

中国皮肤性病学杂志
The Chinese Journal of Dermatovenereology
ISSN 1001-7089, CN 61-1197/R

《中国皮肤性病学杂志》网络首发论文

题目：红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮的 Meta 分析
作者：黄登霞，王丽芬，张春和，王慧，肖子浩，于欣，杨宁，丁克凡，杨毅坚
DOI：10.13735/j.cjdv.1001-7089.202207112
收稿日期：2022-07-19
网络首发日期：2022-12-07
引用格式：黄登霞，王丽芬，张春和，王慧，肖子浩，于欣，杨宁，丁克凡，杨毅坚. 红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮的 Meta 分析[J/OL]. 中国皮肤性病学杂志. <https://doi.org/10.13735/j.cjdv.1001-7089.202207112>



网络首发：在编辑部工作流程中，稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定，且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式（包括网络呈现版式）排版后的稿件，可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定；学术研究成果具有创新性、科学性和先进性，符合编辑部对刊文的录用要求，不存在学术不端行为及其他侵权行为；稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准，正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性，录用定稿一经发布，不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容，只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认：纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司签约，在《中国学术期刊（网络版）》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版，以单篇或整期出版形式，在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊（网络版）》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物（ISSN 2096-4188，CN 11-6037/Z），所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮的 Meta 分析

黄登霞¹, 王丽芬¹, 张春和¹, 王慧¹, 肖子浩², 于欣¹, 杨宁¹, 丁克凡¹, 杨毅坚^{1△}

[摘要] **目的** 利用 Meta 分析评价红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮的临床有效性和安全性。**方法** 检索 Cochrane Library、Pubmed 数据库、中国生物医学文献数据库、CNKI (China national knowledge infrastructure) 数据库、维普数据库、万方数据库, 纳入红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮的随机对照治疗 (randomized controlled trial, RCT), 并进行方法学质量评价, 采用 RevMan5.4 软件进行统计分析, 进行亚组分析并发表偏倚评估。**结果** 16 篇 RCT 文献纳入本项研究, 累计病例 1 847 例。Meta 分析结果显示, 红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮总有效率 ($RR=1.15$, $95\%CI: 1.08\sim1.22$, $P<0.0001$)、痊愈 ($RR=1.62$, $95\%CI: 1.44\sim1.85$, $P<0.00001$)、显效 ($RR=1.22$, $95\%CI: 1.08\sim1.37$, $P=0.001$)、有效 ($RR=0.57$, $95\%CI$ 为 $0.48, 0.69$, $P<0.00001$) 效果明显优于单纯使用红蓝光或者阿达帕林凝胶组, 差异具有统计学意义 ($P<0.05$)。**结论** 红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮疗效确切, 且优于单纯使用红蓝光或者阿达帕林凝胶组, 是光电联合药物治疗痤疮的有效方法。

[关键词] 红蓝光; 阿达帕林; 痤疮; Meta 分析

A Meta-Analysis of Red and Blue Light Combined with Adapalene Gel in the Treatment of Acne

HUANG Dengxia¹, WANG Lifen¹, ZHANG Chunhe¹, WANG Hui¹, XIAO Zihao², YU Xin¹, YANG Ning¹, DING Kefan¹, YANG Yijian¹

(1. The First Affiliated Hospital of Yunnan University of Chinese Medicine/The First Clinical Medical College of Yunnan University of Chinese Medicine, Kunming 650021, China; 2. The Second Affiliated Hospital of Guizhou University of Traditional Chinese Medicine, Guiyang 550003, China)

[Corresponding author] YANG Yijian, E-mail: dr.yyj@163.com

[Abstract] **Objective** To observe the clinical efficacy and safety of red and blue light combined with adaparin gel in the treatment of acne by meta-analysis. **Methods** to retrieve the Cochrane Library, Pubmed database, Chinese biomedical literature database, the database of CNKI (China national knowledge infrastructure), weipu database, a database of ten thousand, Under the joint Adapalin red blue gel in the treatment of acne randomized treatment (randomized controlled trial, RCT), and methodological quality assessment, and adopts RevMan5.4 software for statistical analysis, assess the subgroup analysis and publication bias. **Results** Sixteen RCTS were included in this study, with a total of 1 847 cases. The results of meta-analysis showed that the total effective rate ($RR=1.15$, $95\%CI: 1.08\sim1.22$, $P<0.0001$), cure

rate ($RR=1.62$, $95\%CI: 1.44\sim 1.85$, $P<0.00001$) and significant effect ($RR=1.22$, $P<0.00001$) of red and blue light combined with adapaline gel in the treatment of acne. $95\%CI: 1.08\sim 1.37$, $P=0.001$) and effective ($RR=0.57$, $95\%CI: 0.48\sim 0.69$, $P<0.00001$) were significantly better than those of red and blue light alone or adapaline gel group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Red and blue light combined with adapaline gel is effective in the treatment of acne, and it is better than the use of red and blue light alone or adapaline gel group. It is an effective method of photoelectric combined with drugs in the treatment of acne.

[Key words] Red blue light; Adaparin; Acne; Meta analysis

痤疮是一种主要累及颜面部的毛囊皮脂腺单位的慢性炎症性皮肤病，皮损主要表现为粉刺、炎性丘疹、脓疱、结节囊肿，痤疮皮损消退后可表现为红斑、色素沉着、瘢痕^[1]。本病好发于青春期，据相关统计，全球所有年龄段痤疮的发病率为 9.38%，青少年的发病率约 35%~100%不等，中国人群截面统计痤疮发病率为 8.1%^[2-3]。痤疮的发生机制主要与滤泡角化过度、痤疮丙酸杆菌的微生物定植、皮脂生成以及炎症机制有关，还涉及神经内分泌调节、饮食、遗传和非遗传等因素^[4]，其中，雄激素引起的皮脂腺分泌异常被认为是痤疮发病的关键因素，由于皮脂腺分泌增大，细胞周转增加，输送皮脂到皮肤的管道堵塞，进而导致痤疮的发生^[5-6]。目前，痤疮的治疗方案多样，主要包括中药治疗、西药治疗、中西医结合治疗、光电治疗以及美容护理。中药治疗主要根据患者的不同证型对症加减治疗，例如肺经风热型常用枇杷清肺饮加减，脾胃湿热型常用芩连平胃散加减等治疗；西药治疗常使用抗菌类药物、维 A 酸类药物、抗雄激素类药物等治疗；光电治疗常使用光动力、红蓝光等治疗；美容护理常使用水杨酸、果酸等产品治疗^[7]。光照疗法作为治疗慢性炎症的常用方法，临床最常使用蓝光、紫光、红光治疗皮肤病^[8]，如果单纯使用药物治疗痤疮疗效不佳时，联合红蓝光，通过光疗直接作用于患处，可以强化治疗效果^[9]。阿达帕林凝胶作为痤疮治疗的常用药物之一，与红蓝光联合应用于临床最为常见。因此，本文通过纳入红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮的临床试验文献，对红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗文献进行 Meta 分析，以评价联合用药的安全性及有效性，为临床光电联合药物治疗痤疮提供科学依据及理论参考。

1 资料与方法

1.1 文献检索与方法 通过检索检索 Cochrane Library、Pubmed 数据库、中国生物医学文献数据库、CNKI (China national knowledge infrastructure) 数据库、维普数据库、万方数据库有关于红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮的 RCT 文献；检索范围为各大数据库建库以来至 2022 年 4 月 30 日的所有文献。采用主题词联合自由词的检索方式，中文检索词：红蓝光，阿达帕林凝胶，痤疮，红蓝光联合阿达帕林等；英文检索词为:red blue light, adapaline gel, acne, red blue light combined with adapaline 等。

由 3 位本课题的研究人员完成论文筛选工作，首先由其中两位研究人员分别独立完成文献筛选任务，再比对纳入的文献是否一致，当遇到纳入文献意见不一致时，由第 3 位研究人员详细阅读文献后决定是否纳入。确定纳入的相关文献后，制作三线表，三线表呈现文献的基本信息，包括第一作者姓名、文献发表年份、文献所研究的对象、干预措施(包括实验组与对照组)、实验组和对照组的样本量、平均年龄及两组所涉及的相关评价指标数据。

1.2 文献纳入标准 ①符合中西医关于痤疮的诊断标准，标准参照中国痤疮治疗指南（2019 修订版）；②实验均采用随机对照实验(RCT)；③干预措施:实验组采用红蓝光联合阿达帕林凝胶,对照组采用红蓝光或者阿达帕林凝胶常规治疗；④评价指标:结局指标包括总有效率(包括疗效判定中痊愈、显效、有效)、痊愈率、显效率、有效率(临床观察病例中属皮损部分消退,临床症状改善,疗效指数 $\geq 50\%$ 并 $< 70\%$ 的病例)等至少包括其中 2 项痤疮疗效指标。痤疮临床疗效判定标准:痊愈为皮损消退,或仅遗留少许色素沉着,临床症状消失,疗效指数 $\geq 95\%$;显效为皮损大部分消退,临床症状明显减轻,疗效指数 $\geq 70\%$ 且 $< 95\%$;有效为皮损部分消退,临床症状改善,疗效指数 $\geq 50\%$ 且 $< 70\%$ ^[10],各研究指标效果评价均参考本疗效判定标准。

1.3 文献排除标准 ①重复发表的文献；②自身前后对照实验及非 RCT 文献；③实验组未采用红蓝光联合阿达帕林凝胶,对照组未采用红蓝光或者阿达帕林凝胶；④联合其他药物或非药物治疗手段；⑤文献中提及结局指标少于 2 项。

1.4 文献质量评价 文献评价参照 Cochrane 系统评价手册，按照 RCT 质量评价的方法，对纳入的文献进行方法学质量评价。包括随机顺序产生、随机方案分配的隐藏、盲法实施情况、结果测评者盲法实施情况、结局指标完整性、选择性报道研究、其他偏倚来源等(图 1~2)。

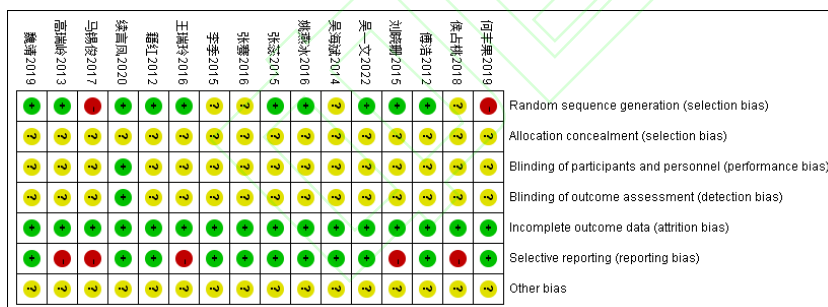


图 1 对各个研究偏倚风险的判断

Fig.1 Assessment of the risk of bias in each study

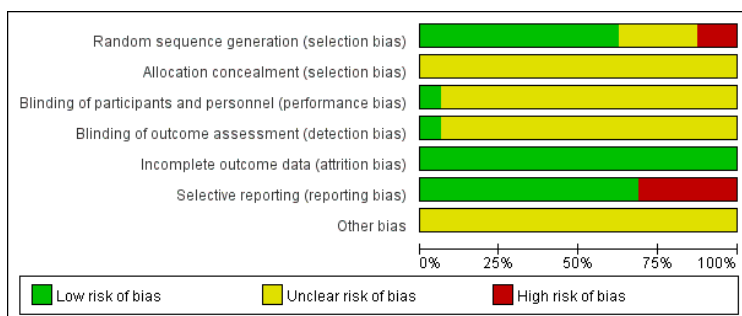


图 2 对各偏倚风险项目总的风险百分比的判断图

Fig.2 Judgment chart of the total risk percentage of each item with risk of bias

1.5 统计学处理 采用 Cochrane 官方网页提供的 Revman5.4 统计软件进行分析。纳入研究间进行异质性检验，当 $P > 0.10$ ， $I^2 < 50\%$ 时，认为各研究之间统计学异质性较小，采用固定效应模型；若研究结果间统计学异质性较大 $P < 0.10$ ， $I^2 > 50\%$ ，采用随机效应模型。二分类变量选用 RR(risk ratio) 和 95% 可信区间 (95% confidence interval 95%CI) 作为疗效分析统计图。对纳入研究的文献数量 ≥ 10 篇的结局指标做漏斗图分析，检测纳入文献是否有发表偏倚的可能。

2 结果

2.1 检索情况与基本信息 通过检索各大数据库共得到相关文献 1 175 篇，通过阅读摘要、全文，根据纳入标准与排除标准，最后纳入文献 16^[11-26] 篇，结果见(图 3)，最终纳入的 16 篇文献，有 13 篇采用随机序列实验方法，有 1 篇文献采用了双盲，实验组均采用红蓝光联合阿达帕林凝胶，对照组均采用红蓝光或者阿达帕林凝胶；16 篇文献均比较了实验组与对照组的总有效率、显效率、有效率；13 篇文献比较了实验组和对照组的痊愈率；有 12 篇文献提到药物的不良反应；所有文献均没有病例丢失、失访情况；根据 16 篇文献提供的关于患者年龄、病程无显著差别，具有可比性；详见基本特征见（表 1）。纳入文献所涉及的实验组与对照组患者均有男性与女性，无明显差异，具有可比性。

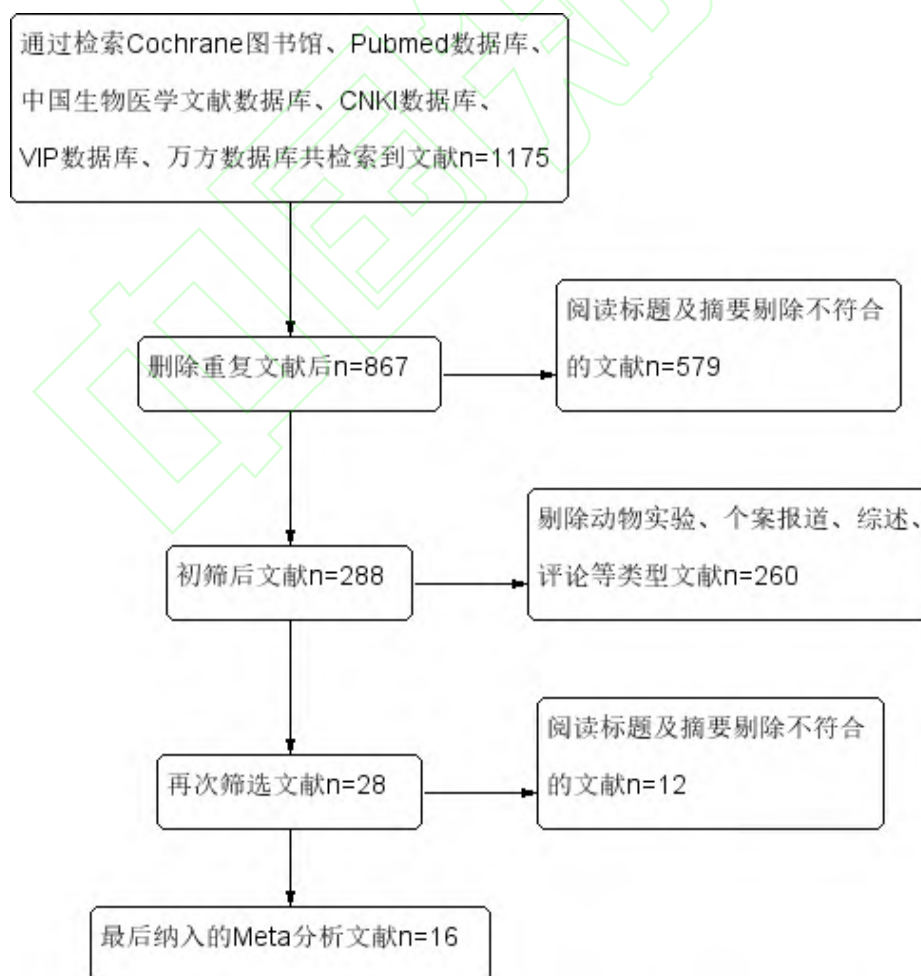


图 3 文献纳入排除流程图

Fig.3 Flow chart of inclusion and exclusion of literature

表1 纳入文献基本信息情况表

Tab.1 Table of basic information of included literature

研究者 发表年份	样本量		平均年龄(年)		干预措施		结局指标
	实验组	对照组	实验组	对照组	实验组	对照组	
侯占桃 2018	40	40	24.3±1.8	23.7±1.6	红蓝光联合 阿达帕林	阿达帕林	①③④
姚燕冰 2016	60	60	22.3±4.7	22.3±4.7	红蓝光联合 阿达帕林	红蓝光	①②③④⑤
魏靖 2019	34	34	24.46±1.17	26.11±3.46	红蓝光联合 阿达帕林	阿达帕林	①②③④⑤
马锡俊 2017	49	47	23.51±3.42	24.04±3.21	红蓝光联合 阿达帕林	阿达帕林	①③④⑤
李季 2015	134	130	21	21	红蓝光联合 阿达帕林	阿达帕林	①②③④⑤
吴海斌 2014	85	78	20.85±3.17	21.42±3.01	红蓝光联合 阿达帕林	阿达帕林	①②③④⑤
何丰果 2020	60	60	23.4±3.1	22.7±3.2	红蓝光联合 阿达帕林	阿达帕林	①②③④⑤
张蕊 2015	70	70	18.4±5.5	18.4±5.5	红蓝光联合 阿达帕林	红蓝光	①②③④
续言凤 2020	32	28	25.68±8.94	25.82±7.49	红蓝光联合 阿达帕林	阿达帕林	①②③④⑤
高瑞岭 2013	48	45	22.1±3.6	22.1±3.6	红蓝光联合 阿达帕林	红蓝光	①②③④⑤
张骞 2016	49	49	27.3±1.6	26.5±1.4	红蓝光联合 阿达帕林	红蓝光	①②③④⑤
王瑞玲 2016	43	43	21.3±1.3	22.4±1.1	红蓝光联合 阿达帕林	红蓝光	①③④
籍红 2012	62	41	21.8±4.2	21.8±4.2	红蓝光联合 阿达帕林	红蓝光	①②③④⑤
刘晓珊 2015	56	56	17 ± 3	17 ± 3	红蓝光联合 阿达帕林	红蓝光	①②③④
吴一文 2022	75	75	25.21±3.39	24.16±4.40	红蓝光联合	阿达帕林	①②③④⑤

注：结局指标中①为有效率，②为痊愈，③为显效，④为好转，⑤ADR 药物不良反应。

2.2 Meta 分析

2.2.1 红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮有效率分析 由图 4 可见，将纳入的 16 篇文献按照对照组治疗措施分为两个亚组，分别为对照组使用红蓝光与对照组使用阿达帕林凝胶；对照组使用红蓝光的异质性检验 $P < 0.00001$ ， $I^2 = 90\%$ ，即纳入的 7^[12, 18, 20-24] 篇文献异质性较大，所以选择随机效应模型，（合并 RR 值为 1.16, 95%CI 为 1.03, 1.30），合并效应值检验 $Z = 2.46$ ， $P = 0.01$ ，对照组使用阿达帕林凝胶的异质性检验 $P < 0.00001$ ， $I^2 = 81\%$ ，即纳入的 2^[11, 13-17, 19, 25-26] 篇文献异质性较大，所以选择随机效应模型，（合并 RR 值为 1.14, 95%CI 为 1.05, 1.24），合并效应值检验 $Z = 3.14$ ， $P = 0.002$ ，两组均具有统计学意义 ($P < 0.05$)，红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮优于单纯使用红蓝光或者阿达帕林凝胶组，光疗联合药物具有明显优势。对纳入的 16 篇文献进行倒漏斗图分析（图 5），结果显示左右不完全对称，提示可能存在发表偏倚。

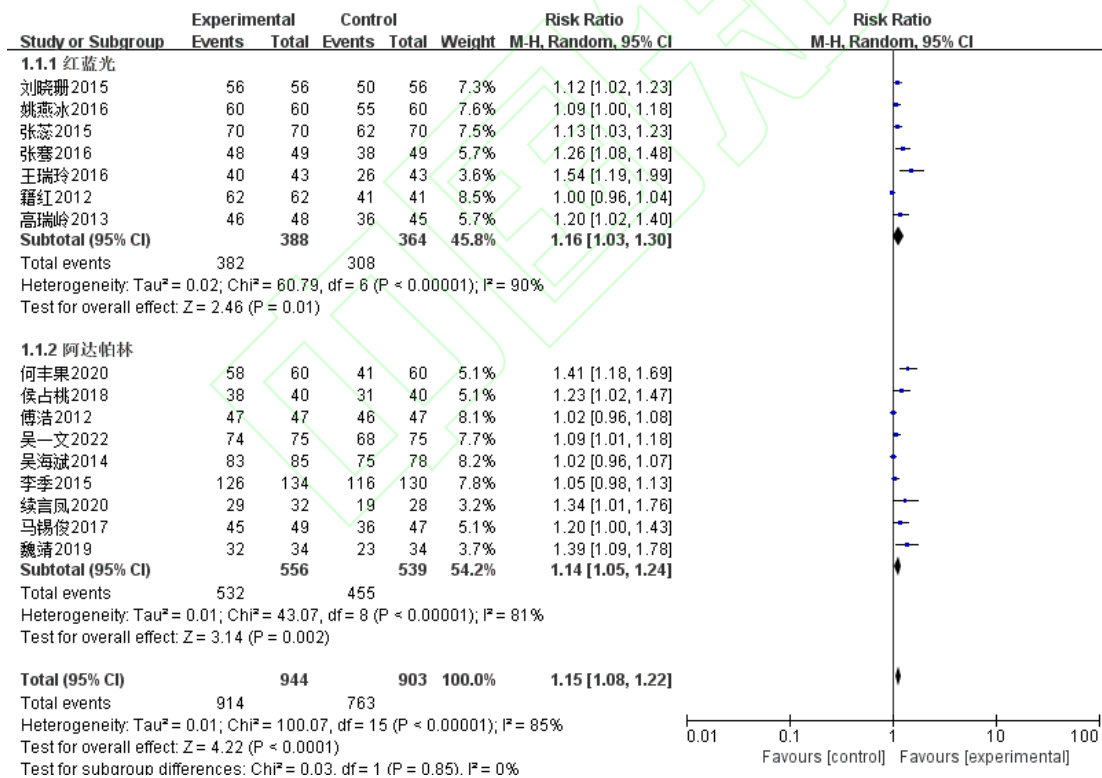


图 4 红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮的有效率森林图

Fig.4 Forest diagram of total effective rate of red and blue light combined with adapaline gel in acne treatment

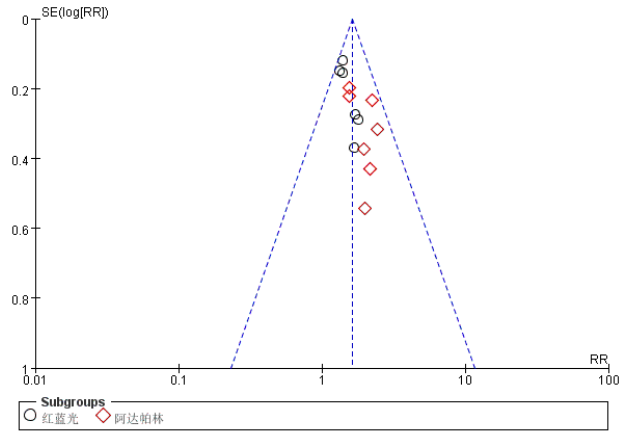


图5 红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮的有效率倒漏斗图

Fig.5 Inverted funnel plot of total effective rate of red blue light combined with adapalene gel in the treatment of acne

2.2.2 红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮痊愈率分析 纳入的16篇文献中有三篇文献未提及痊愈率，最终纳入痊愈率分析文献13篇，由图6可见，将纳入的13篇文献按照对照组治疗措施分为两个亚组，分别为对照组使用红蓝光与对照组使用阿达帕林凝胶；对照组使用红蓝光的异质性检验 $P=0.90$ ， $I^2=0\%$ ，即纳入的7^[12, 18, 20-21, 23-24]篇文献具有同质性，所以选择固定效应模型，（合并RR值为1.47，95%CI为1.27, 1.71），合并效应值检验 $Z=5.08$ ， $P<0.00001$ ，对照组使用阿达帕林凝胶的异质性检验 $P=0.82$ ， $I^2=0\%$ ，即纳入的2^[13, 15-17, 19, 25-26]篇文献具有同质性，所以选择固定效应模型，（合并RR值为1.85，95%CI为1.51, 2.28），合并效应值检验 $Z=5.86$ ， $P<0.00001$ ，两组均具有统计学意义 ($P<0.05$)，红蓝光联合阿达帕林凝胶治愈痤疮患者明显优于单纯使用红蓝光或者阿达帕林凝胶组，联合治疗是治愈痤疮的有效措施。对纳入的13篇文献进行倒漏斗图分析（图7），结果显示左右不完全对称，提示可能存在发表偏倚。

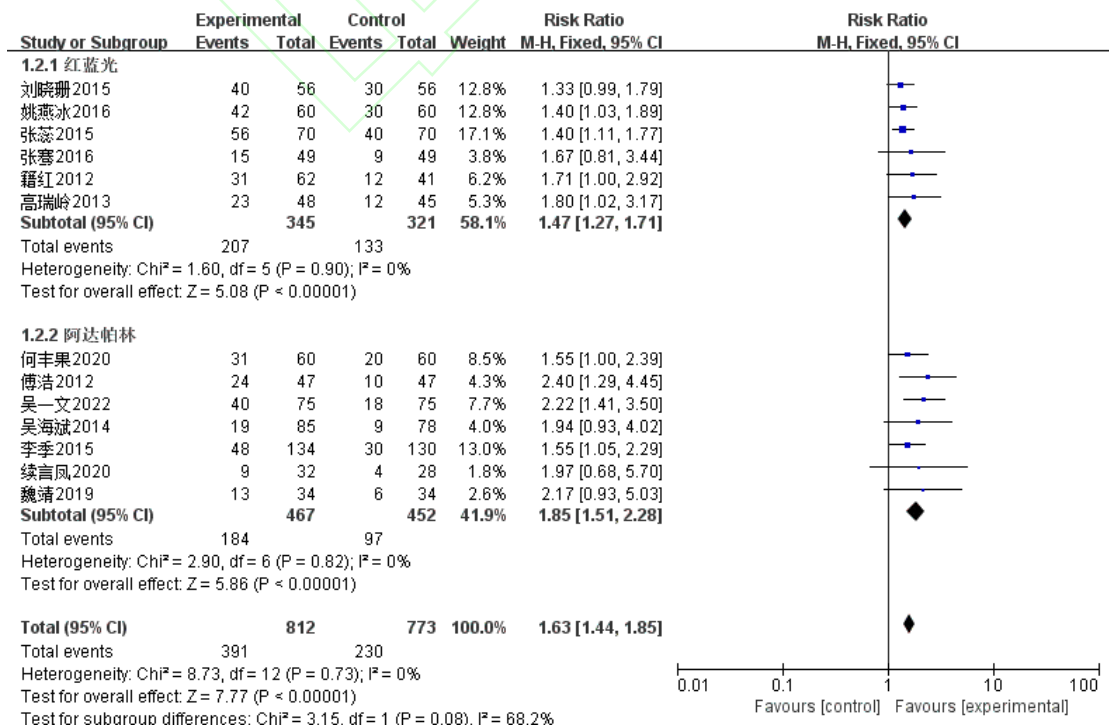


图6 红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮的痊愈率森林图

Fig. 6 Forest chart of cure rate of acne treated with red and blue light combined with adapaline gel

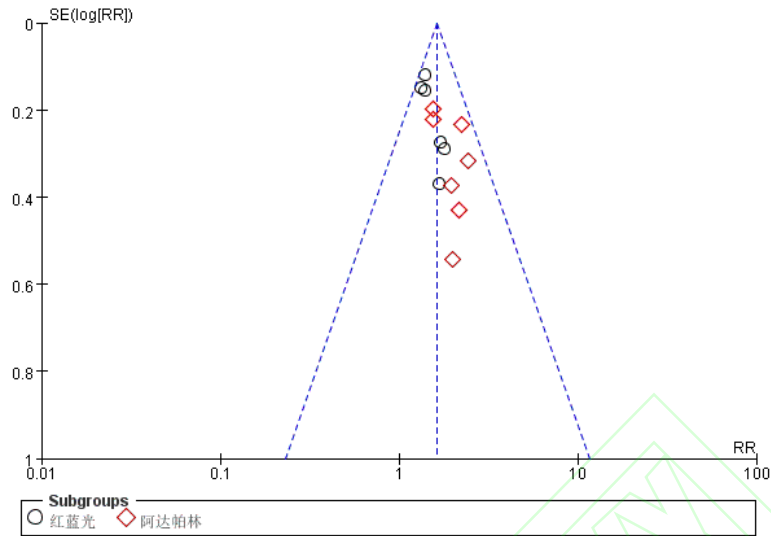


图7 红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮的痊愈率倒漏斗图

Fig. 7 Inverted funnel plot of cure rate of acne treated with red and blue light combined with adapaline gel

2.2.3 红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮显效率分析 由图8可见,将纳入的16篇文献按照对照组治疗措施分为两个亚组,分别为对照组使用红蓝光与对照组使用阿达帕林凝胶;对照组使用红蓝光的异质性检验 $P=0.20$, $I^2=29\%$,即纳入的7^[12, 18, 20-24]篇文献异质性较小,所以选择固定效应模型,(合并RR值为1.08,95%CI为0.88,1.32),合并效应值检验 $Z=0.73$, $P=0.47$;对照组使用阿达帕林凝胶的异质性检验 $P=0.83$, $I^2=0\%$,即纳入的2^[11, 13-17, 19, 25-26]篇文献具有同质性,所以选择固定效应模型,(合并RR值为1.31,95%CI为1.13,1.51),合并效应值检验 $Z=3.59$, $p=0.0003$,红蓝光组无统计学意义($P>0.05$),阿达帕林凝胶组具有统计学意义($P<0.05$)。红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮在改善痤疮患者症状,减少痤疮患者皮损优于单纯使用阿达帕林凝胶组;而红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮与单纯使用红蓝光相比,在改善痤疮患者症状、减少痤疮患者皮损临床疗效无显著差异。对纳入的16篇文献进行倒漏斗图分析(图9),结果显示左右相对对称,提示可能无明显发表偏倚。

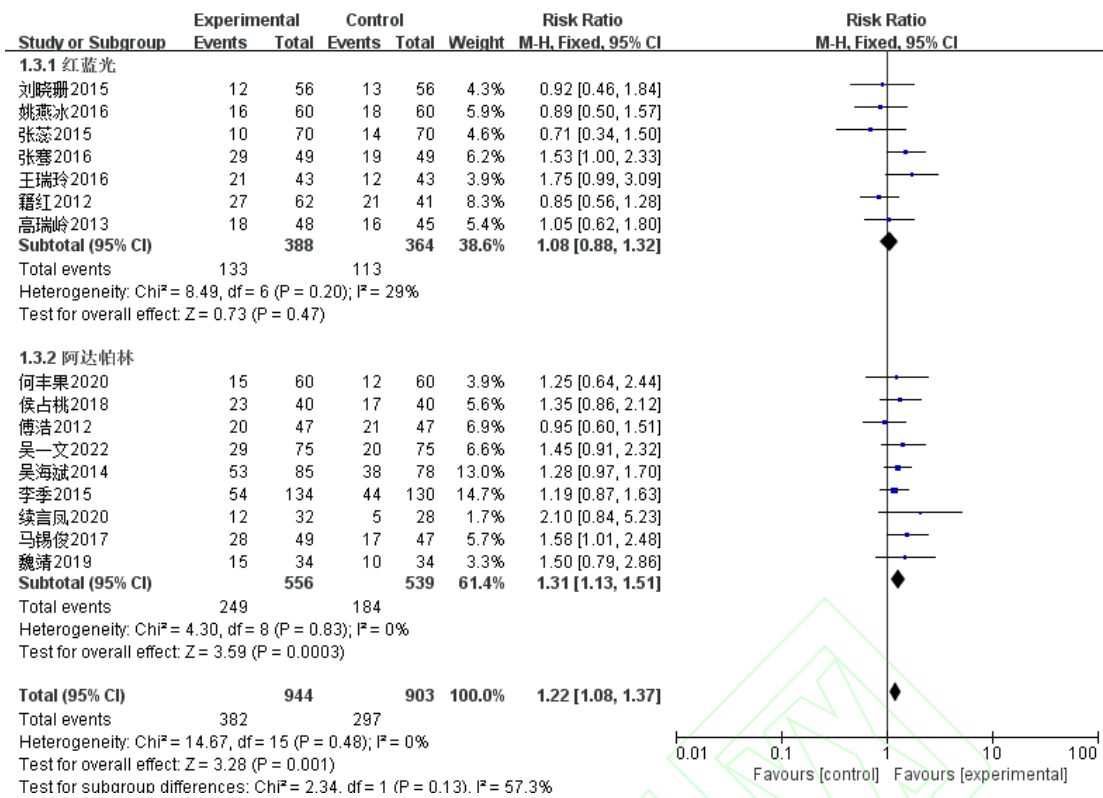


图 8 红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮的显效率森林图

Fig.8 Forest diagram of efficiency of red and blue light combined with adapalene gel in the treatment of acne

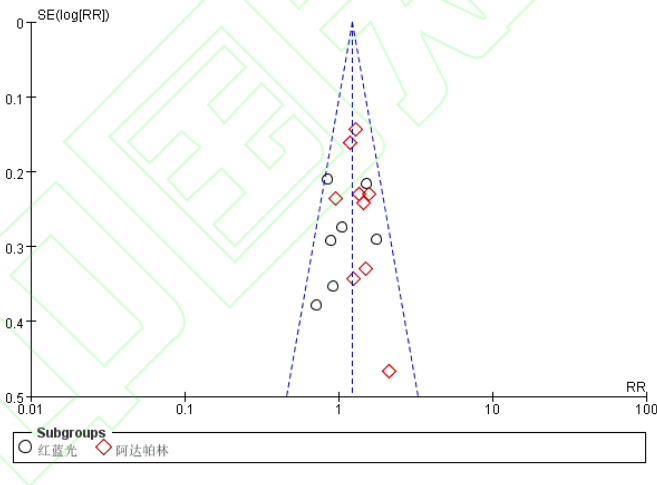


图 9 红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮的显效率倒漏斗图

Fig.9 Inverted funnel plot of efficacy of red blue light combined with adapalene gel in the treatment of acne

2.2.4 红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮有效率分析 由图 10 可见，将纳入的 16 篇文献按照对照组治疗措施分为两个亚组，分别为对照组使用红蓝光与对照组使用阿达帕林凝胶；对照组使用红蓝光的异质性检验 $P=0.10$, $I^2=43\%$ ，即纳入的 7^[12, 18, 20-24] 篇文献异质性较小，所以选择固定效应模型，（合并 RR 值为 0.64，95%CI 为 0.45, 0.91），合并效应值检验 $Z=2.47$, $P=0.01$ ；对照组使用阿达帕林凝胶的异质性检验 $P=0.002$, $I^2=68\%$ ，即纳入的 2^[11, 13-17, 19, 25-26] 篇文献异质性较大，所以选择随机效应模型，（合并 RR 值为 0.55，95%CI 为 0.44, 0.68），合并效应值检验 $Z=5.42$, $P<0.00001$ ，两组均具有统计学意义 ($P<0.05$)。红蓝光联合阿达帕

林凝胶治疗痤疮在治疗痤疮的有效率优于单纯使用红蓝光或者阿达帕林凝胶组。对纳入的 16 篇文章进行倒漏斗图分析（图 11），结果显示左右不完全对称，提示可能存在发表偏倚。

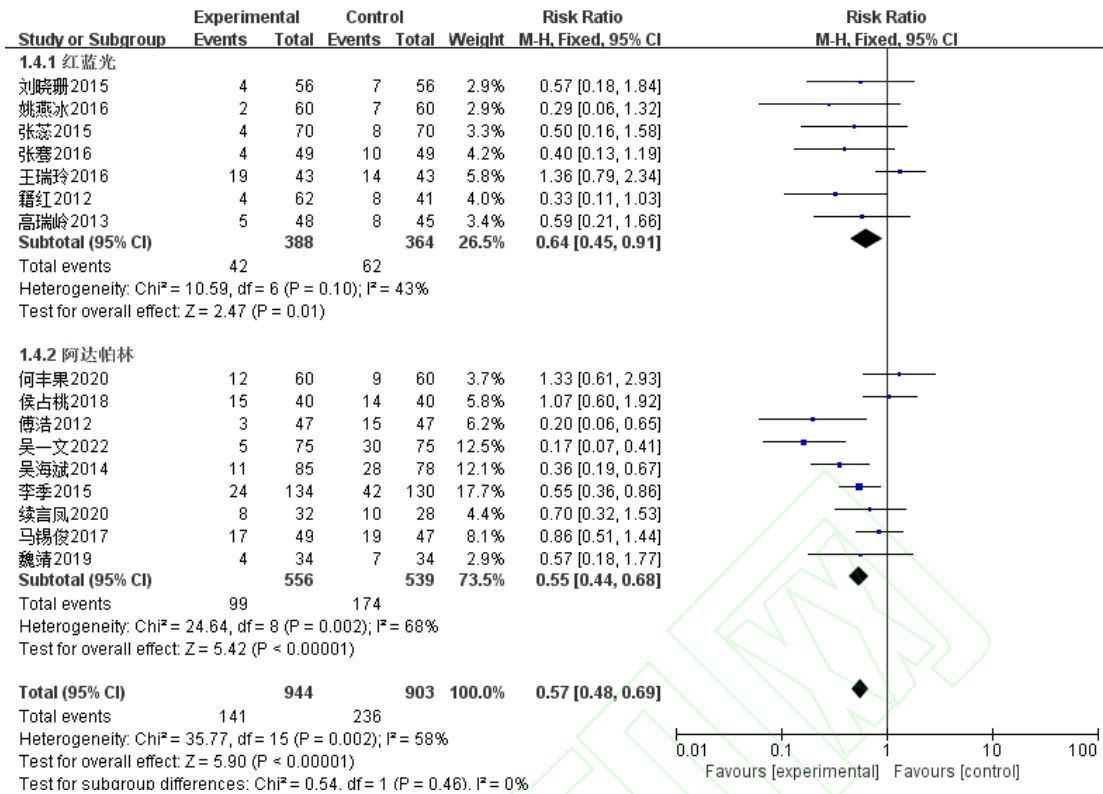


图 10 红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮的有效率森林图

Fig. 10 Forest diagram of effective rate of red and blue light combined with adapaline gel in acne treatment

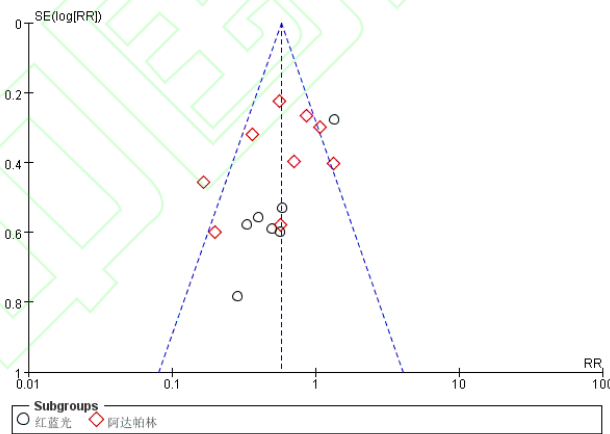


图 11 红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮的有效率倒漏斗图

Fig. 11 Inverted funnel plot of efficacy of red and blue light combined with adapaline gel in the treatment of acne

2.2.5 药物不良反应 有 12^[12-17, 19-21, 23, 25-26]篇文章进行了不良反应的报道，实验组与对照组均出现不良反应，实验组共出现不良反应 36 例，发生率为 0.05%，主要不良反应为皮肤脱屑、潮红、干燥，反应轻微，未做特殊处理；对照组共出现不良反应 42 例，发生率为 0.06%，表现为皮肤脱屑、潮红、干燥、瘙痒，反应轻微，未做特殊处理；二者发生不良反应少且轻微，且红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗的实验组发生率低于对照组，临床安全性高。

2.2.6 敏感性分析 对各个结局指标分别进行敏感性分析,改变效应模型对合并结果影响不明显。通过逐一排查文献进行敏感性分析,评估本研究结果的稳定性,文献逐一剔除后进行 meta 分析,发现有效率分析红蓝光亚组剔除王瑞玲 2016^[22]这一文献后,异质性明显缩小,meta 分析结果方向无明显变化,考虑本文献为影响其异质性较大的来源,但未发现导致异质性较高的原因。其余各结局指标异质性无明显缩小,Meta 分析的结果方向未发生变化,且均具有统计学意义($P < 0.05$),说明尽管在各研究在合并分析过程中存在异质性,但统计过程是稳定可靠的。

3 讨论

近年来,光电治疗痤疮在临床应用越来越广泛,光电治疗的作用机制是吸收产生自由基,其热作用及光化学作用发挥消炎及减少皮脂腺分泌的效果,从而抑制痤疮产生^[27]。红蓝光作为光电治疗痤疮的重要辅助手段之一,单独使用红蓝光治疗痤疮或者联合其他药物治疗均获得了良好的临床疗效。蓝光,波长为 470 nm,对卟啉的光活化作用强,可被痤疮丙酸杆菌产生的内源性卟啉选择性吸收,产生单态氧,破坏痤疮杆菌细胞膜;红光,波长为 635 nm,对卟啉的光活化作用较弱,但组织穿透较深,可产生抗炎症因子,诱导新生胶原生成,促进生长因子的表达,二者联合使用可产生协同效应,发挥更强大的作用^[28-29]。阿达帕林凝胶为第三代多芳香维 A 酸类外用药物,局部应用阿达帕林凝胶可调节滤泡上皮细胞的角化、炎症和分化,其抗炎机制主要通过抑制脂氧合酶和花生四烯酸的氧化代谢,发挥抗炎、控制皮脂生成作用,从而抑制痤疮的形成^[30-32]。临床医师根据治疗经验,将红蓝光与阿达帕林凝胶联合使用治疗痤疮,取得不错的临床疗效,但其临床联合使用的安全性及有效性值得我们关注!

通过本 Meta 分析研究显示,红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮,在提高总有效率、痊愈率、有效率上均优于单纯使用红蓝光或者单纯使用阿达帕林凝胶治疗痤疮,在显效率上,红蓝光联合阿达帕林凝胶与单纯使用红蓝光组显效率上无统计学意义,二者均可以治疗痤疮,且疗效相似,与阿达帕林凝胶组具有统计学意义,二者联合使用疗效优于单纯使用阿达帕林凝胶,且联合使用红蓝光与阿达帕林凝胶治疗痤疮较单独应用治疗痤疮不良反应率更低,临床安全性更高。本次研究各个结局指标的纳入文章均大于 10 篇,进行倒漏斗图有无发表偏倚的分析,分析显示,总有效率、痊愈率、有效率存在一定的发表偏倚,显效率无明显发表偏倚。但由于纳入方法学研究的文献数量较少、质量不高,结果可靠性受影响,尚不能对红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮疗效做出肯定评价,尚不利于临床推广,广大临床医师应结合患者具体情况,谨慎分析、应用此研究结果。未来需纳入更多高质量、大样本的临床对照实验研究文献支持红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮的疗效性与安全性,从而为广大临床医师使用红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮提供更可靠的参考依据。

局限性:①本次 Meta 分析纳入文献总体质量一般,多篇文献为低质量、小样本研究,均可能导致某些结果异质性偏高;②检索相关英文文献后未找到符合纳入标准的英文文献,考

虑不同国家治疗手段存在差异；③部分研究未提及具体随机方法，组间基线可比性降低^[33]；④倒漏斗图分析各个结局指标有无发表偏倚具有较大的主观性；这些因素在一定程度上可能造成偏倚和误差，直接或间接的影响分析的的科学性及有效性。

本研究未来有待纳入更多更高质量的大样本、多中心的随机对照双盲实验文献，纳入的结局指标测定的设计应更加全面，标准更加统一，从而进一步验证红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮的临床有效性与安全性，以此获得更可靠的循证医学证据，提供更可靠的研究结果，更好的服务于临床。

[参考文献]

- [1] 鞠强. 中国痤疮治疗指南（2019 修订版）[J]. 临床皮肤科杂志, 2019, 48(9):583-588.
- [2] Heng AHS, Chew FT. Systematic review of the epidemiology of acne vulgaris[J]. Sci Rep, 2020, 10(1):5754.
- [3] Shen Y, Wang T, Zhou C, et al. Prevalence of acne vulgaris in Chinese adolescents and adults: a community-based study of 17, 345 subjects in six cities[J]. Acta Derm Venereol, 2012, 92(1):40-44.
- [4] Zaenglein AL, Pathy AL, Schlosser BJ, et al. Guidelines of care for the management of acne vulgaris[J]. J Am Acad Dermatol, 2016, 74(5):945-73.
- [5] Cong TX, Hao D, Wen X, et al. From pathogenesis of acne vulgaris to anti-acne agents[J]. Arch Dermatol Res, 2019, 311(5):337-349.
- [6] Barbaric J, Abbott R, Posadzki P, et al. Light therapies for acne[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2016, 9(9): CD007917.
- [7] 赵俊英. 中西医结合痤疮诊治专家共识[J]. 实用皮肤病学杂志, 2021, 14(5):257-260.
- [8] 赵丽阳. 红蓝光联合阿达帕林对中、重度痤疮患者的临床疗效及心理状态的影响[J]. 国际精神病学杂志, 2022, 49(1):134-136, 144.
- [9] 刘薇薇, 广维. 红蓝光治疗痤疮的临床有效性研究[J]. 当代医学, 2021, 27(26):134-135.
- [10] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则(试行)[M]. 北京:中国中医药出版社, 2002:292-295.
- [11] 侯占桃. 阿达帕林联合红、蓝光治疗中、重度痤疮临床分析及疗效观察[J]. 临床医药文献电子杂志, 2018, 5(82):72.
- [12] 姚燕冰. 阿达帕林联合红、蓝光治疗中、重度痤疮临床分析及疗效观察[J]. 中国医疗美容, 2016, 6(4):55-56.
- [13] 魏靖. 红蓝光交替照射联合阿达帕林凝胶治疗轻中度痤疮患者的临床效果[J]. 河南医学研究, 2019, 28(20):3713-3715.
- [14] 马锡俊, 李彦, 王西京. 红蓝光联合 0.1%阿达帕林凝胶治疗寻常痤疮患者的疗效及安

全性分析[J]. 中国医疗美容, 2017, 7(3):67-69.

[15] 李季. 红蓝光联合 0.1%阿达帕林凝胶治疗痤疮 134 例疗效观察[J]. 中国医疗美容, 2015, 5(01):56-58.

[16] 吴海斌, 孙辉, 石家宴, 等. 红蓝光联合 0.1%阿达帕林凝胶治疗寻常痤疮 85 例临床观察[J]. 中国皮肤性病杂志, 2014, 28(5):546-547, 550.

[17] 何丰果. 红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮的临床疗效及不良反应观察[J]. 名医, 2020(4):197-198.

[18] 张蕊. 红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗轻、中度痤疮的有效性和安全性分析[J]. 医学理论与实践, 2015, 28(1):21-22, 35.

[19] 续言凤, 刘传真, 邱晓圆, 等. 红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮的疗效观察[J]. 中国医疗美容, 2020, 10(6):80-83.

[20] 高瑞岭, 吴海建, 王力. 红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗轻中度痤疮疗效观察[J]. 疑难病杂志, 2013, 12(7):549-550.

[21] 张骞. 红蓝光联合阿达帕林用于中、重度痤疮治疗效果观察及随访评价[J]. 航空航天医学杂志, 2016, 27(5):594-595.

[22] 王瑞玲. 红蓝光联合阿达帕林治疗面部中、重度痤疮的护理分析[J]. 海峡药学, 2016, 28(9):143-144.

[23] 籍红, 郑玲玲. 红蓝光联合阿达帕林治疗轻中度痤疮临床疗效观察[J]. 中国中西医结合皮肤性病杂志, 2012, 11(1):36-37.

[24] 刘晓珊. 红蓝光配合药物治疗轻中度痤疮疗效观察[J]. 海峡药学, 2015, 27(10):142-143.

[25] 吴一文, 王珊珊, 张吕亚, 等. 红蓝光照射联合阿达帕林凝胶治疗轻、中度痤疮[J]. 组织工程与重建外科, 2022, 18(1):74-76.

[26] 傅浩, 李洁燕. 窄谱红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗轻、中度痤疮疗效观察[J]. 中国麻风皮肤病杂志, 2013, 29(12):798-799.

[27] Kharazi L, Dadkhahfar S, Rahimi H, et al. The efficacy of blue light versus the combination of blue and red light therapy in the treatment of acne vulgaris[J]. Photodermatol Photoimmunol Photomed, 2021, 37(6): 564-566.

[28] Li MK, Liu C, Hsu JTS. The use of lasers and light devices in acne management: an update[J]. Am J Clin Dermatol, 2021, 22(6):785-800.

[29] 程凯丽, 曹毅, 孟泽彬, 等. 紫草膏联合红蓝光局部照射治疗特应性皮炎 24 例[J]. 浙江中医杂志, 2018, 53(8):587.

[30] 王鸿飞. 阿达帕林凝胶与维 A 酸乳膏治疗痤疮的疗效对比[J]. 中国实用医药, 2021,

16(28):153-155.

[31] 但晓, 吴一菲. 血塞通颗粒联合阿达帕林凝胶治疗痤疮临床观察[J]. 皮肤病与性病, 2019, 41(6):827-829.

[32] Rusu A, Tanase C, Pascu GA, et al. Recent advances regarding the therapeutic potential of adapalene[J]. *Pharmaceuticals (Basel)*, 2020, 13(9):217.

[33] Zippi M, Fiorino S, Budriesi R, et al. Paradoxical relationship between proton pump inhibitors and COVID-19: a systematic review and meta-analysis[J]. *World J Clin Cases*, 2021, 9(12):2763-2777.

[基金项目] 所有(院士专家工作站)(202105AF150035); 国家自然科学基金地区科学基金项目(81860853)

[作者单位] 1. 云南中医药大学第一附属医院/云南中医药大学第一临床医学院, 云南 昆明 650021; 2. 贵州中医药大学第二附属医院, 贵州 贵阳 550003

[通信作者] 杨毅坚, E-mail: dr.yyj@163.com

[收稿日期] 2022-07-19 [修回日期] 2022-09-22

[DOI] 10.13735/j.cjdv.1001-7089.202207112