

AOPT超光子技术联合羟氯喹治疗面部红斑毛细血管扩张型玫瑰痤疮的疗效及对患者皮肤屏障功能的影响

席瑞兰, 任虎, 钟婷婷, 郭琼, 廖巧云, 陈易, 肖丹, 姜恩黎, 王芳芳

[绵阳市第三人民医院(四川省精神卫生中心)皮肤科 四川 绵阳 621054]

[摘要]目的: 探讨超完美脉冲光(Advanced Optimal Pulse Technology, AOPT)联合羟氯喹治疗对面部红斑毛细血管扩张型玫瑰痤疮(Erythemato Telangiectatic Rosacea, ETR)患者皮肤屏障功能的影响。方法: 选取2021年6月-2024年6月笔者医院收治的81例面部ETR患者作为研究对象, 按照治疗方法分为对照组($n=38$, 口服硫酸羟氯喹片和涂抹薇诺娜透明质酸修护生物膜)和观察组($n=43$, 口服硫酸羟氯喹片、涂抹薇诺娜透明质酸修护生物膜和AOPT治疗)。比较两组患者临床疗效、临床症状改善时间(皮肤红斑/潮红/敏感好转时间及毛细血管扩张缓解时间), 评价并比较两组的临床症状(红斑、毛细血管扩张、干燥、瘙痒、灼热)评分, 皮肤屏障功能[角质层含水量、表皮皮脂含量及经皮水分流失(Transepidermal Water Loss, TEWL)]及安全性(不良反应发生情况、复发情况)。结果: 治疗后, 观察组的皮肤红斑/潮红/敏感好转时间及毛细血管扩张缓解时间短于对照组, 总有效率高于对照组(均 $P<0.05$); 两组红斑、毛细血管扩张、干燥、瘙痒、灼热评分及TEWL水平均降低, 角质层含水量、表皮皮脂含量均升高, 且观察组优于对照组(均 $P<0.05$); 观察组与对照组的不良反应总发生率分别为4.65%、5.26%, 差异无统计学意义($P>0.05$), 观察组复发率2.33%, 低于对照组的15.79%($P<0.05$)。结论: 应用AOPT超光子技术联合羟氯喹对面部ETR患者进行治疗, 可显著改善患者临床症状评分, 提升皮肤屏障功能, 且安全性良好。

[关键词] 玫瑰痤疮; 毛细血管扩张; 强脉冲光; 羟氯喹; 超完美脉冲光(AOPT); 透明质酸修护生物膜

[中图分类号] R758.73⁴ **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1008-6455(2026)07-0108-05

Effect of AOPT Tachyphoton Technology Combined with Hydroxychloroquine on Skin Barrier Function in Patients with Facial Erythema Telangiectasia Rosacea

XI Ruilan, REN Hu, ZHONG Tingting, GUO Qiong, LIAO Qiaoyun, CHEN Yi, XIAO Dan, JIANG Enli, WANG Fangfang

(Department of Dermatology, the Third Hospital of Mianyang Sichuan Mental Health Center, Mianyang 621054, Sichuan, China)

Abstract: **Objective** To investigate the effect of advanced optimal pulse technology (AOPT) combined with hydroxychloroquine on skin barrier function in erythemato telangiectatic rosacea (ETR) patients. **Methods** Eighty-one patients with facial ETR admitted to the hospital from June 2021 to June 2024 were selected as the research subjects, and were divided into control group ($n=38$ cases, oral hydroxychloroquine sulfate tablets and application of Winona hyaluronic acid repair biofilm) and observation group ($n=43$ cases, Oral administration of hydroxychloroquine sulfate tablets, application of Winona hyaluronic acid repair biofilm and implementation of AOPT technology). The clinical efficacy, clinical symptom improvement time (including the improvement time of skin erythema/flushing and skin sensitivity, as well as the remission time of telangiectasia), symptom scores (erythema, telangiectasia, dryness, pruritus, burning), skin barrier function indexes (stratum corneum water content, epidermal sebum content and transepidermal water loss [TEWL]), and safety profiles (adverse reactions and recurrence) were compared between the two groups. **Results** After treatment, the improvement time of skin erythema/flushing/sensitivity and the relief time of capillary dilation were shorter than those of the control group, and the total effective rate of the observation group was higher than that of the control group (all $P<0.05$). The scores of erythema, telangiectasia, dryness, pruritus, burning and TEWL levels were decreased in both groups, while the water content of stratum corneum, the content of epidermal sebum were increased, and the above indicators of the observation group were all better than those of the control group (all $P<0.05$). The total incidence of adverse reactions in the observation group and the control group was

4.65% and 5.26% respectively ($P>0.05$), and the recurrence rates were 2.33% and 15.79% respectively ($P<0.05$). **Conclusion** The application of AOPT tachyphoton technology combined with hydroxychloroquine in the treatment of ETR patients can significantly improve the clinical symptom score and skin barrier function, with good safety.

Key words: rosacea; telangiectasia; intense pulsed light; hydroxychloroquine; advanced optimal pulse technology(AOPT); hyaluronic acid repair biofilm

玫瑰痤疮是一种以阵发性潮红、毛细血管扩张、持续性红斑、鼻赘等为主要特征的慢性炎症性疾病，其中以红斑毛细血管扩张型玫瑰痤疮（ETR）最为常见，患者自身皮肤屏障受损，对多种刺激耐受性差，影响其心理和生活质量^[1]。目前治疗ETR的方法多种多样，包括外用/口服药物治疗、光电治疗及各种联合疗法^[2]。羟氯喹作为一种4-氨基喹啉类药物，可通过抑制炎症细胞浸润及减少紫外线诱发反应，改善面部皮肤潮红或红斑症状，但存在起效缓慢、对扩张的红血丝效果欠佳等不足^[3]。超完美脉冲光（AOPT）基于传统强脉冲光（Intensive Pulsed Light, IPL）利用光热作用诱发组织损伤修复的工作原理，可协同不同波长的脉冲宽度及能量调节，针对不同深度的多种靶色基达到祛斑、脱毛和改善红斑、毛细血管扩张等作用，但其治疗刺激可导致短期内症状加重发生^[4-5]。为了提高疗效，降低副反应，临床多采用联合治疗的方式以满足ETR患者有效、美观、安全等多重需求，但AOPT与羟氯喹联合治疗ETR有效性及安全性的文献报道较少。基于此，本研究探讨联合治疗的临床效果，现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料：回顾性选取2021年6月-2024年6月于绵阳市第三人民医院收治的81例面部ETR患者为研究对象，按照治疗方法分为对照组（ $n=38$ ）和观察组（ $n=43$ ）。临床指标评估由不知分组的皮肤专科医师完成，遵循评估者盲法。本研究经绵阳市第三人民医院伦理委员会批准[批号：2025年审（6）号]。纳入标准：①所有患者均符合ETR诊断标准^[6]，面部固定性红斑，呈特定模式分布，可周期性加重，或伴随面部潮红等症状，且病情处于稳定期；②临床资料完整；③入组前3个月未接受相关面部治疗；④性别不限，年龄在18岁及以上；⑤依从性良好。排除标准：①合并接触性皮炎、湿疹或面部脂溢性皮炎者；②合并面部皮肤感染或溃疡者；③高度过敏或瘢痕体质者；④近期有面部日光暴晒史者；⑤有皮肤恶性肿瘤家族史者；⑥妊娠、哺乳期女性；⑦合并严重的器官功能障碍、免疫系统疾病或凝血功能障碍者；⑧认知障碍和精神类疾病者。两组一般资料比较差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），见表1。

1.2 方法

1.2.1 对照组：嘱咐两组患者每日摄入清淡饮食，禁酒、忌辛辣刺激饮食，温和清洁面部，期间不涂抹任何化妆品。对照组在常规护理基础上餐时口服硫酸羟氯喹片（上

表1 两组一般资料比较				($\bar{x}\pm s$, 例)	
一般资料	对照组 ($n=38$)	观察组 ($n=43$)	$U/t/\chi^2$ 值	P 值	
性别				0.156	0.693
男	5	7			
女	33	36			
年龄/岁	32.92 $\pm$ 5.03	34.16 $\pm$ 4.84	1.130	0.262	
BMI/ (kg/m ²)	22.67 $\pm$ 2.32	22.81 $\pm$ 2.46	0.262	0.794	
病程/年	1.57 $\pm$ 0.26	1.64 $\pm$ 0.25	1.234	0.221	
Fitzpatrick皮肤分型				0.159	0.69
III型	22	23			
IV型	16	20			
Pillsbury皮损程度				0.038	0.969
I级	10	11			
II级	23	27			
III级	5	5			
病因/诱因				0.789	0.852
遗传因素	6	5			
神经血管功能紊乱	20	24			
皮肤屏障受损	7	10			
不正确护肤	5	4			

海上药中西制药有限公司，国药准字H19990263，规格：0.1 g $\times$ 14片），首次日总剂量为0.4 g，0.2克/次，2次/天，当疗效不再进一步改善时，剂量可减至0.2 g/d维持，0.1克/次，2次/天；维持时，若治疗反应有所减弱，维持剂量应增加至0.4 g/d，频率同首次服用；同时于每天洁面后涂抹薇诺娜透明质酸修护生物膜（昆明贝泰妮生物科技有限公司，滇械注准20192140007，规格：80 g），2次/天，持续给药12周。

1.2.2 观察组：在对照组基础上实施AOPT治疗，具体方法如下：打开AOPT治疗仪（科医人医疗激光公司），根据患者个体情况设置治疗参数及选择导光晶体（15 mm $\times$ 35 mm或8 mm），洁面并涂抹光子冷凝胶后，首先选择590 nm滤光片（三脉冲，脉宽15~20 ms，能量选择11~18 J/cm²，脉冲间隔40~50 ms），先在全面部操作一遍，治疗部位出现红斑为治疗终点反应，未达到终点反应的部位可适当重叠治疗1次。第2遍选择Vascular滤光片（双脉冲），小血管脉宽为12 ms，能量为15~17 J/cm²；中等血管脉宽为16 ms，能量为16~18 J/cm²；大血管脉宽为20 ms，能量为18~20 J/cm²，脉冲延长30~40 ms；治疗终点反应为血管消失或模糊，周围皮肤变红，若患者出现色素过度、水肿、重度红斑以及出现淡紫色血管病变，则为不良反应，

可暂停本试验。若未出现不良反应,则继续接受治疗。结束后冷水清洁后冷敷舒缓面膜15~20 min,红血丝处间断冰敷30 min至红肿明显消退,每位患者均接受相同仪器治疗3次,1次/4周。治疗期间注意面部防晒。

1.3 观察指标

1.3.1 疗效及临床症状改善时间:按红斑及毛细血管扩张评分计算疗效指数^[7],疗效指数=治疗前后评分差值/治疗前评分×100%。痊愈:疗效指数为100%;显效:疗效指数75%~99%;有效:疗效指数50%~74%;无效:疗效指数<50%。总有效率=(痊愈+显效+有效)例数/总例数×100%。记录两组治疗期间皮肤红斑/潮红/敏感好转时间及毛细血管扩张缓解时间。

1.3.2 症状评分^[8]:于治疗前、治疗12周后评价两组患者临床症状改善程度,由两位未参与治疗的专业皮肤科医生参照《临床皮肤病学》中玫瑰痤疮主要临床症状(红斑、毛细血管扩张、瘙痒、干燥、灼热)评分,评分与症状严重程度正相关。

1.3.3 皮肤屏障功能:于治疗前、治疗12周后,采用CutoMeter dual MPA580多功能分析仪(德国CK公司)测定两组角质层含水量、皮肤经皮水分流失及表皮脂质含量。

1.3.4 不良反应:记录治疗期间患者面部出现局部水疱、色素沉着、瘢痕、瘙痒加重等不良反应情况。

1.3.5 复发率:治疗结束后随访两组患者24周,收集两组复发情况,各临床症状评分达1.3.3症状评分2分以上(>2分)记为复发。

1.4 统计学分析:SPSS 24.0软件分析,计量资料经Shapiro-Wilk法进行正态性检验,正态分布的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验;非正态分布的计量资料组间比较采用Mann-Whitney U 检验;计数资料以[n(%)]

表示,组间比较采用 χ^2 检验。多时点比较采用两因素重复测量ANOVA。所有统计分析均报告效应量的95%置信区间(95% CI),校验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 临床疗效:观察组治疗总有效率90.70%,显著高于对照组73.68%($P<0.05$)。见表2。

表2 两组临床疗效比较

[例(%)]

组别	痊愈	显效	有效	无效	总有效
对照组($n=38$)	3 (7.89)	20 (52.63)	5 (13.16)	10 (26.32)	28 (73.68)
观察组($n=43$)	12 (27.91)	23 (53.49)	4 (9.30)	4 (9.30)	39 (90.70)
χ^2 值					4.084
P 值					0.043

2.2 临床症状改善时间:观察组各临床症状改善时间均短于对照组($P<0.05$),见表3。

表3 两组临床症状改善时间比较

($\bar{x} \pm s, d$)

组别	红斑好转 时间	毛细血管扩张 缓解时间	皮肤潮红 好转时间	皮肤敏感 好转时间
对照组($n=38$)	53.19±8.31	66.85±9.05	55.67±7.65	75.17±10.10
观察组($n=43$)	48.64±6.43	57.49±7.81	51.18±7.64	68.43±8.74
t 值	2.767	4.997	2.638	3.220
P 值	0.007	<0.001	0.010	0.002

2.3 症状评分:治疗后,观察组各症状评分均低于对照组($P<0.05$),见表4。

2.4 皮肤屏障功能:治疗后,观察组TEWL水平低于对照组,角质层含水量、表皮脂质含量高于对照组($P<0.05$),见

表4 两组治疗前后症状评分比较

($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	红斑		毛细血管扩张		干燥		瘙痒		灼热	
	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($n=38$)	2.43±0.30	1.26±0.21*	2.24±0.28	1.36±0.22*	2.18±0.30	1.11±0.16*	2.15±0.26	1.14±0.22*	2.37±0.32	1.27±0.20*
观察组($n=43$)	2.38±0.32	1.13±0.17*	2.19±0.31	1.24±0.18*	2.14±0.29	1.03±0.14*	2.09±0.25	1.05±0.16*	2.33±0.36	1.16±0.17*
t 值	0.723	3.077	0.758	2.698	0.610	2.400	1.058	2.122	0.526	2.676
P 值	0.472	0.003	0.451	0.009	0.544	0.019	0.293	0.037	0.601	0.009

注:*表示与同组治疗前比较, $P<0.05$ 。

表5 两组治疗前后皮肤屏障功能比较

($\bar{x} \pm s$)

组别	TEWL/[g/(h·m ²)]		角质层含水量/%		表皮脂质含量/(μg/cm ²)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组($n=38$)	27.62±3.53	12.01±1.64*	12.58±1.71	17.06±2.30*	13.19±2.02	14.98±2.01*
观察组($n=43$)	26.57±3.34	10.98±1.45*	12.31±1.56	18.43±2.62*	13.12±1.95	16.25±2.47*
t 值	1.375	3.000	0.743	2.486	0.159	2.517
P 值	0.173	0.004	0.460	0.015	0.874	0.014

注:*表示与同组治疗前比较, $P<0.05$ 。

表5。

2.5 不良反应发生情况：治疗期间，对照组38例患者发生皮肤瘙痒加重2例，总发生率5.26%，观察组43例患者出现面部局部水疱1例，瘙痒加重1例，均未遗留色素沉着及瘢痕，总发生率4.65%；两组患者不良反应总发生率比较，差异无统计学意义（ $\chi^2=0.016$ ， $P=0.899$ ）。

2.6 复发情况：随访期间，对照组复发6例（15.79%），观察组复发1例（2.33%）（ $P=0.047$ ）。

2.7 典型病例

2.7.1 病例1：某女，24岁，因“面部散在红斑伴灼热、瘙痒7周，加重3d”前来门诊诊治。治疗前，患者双侧面颊部可见散在淡红色斑疹，伴明显毛细血管扩张，皮肤潮红显著。治疗前Fitzpatrick皮肤分型IV型，予以口服硫酸羟氯喹片、涂抹薇诺娜透明质酸修复生物膜12周后，双侧面颊红斑颜色变淡、范围缩小，毛细血管扩张较前减轻，皮肤潮红状态明显改善，但仍可见少量淡红色炎症斑疹残留。见图1。



注：A. 左侧脸治疗前；B. 左侧脸治疗12周后；C. 右侧脸治疗前；D. 右侧脸治疗12周后

图1 对照组典型病例治疗前后比较

2.7.2 病例2：某女，24岁，因“面部红斑持续9周，日晒后加重”前来门诊诊治。治疗前，患者双侧面颊部可见散在椭圆形鲜红色斑疹，边界清晰，红斑中心处可见明显的网状毛细血管结构，伴少量鳞屑。治疗前Fitzpatrick皮肤分型IV型，予以口服硫酸羟氯喹片、涂抹薇诺娜透明质酸

修复生物膜12周、AOPT治疗12周后，原红斑基本消散，颜色明显减轻至淡红，毛细血管扩张基本消退，无脱屑，整体肤色趋于均匀。见图2。



注：A. 左侧脸治疗前；B. 左侧脸治疗12周后；C. 右侧脸治疗前；D. 右侧脸治疗12周后

图2 观察组典型病例治疗前后比较

3 讨论

近年来基于玫瑰痤疮表型的治疗建议，治疗方案的选择应依据患者的具体表现选择合适的治疗方法或联合治疗，对于伴有炎症的ETR患者可口服药物治疗，对于稳定期患者可配合适当的激光设备联合治疗^[9-10]。施伟伟等^[11]研究证实，口服硫酸羟氯喹（规格0.1克/片，0.2克/次，2次/天）8周后序贯波长500~600 nm的窄谱强脉冲光（脉宽为10 ms、12 ms，能量为8~12 J/cm²），患者红斑、毛细血管扩张、丘疹脓疱、瘙痒评分均显著降低。既往研究表明，强脉冲光治疗后可直接诱导原代成纤维细胞增殖并促进前胶原mRNA的表达，表皮重塑和真皮胶原增生的共同作用可能是临床上强脉冲光去皱，改善肤质的基础^[12-13]。本研究中，治疗后，观察组皮肤潮红、红斑、敏感好转时间及症状评分均显著低于对照组，治疗总有效率高于对照组，提示口服药物协同光电治疗既能改善潮红又能封闭扩张的毛细血管，促使临床症状改善，与罗哲栩等^[14]研究中口服羟氯喹联合强脉冲光对于ETR患者红斑、毛细血管扩张改善更显著的结果类似。

目前临床普遍认为刺激性饮食摄入、维生素感染、皮

肤免疫异常及屏障功能受损等多种因素是玫瑰痤疮的重要诱因^[15-16]。皮肤屏障功能出现异常导致皮肤角质层含水量降低和TEWL升高,玫瑰痤疮患者角质层中表皮紧密连接的蛋白表达降低,皮肤渗透性增加,局部表皮抗菌肽水平升高,导致皮肤高敏,且患者本身的炎症及环境因素等刺激也进一步加重皮肤屏障功能受损,形成恶性循环,因此,重建表皮屏障对提升玫瑰痤疮患者治疗效果也有关键作用^[17]。宋红娟等^[18]研究中显示联合光动力疗法治疗以丘疹脓疱型、ETR为主的玫瑰痤疮进而改善患者皮肤屏障功能,考虑与控制炎症反应有关。本研究表明,治疗后,观察组的TEWL低于对照组,角质层含水量、表皮脂质含量高于对照组,提示联合治疗可促进ETR患者皮肤屏障功能恢复。分析原因可能为AOPT在精准把握光控的同时为皮肤提供了足够的冷却时间,可刺激成纤维细胞增殖来修复由于血管壁间胶原纤维黏附力下降而导致的血管变宽和暴露,并降低炎症介质外渗,与羟氯喹产生协同抗炎作用,控制炎症,促进皮肤屏障修复^[19]。

除此之外,本研究还进行了安全性评价与远期疗效观察,结果显示观察组发生1例面部局部小水泡和1例瘙痒加重,未遗留瘢痕,可能是强脉冲光能选择性加热靶组织,使用时较难权衡治疗的有效性 with 安全性,个体差异导致部分患者可能不耐受,治疗过程中发生表皮灼伤不良情况^[20],在后续治疗中均得到缓解。观察组与对照组的不良反应发生率无明显差异;随访24周,观察组复发率(2.33%, 1/43)低于对照组(15.79%, 6/38),差异有统计学意义。提示AOPT联合羟氯喹安全性尚可,有较好的远期效果,复发率低。但本研究存在样本量少、为回顾性研究等局限性,仍需今后深入研究。

综上所述,应用AOPT联合羟氯喹对面部ETR患者进行治疗,可显著改善患者临床症状评分,提升皮肤屏障功能,且安全性良好。

声明:本文中所有病例图片的使用均已获取患者知情同意。

[参考文献]

- [1]李雪,李元文,蔡玲玲,等.小金胶囊联合中药面膜治疗痰瘀结聚型中重度痤疮的临床观察[J].世界中医药,2023,18(22):3239-3244,3249.
- [2]刘达,李吉.玫瑰痤疮药物治疗进展[J].武汉大学学报(医学版),2024,45(12):1486-1495.
- [3]崔诚,么雪婷,涂思琪,等.硫酸羟氯喹的临床药理学研究进展[J].中国临床药理学与治疗学,2020,25(2):221-226.
- [4]李牧桑,祁薇,黄荣,等. AOPT联合滚针导入贻贝粘蛋白治疗玫瑰痤疮的临床观察[J].中国美容医学,2024,33(7):19-22.
- [5]李微,朱李霞,党辉,等.不同波段滤光片完美脉冲技术治疗面部毛细血管扩张症的效果及安全性对比[J].河北医学,2024,30(1):61-65.
- [6]中国医师协会皮肤科医师分会皮肤美容亚专业委员会.中国玫瑰痤疮诊疗专家共识[J].中华皮肤科杂志,2017,50(3):156-161.
- [7]宋维芳,王素环,林炳基,等. DPL联合0.1%他克莫司软膏治疗红斑毛细血管扩张型玫瑰痤疮的临床观察[J].中国皮肤性病学杂志,2020,34(3):351-355.
- [8]赵辨.临床皮肤病学[M].3版.南京:江苏科学技术出版社,2001:938-939.
- [9]严蕾,杜娟,袁海洋,等.水杨酸联合光电协同技术治疗玫瑰痤疮的临床疗效分析[J].中国美容医学,2025,34(6):127-130.
- [10]潘敏,陈奕鹤,陈文琦,等.窄谱脉冲光联合LED黄光治疗红斑毛细血管扩张型玫瑰痤疮的临床疗效[J].临床皮肤科杂志,2024,53(12):721-725.
- [11]施伟伟,花志祥,黄红娟,等. DPL结合羟氯喹治疗对玫瑰痤疮患者疗效和红斑血管扩张评分的影响及患者生活质量指数影响因素Logistic分析[J].中国美容医学,2021,30(8):63-67.
- [12]顾伟杰,米娜,朱建平,等.单次强脉冲光照射对豚鼠皮肤屏障功能和表皮组织学的影响[J].中国皮肤性病学杂志,2020,34(10):1126-1130.
- [13]袁嘉晨,高阳,南美兰,等. AOPT-LTL模式强脉冲光治疗玫瑰痤疮的疗效观察[J].中国皮肤性病学杂志,2023,37(5):535-541.
- [14]罗哲栩.口服多西环素及羟氯喹联合优选强脉冲光治疗玫瑰痤疮的疗效观察[D].成都:成都中医药大学,2023.
- [15]郑峥妮,周杰,陈晓玲,等.玫瑰痤疮的免疫发病机制[J].中华临床免疫和变态反应杂志,2022,16(2):178-182.
- [16]王思思,宋静卉,李雪莉,等.玫瑰痤疮患病的危险因素分析[J].中国临床医生杂志,2022,50(3):350-353.
- [17]金星姬,王幼学,刘喜平,等.肉毒毒素联合透明质酸凝胶治疗玫瑰痤疮的疗效及对皮肤屏障功能的影响[J].中国美容医学,2022,31(4):21-24.
- [18]宋红娟,马国安,闫婷,等.光动力联合疗法治疗玫瑰痤疮临床效果分析[J].中国美容医学,2024,33(10):45-49.
- [19]屈欢欢,高妮,李凯,等.强脉冲光不同波段滤光片治疗面部毛细血管扩张症的临床观察[J].临床皮肤科杂志,2020,49(10):603-605.
- [20]赵思成,王丹,吴婷妍,等.光电协同技术联合胶原蛋白贴敷料治疗红斑毛细血管扩张型玫瑰痤疮的疗效及安全性分析[J].中国美容医学,2023,32(3):79-83.

[收稿日期]2025-06-06

本文引用格式:席瑞阑,任虎,钟婷婷,等. AOPT超光子技术联合羟氯喹治疗面部红斑毛细血管扩张型玫瑰痤疮的疗效及对患者皮肤屏障功能的影响[J].中国美容医学,2026,35(7):108-112.