白斑复色面积在不同时间点比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表1。

**2.2 皮损复色率比较** 治疗后1周、1个月、3个月B组 $<$ A组 $<$ C组,且两两比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),重复测量方差分析显示,皮损复色率在不同时间点比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表2。

**2.3 综合疗效比较** 3组综合疗效比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),组间两两比较,A组与B组综合疗效比较差异有统计学意义( $P<0.05$ );C组综合疗效高于A、B组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表3。

**2.4 生活质量比较** 治疗前3组生活质量比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );治疗后1周、1个月、3个月B组 $>$ A组 $>$ C组,且两两比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),重复测量方差分析显示,生活质量在不同时间点比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表4。

**2.5 不良反应比较** 三组不良反应比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),组间两两比较,A组与B组、B组与C组、A组与C组不良反应比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表5。

## 3 讨论

白癜风发病机制十分复杂,多与遗传、自身免疫紊乱、神

表1 白斑复色面积比较(n=30, cm²)

组别	治疗前	治疗后1周	治疗后1个月	治疗后3个月	时间	组间	交互
A组	14.49±2.11	12.41±1.87 <sup>①</sup>	9.38±1.76 <sup>①②</sup>	6.71±1.48 <sup>①②③</sup>	F=214.392, P<0.001	F=10.52, P<0.001	F=9.823, P=0.001
B组	14.87±2.07	13.77±2.01 <sup>①</sup>	10.35±1.73 <sup>①②</sup>	7.07±1.53 <sup>①②③</sup>			
C组	14.32±2.04	11.25±1.71 <sup>①</sup>	8.24±1.65 <sup>①②</sup>	5.37±1.24 <sup>①②③</sup>			
F	0.550	13.690	11.390	11.900			
P	0.577	<0.001	<0.001	<0.001			

注：与组内治疗前比较<sup>①</sup>P<0.05；与组内治疗后1周比较<sup>②</sup>P<0.05；与组内治疗后1个月比较<sup>③</sup>P<0.05。

表2 皮损复色率比较(n=30, %)

组别	治疗后1周	治疗后1个月	治疗后3个月	时间	组间	交互
A组	16.51±3.12	38.38±5.48 <sup>②</sup>	60.22±7.24 <sup>②③</sup>	F=857.800, P<0.001	F=119.700, P<0.001	F=18.710, P<0.001
B组	12.35±2.47	32.43±4.93 <sup>②</sup>	50.14±5.86 <sup>②③</sup>			
C组	20.04±3.65	45.45±5.71 <sup>②</sup>	67.52±7.41 <sup>②③</sup>			
F	45.740	43.980	48.380			
P	<0.001	<0.001	<0.001			

注：与组内治疗后1周比较<sup>②</sup>P<0.05；与组内治疗后1个月比较<sup>③</sup>P<0.05。

表3 综合疗效比较[n=30, n(%)]

组别	痊愈	显效	好转	无效	总有效率
A组	2(6.67)	7(23.33)	12(40.00)	9(30.00)	21(70.00)
B组	1(3.33)	4(13.33)	15(50.00)	10(33.33)	20(66.67)
C组	5(16.67)	16(53.33)	7(23.33)	2(6.67)	28(93.33) <sup>④⑤</sup>
Z		18.090			
P		0.029			

注：与A组比较<sup>④</sup>P<0.05；与B组比较<sup>⑤</sup>P<0.05。

表5 不良反应比较[n=30, n(%)]

组别	水疱	烧灼感	疼痛	瘙痒	脱屑	总数
A组	0	0	0	1(3.33)	2(6.67)	3(10.00)
B组	1(3.33)	2(6.67)	1(3.33)	0	0	4(13.33)
C组	1(3.33)	1(3.33)	0	0	0	2(6.67)
χ <sup>2</sup>						0.740
P						0.690

表4 生活质量比较(n=30, 分)

组别	治疗前	治疗后1周	治疗后1个月	治疗后3个月	时间	组间	交互
A组	17.39±2.36	14.17±1.87 <sup>①</sup>	11.36±1.53 <sup>①②</sup>	8.81±1.14 <sup>①②③</sup>	F=208.000, P<0.001	F=38.810, P<0.001	F=2.896, P=0.026
B组	17.68±2.41	16.21±2.03 <sup>①</sup>	13.01±1.62 <sup>①②</sup>	10.71±1.21 <sup>①②③</sup>			
C组	16.96±2.27	12.85±1.73 <sup>①</sup>	9.50±1.32 <sup>①②</sup>	6.31±0.87 <sup>①②③</sup>			
F	0.710	24.310	41.380	121.410			
P	0.492	<0.001	<0.001	<0.001			

注：与组内治疗后1周比较<sup>①</sup>P<0.05；与组内治疗后1个月比较<sup>②</sup>P<0.05。

经化学因子失常、黑素细胞自毁、氧化应激等密切相关。既往研究证实<sup>[8]</sup>，进展期白癜风早期活动性皮损周边炎性细胞浸润明显，表明细胞免疫与进展期白癜风发病有关。目前临床治疗进

展期白癜风方法多样，如光疗、系统治疗、中医中药、外科治疗等等<sup>[9-10]</sup>，但该病治疗周期长，需要6个月至1年才能复色，且容易复发，因此尚未有一种方法能获得真正令人满意效果。

本次研究结果显示:3组白斑复色面积、皮损复色率时间和组间存在交互作用,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),说明308nm准分子光联合自血疗法治疗白癜风在一定程度上能提高皮损复色效率。祝清华等<sup>[11]</sup>应用自体富血小板血浆皮内微针联合308nm准分子光能够有效提高白斑复色率;尚智伟等<sup>[12]</sup>采用308nm准分子光联合消白灵汤一定程度上减少了白癜风面积及皮损程度,提示308nm准分子光联合治疗对白癜风具有较好改善效果,与本研究结果一致。分析原因,可能是308nm准分子光能诱导皮损中浸润病理性T细胞凋亡,刺激角质形成细胞和真皮巨噬细胞释放抗炎因子参与免疫调节,激发黑素细胞生成及向表皮色素脱失部位位移。此外准分子光热效应与生物刺激作用还能缓解白斑部位微循环,加速代谢,有助于色素恢复。另有研究表明<sup>[13-14]</sup>,血液中富含多种物质,如血细胞、补体、多种微量元素等,将自血经穴位注射吸收后可产生持久刺激反应,调节机体生理功能缓解病理反应,还能调节机体免疫功能并筛选对疾病有特殊治疗作用的穴位,实现自身血液与穴位同疗,从而获得良好针刺治疗效果。本研究将2种方式结合应用于白癜风患者治疗中,采集患者自身肘部静脉新鲜血液立即注入白斑部位(阿是穴),结合针灸放血、针刺、穴位注射发挥了祛瘀生新、激发免疫及抗原抗体反应作用,加快了康复速度。因此308nm准分子光联合自血疗法治疗能在较短时间内达到更理想复色效果,从而提高复色效率。

本次研究结果显示:308nm准分子光联合自血疗法综合疗效为93.33%高于自血疗法70.00%及308nm准分子光治疗66.67%,说明联合治疗后复色效果更好、显效更高、复色更快,308nm准分子光与自血疗法协同增加了效果。这也解释了两组联合治疗使黑色素细胞更加稳定,刺激黑色素细胞增殖,促使局部免疫反应得到调节,有效缩短了起效时间,从而提高了综合疗效,与牛理达等<sup>[15]</sup>研究报道结果基本一致。白癜风虽不能对机体产生严重危害,但会影响患病人群形象美观度,增加病耻感,并且还会在社交、工作、生活等产生不同程度心理负担,影响生活质量。本研究联合治疗DLQI评分最高,其次为自血疗法、308nm准分子光,3组时间和组间存在交互效应,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),结合综合疗效可知,综合疗效与生活质量存在关联,疗效越好其生活质量越高,李嘉等<sup>[16]</sup>应用自体富血小板血浆微针注射联合308nm准分子激光治疗稳定期白癜风的疗效观察明显提升了DLQI评分,与本研究结果一致。原因可能为308nm准分子光能刺激皮肤产生促黑色素,增加皮肤黑色素生成,促使皮肤色素发生改变;同时自血疗法利用针刺、自血、穴位多重作用,在血液进入皮损位置后形成小血肿,利用血肿频繁刺激穴位,激发机体产生非特异性脱敏反应,降低机体敏感性,改善皮肤微循环,加强营养供应,促进黑素细胞活化,进而增强免疫力,提升抗邪能力。两者联合治疗有效缓解白癜风患者临床症状,减轻患者治疗过程中心理负担,从而提高生活质量。

最后本研究在安全性方面得出:308nm准分子光联合自血疗法不良反应仅为6.67%,与其它两组均无统计学意义。可能是两者联合治疗减少了308nm准分子光照射累计量,避免长久光疗带来的不良反应;自血疗法无需关注抗体形成,且无需为无传染性疾病担忧,患者接受度更高;此外自血疗法局部刺激还能促进炎症反应活化,加快血液循环,为黑素细胞活化提供有利条件。

综上所述,308nm准分子光联合自血疗法治疗白癜风疗效更好,可有效促进皮损恢复,提高生活质量,减少308nm准分子光照射的不良反应。由于本研究样本量偏少,研究结果可能存在偏倚,对本研究得出的结论今后还需要进行大样本加以完善。

## 参考文献

- [1] Bergqvist C, Ezzedine K. Vitiligo: a focus on pathogenesis and its therapeutic implications [J]. *J Dermatol*. 2021, 48 (3): 252-270.
- [2] Amer A, Wu Y, Li C, et al. Burden of vitiligo on Chinese patients: an online survey [J]. *Chin Med J (Engl)*. 2023, 15 (21): 2542-5641.
- [3] 谢波, 尉晓冬, 许爱娥, 等. 系统糖皮质激素治疗进展期白癜风的疗效及相关因素研究 [J]. *中华皮肤科杂志*, 2021, 54 (2): 139-144.
- [4] 陈旭, 于希军. 自血疗法联合308nm准分子激光治疗局限性白癜风疗效观察 [J]. *上海针灸杂志*, 2022, 41 (3): 243-247.
- [5] 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.
- [6] 中国中西医结合学会皮肤性病专业委员会色素病学组. 白癜风临床分型及疗效标准 (2003年修订稿) [J]. *中华皮肤科杂志*, 2004, 37 (7): 440.
- [7] 朱学骏, 顾有守, 王京. 实用皮肤病性病治疗学 [M]. 4版. 北京: 北京大学医学出版社, 2017: 369-370.
- [8] 廖志锴, 雷铁池. 治疗性皮肤创伤诱导白癜风皮损复色的机制与临床研究进展 [J]. *中华皮肤科杂志*, 2021, 54 (3): 267-269.
- [9] 梁超, 胡煜, 陈崑, 等. 308nm SQ LED光与308nm准分子光治疗面部白癜风的疗效及安全性回顾性研究 [J]. *中华皮肤科杂志*, 2022, 55 (1): 16-19.
- [10] Frisoli ML, Essien K, Harris JE. Vitiligo: mechanisms of pathogenesis and treatment [J]. *Annu Rev Immunol*, 2020, 26 (38): 621-648.
- [11] 祝清华, 刘亚丽, 崔玲, 等. 自体富血小板血浆微针注射联合综合疗法治疗稳定期白癜风疗效观察 [J]. *中国中西医结合皮肤性病杂志*, 2021, 20 (2): 196-197.
- [12] 尚智伟, 冯海瑕, 赵冰洁. 消白灵汤联合308nm准分子光治疗白癜风临床研究 [J]. *新中医*, 2022, 54 (4): 122-125.
- [13] 赵立美. 自血穴位注射疗法联合中医护理在咳嗽变异性哮喘护理中的应用 [J]. *护理研究*, 2021, 35 (20): 3739-3741.
- [14] 胡刚明, 万彬彬, 张成国, 等. 穴位自血疗法联合盐酸左西替利嗪分散片治疗慢性荨麻疹临床观察 [J]. *西部中医药*, 2022, 35 (7): 95-98.
- [15] 牛理达, 王玉连, 丁菲, 等. 自体PRP联合药物及激光对稳定期白癜风患者的白斑复色效果 [J]. *现代医药卫生*, 2021, 37 (23): 4078-4081.
- [16] 李嘉, 邓艳艳, 杨高云. 自体富血小板血浆微针注射联合308nm准分子激光治疗稳定期白癜风的疗效观察 [J]. *临床和实验医学杂志*, 2019, 18 (8): 874-877.

(收稿日期: 2023-09-17)

(校对编辑: 赵望淇)