·皮肤美容·

超脉冲 CO_2 点阵激光联合富血小板血浆和透明质酸凝胶治疗痤疮凹陷性瘢痕的疗效

王玉英，俞 舜，李京玲，王 丹*
（江南大学附属医院整形外科，江苏 无锡，214062）

【摘 要】**目的** 观察超脉冲 CO_2 点阵激光联合富血小板血浆（PRP）和透明质酸凝胶治疗痤疮凹陷性瘢痕的疗效。**方法** 选取2021 年 3 月 -2022 年 5 月期间于我院就诊的 78 例面部痤疮凹陷性瘢痕患者作为研究对象，采用奇偶数法将入组患者随机分为观察组和对照组，39 例 / 组。对照组采用超脉冲 CO_2 点阵激光治疗，观察组采用超脉冲 CO_2 点阵激光联合 PRP 和透明质酸凝胶治疗，比较两组患者治疗后的疼痛视觉模拟评分（VAS），治疗前后临床痤疮瘢痕评估量表（ECCA）权重评分、表皮水皮丢失、角质层含水量和血清白介素 -2（IL-2）、白介素 -7（IL-7）和肿瘤坏死因子 -α（TNF-α）水平，以及治疗期间不良反应发生率。**结果** 治疗后，观察组患者的疼痛 VAS 评分、ECCA 权重评分、表皮水皮丢失均低于对照组（$P < 0.05$），角质层含水量高于对照组（$P < 0.05$）；观察组患者血清 IL-2、IL-7 和 TNF-α 水平均比对照组的更低（$P < 0.05$）。治疗期间，观察组不良反应发生率低于对照组（$P < 0.05$）。**结论** 超脉冲 CO_2 点阵激光联合 PRP 和透明质酸凝胶治疗痤疮凹陷性瘢痕可明显抑制皮肤炎症，减轻治疗后疼痛感，并改善瘢痕症状和皮肤生理指标，且安全性更佳。

【关键词】痤疮凹陷性瘢痕；超脉冲 CO_2 点阵激光；富血小板血浆；透明质酸凝胶；疗效

DOI:10.19593/j.issn.2095-0721.2022.07.012

Efficacy of ultra-pulsed CO_2 fractional laser combined with platelet-rich plasma and Yifu hyaluronic acid gel in the treatment of acne pitting scars

WANG Yu-ying, YU Shun, LI Jing-ling, WANG Dan
(Plastic Surgery, Affiliated Hospital of Jiangnan University, Jiangsu Province, 214062, China)

[ABSTRACT] **Objective** To observe the efficacy of ultra-pulsed CO2 fractional laser combined with platelet-rich plasma (PRP) and hyaluronic acid gel in the treatment of acne pitting scars. **Methods** A total of 78 patients with facial acne pitting scars who were treated in our hospital from March 2021 to May 2022 were selected as the research objects, and the patients were randomly divided into the observation group and the control group by the odd-even method, 39 cases/group . The control group was treated with ultra-pulsed CO_2 fractional laser, and the observation group was treated with ultra-pulsed CO_2 fractional laser combined with PRP and hyaluronic acid gel. Acne Scar Assessment Scale (ECCA) weighted score, epidermal water loss, stratum corneum water content and serum interleukin-2 (IL-2), interleukin-7 (IL-7) and tumor necrosis factor-alpha (TNF-α) levels, and the incidence of adverse reactions during treatment. **Results** After treatment, the pain VAS score, ECCA weight score and epidermal water loss in the observation group were lower than those in the control group (P<0.05), and the water content of the stratum corneum was higher than that in the control group (P<0.05). -2. The levels of IL-7 and TNF-α were lower than those of the control group (P<0.05). During the treatment, the incidence of adverse reactions in the observation group was lower than that in the control group (P<0.05). **Conclusion** Ultra-pulsed CO_2 fractional laser combined with PRP and hyaluronic acid gel in the treatment of acne pitted scar can significantly inhibit skin inflammation, relieve pain after treatment, and improve scar symptoms and skin physiological indicators, with better safety.

[KEY WORDS] acne pitting scar; ultra-pulsed CO_2 fractional laser; platelet-rich plasma; hyaluronic acid gel; curative effect

痤疮是青少年时期比较常见的一种慢性炎症性皮肤疾病，主要包括丘疹、粉刺、脓包等，一般可在青春期后自然痊愈或减轻。痤疮愈合后因皮脂腺反复感染和损伤真皮等很可能遗留凹陷性痤疮瘢痕，表现为皮肤局部凹陷、红斑等，严重影响患者的面部美观度，还可能引起心理负担出现自卑等，不利于患者的正常生活和社交[1-2]。痤疮凹陷性瘢痕是临床皮肤科治疗的重点和难点，较难治愈，往往需要治疗较长时间，且采用多种方法联合治疗才能取得理想的疗效。超脉冲CO_2点阵激光是一种激光美容技术，可通过点阵高能量激光刺激皮肤深部组织，促进真皮胶原蛋白重塑和再生修复，抑制瘢痕增生，已被研究证实对凹陷性痤疮瘢痕具有一定治疗效果[3]。富血小板血浆（platelet-rich plasma, PRP）中含有表皮生长因子等

第一作者：王玉英（1991-），女，硕士研究生，主要研究：皮肤美容、整形外科方向，E-mail：wxzth86@163.com；
通信作者：王丹，Email：wangdancdpfk@163.com

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

物质，可促进新生组织形成和创面愈合，可用于皮肤科的面部瘢痕治疗，尤其在激光治疗后联合应用可帮助增效且减轻不良反应[4]。透明质酸凝胶敷料具有保湿、加速组织创面愈合的作用，其与超脉冲CO_2点阵激光、PRP联合在痤疮凹陷性瘢痕治疗中的应用效果尚不明确。基于此，本研究主要探讨超脉冲CO_2点阵激光联合PRP和透明质酸凝胶治疗痤疮凹陷性瘢痕的疗效，以期为临床上凹陷性痤疮瘢痕治疗方式的选择提供一些理论依据，现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2021年3月-2022年5月期间于我院就诊的78例面部痤疮凹陷性瘢痕患者作为研究对象。纳入标准：①符合《现代瘢痕学》中面部凹陷性痤疮瘢痕的诊断标准[5]者；②年龄18岁以上，有面部美容治疗要求者；③近3个月未接受其他瘢痕治疗、无日光暴晒史者；④可接受激光治疗后不良反应者。排除标准：①依从性差、妊娠及哺乳期者；②光敏性皮肤、瘢痕体质者；③患有皮肤出血性疾病、位感面部患区感染、皮肤肿瘤者；④凝血功能障碍者；⑤存在精神疾病和交流障碍者；⑥有激光换肤治疗史者。采用奇偶数法将入组患者随机分为观察组和对照组，39例/组，比较两组患者的性别、年龄、病程和瘢痕程度等一般资料数据，无明显性差异（$P>0.05$），见表1。本研究经过本院医学伦理委员会表决通过，患者均知情参与本研究。

1.2 方法

对照组：采用超脉冲CO_2点阵激光治疗，具体操作方法为：采用UltraPulse Encore型超脉冲CO_2点阵激光治疗仪（美国科医人激光医疗公司,编号：322B060146688）进行治疗，治疗前清洁治疗部位，在治疗区域涂抹利多卡因乳膏表面麻醉40min，随后清洗用药区域后擦拭酒精消毒，进行皮肤光斑测试。选择超脉冲点阵扫描模式，设置单个脉冲能量10mJ，能量密度10mJ/cm^2，光斑大小5mm×5mm^2，功率1-2W，脉宽小于1ms，电针覆盖率10%-25%，治疗时仪器直接作用于患处，依据患者瘢痕大小选取扫描图形，依据患者瘢痕深度和耐受情况适当调整能量大小，若痤疮凹陷瘢痕较深，重复治疗2~3遍，能量密度可增加到20mJ/cm^2，避免多次重复照射。结束后立即对患者瘢痕部位进行冰敷30min，48h内间断冰敷，直至疼痛及红肿消失。每次CO_2点阵激光治疗间隔6周，3次为1个疗程，治疗1个疗程。

观察组：采用超脉冲CO_2点阵激光+PRP+透明质酸凝胶治疗，在激光治疗前2h，采集患者自体肘静脉血40ml，经160g离心10min后取全部淡黄色清亮血浆及白色薄膜层，经250g离心15min，取底部白色弄错血小板和3/4上清液，加入氯化钙进行活化，制得PRP，并于1h内治疗。随后采用超脉冲CO_2点阵激光治疗，激光治疗前操作同对照组，治疗结束后立即在面部均匀涂抹PRP，使皮肤处于湿润状态；然后将透明质酸凝胶敷料（益肤，南京天纵易康生物科技股份有限公司，苏械注准20172641818）厚涂于面部治疗区域，2次/d，在激光治疗后应用10d，如图1。

表 1　两组患者基线资料比较

组别	性别（例）		年龄（岁）	病程（年）	瘢痕程度（例）		
	男	女			轻度	中度	重度
观察组（n=39）	15	24	27.04±4.29	4.54±1.12	11	22	6
对照组（n=39）	18	21	26.86±3.15	4.28±1.05	13	21	5
χ^2/t	0.473		0.211	1.058		0.281	
P	0.492		0.833	0.294		0.869	



图 1 男，34 岁，痤疮凹陷性瘢痕患者，采用超脉冲 CO_2 点阵激光 +PRP+ 透明质酸凝胶治疗，
注：A. 治疗前正面照；B. 治疗前右侧面；C. 治疗 10d 后正面照，D. 治疗 10d 后右侧面照。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

治疗后嘱患者保持治疗部位清洁、湿润，对渗出物及药物形成的结痂，待其自行脱痂；瘢痕部位勿用化妆品，并禁水1周，注意防晒，忌烟酒、辛辣等刺激性食物，通过电话、微信或门诊形式对患者随访观察至总治疗后2个月。

1.3 观察指标

1.3.1 瘢痕症状评分及疼痛程度

在治疗前、后（治疗结束后2个月），采用临床痤疮瘢痕评估量表（ECCA）权重评分对患者痤疮瘢痕性质和密集程度，ECCA评估内容包括：a值：直径2mm以下的点状凹陷性疮痕，记15分；瘢痕直径2~4mm，边缘锐利，记20分；瘢痕直径4mm以上，边缘不规则，记25分。b值：无疤痕为0分；疤痕数目小于5处为1分；疤痕数目5~20处为2分；疤痕数目超过20处为3分。ECCA权重评分=a×b。在治疗后，采用视觉模拟评分（visual analogue scale, VAS）法对患者疼痛情况进行评分，疼痛评分标准为：0分为无痛，10分为剧痛，评分越高，表示疼痛感越强。

1.3.2 皮肤生理指标

在治疗前、后，采用多功能皮肤测试仪测量患者的表皮水皮丢失和角质层含水量，测量时将探测仪的探头垂直于患者皮肤上进行测量，每项测量3次后取平均值。

1.3.3 血清炎症指标

分别在治疗前、后，采集患者清晨空腹静脉血4 ml，经离心分离血清后，采用酶联免疫吸附法检测血清中白介素-2（Interleukin-2, IL-2）、白介素-7（Interleukin-7, IL-7）和肿瘤坏死因子-α（tumor necrosis factor-α, TNF-α）水平，检测仪器为AU5800全自动生化分析仪，严格按照试剂盒（美国R&D公司）说明书操作。

1.3.4 不良反应发生情况

记录两组患者在治疗期间可能出现的瘢痕增生、持续性潮红、轻度肿胀、感染、色素沉着等不良反应，计算不良反应发生率。

1.4 统计学处理

采用SPSS21.0数据处理软件统计和分析实验数据，计数资料用%表示，采用卡方检验；IL-2、IL-7等计量资料用“均值±标准差”表示，行两组间t检验，$P<0.05$表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组瘢痕症状评分和疼痛程度比较

治疗后，两组患者ECCA权重评分低于治疗前（$P<0.05$）；且观察组患者的疼痛VAS评分、ECCA权重评分均低于对照组（$P<0.05$），见表1。

2.2 两组治疗前后皮肤生理指标比较

治疗后，两组患者的表皮水皮丢失低于治疗前（$P<0.05$），角质层含水量高于治疗前（$P<0.05$）；且观察组患者的表皮水皮丢失低于对照组（$P<0.05$），角质层含水量高于对照组（$P<0.05$），见表2。

2.3 两组治疗前后的血清炎性细胞因子水平比较

治疗后，两组患者的血清IL-2、IL-7和TNF-α水平均比治疗前的更低（$P<0.05$）；且观察组患者血清IL-2、IL-7和TNF-α水平均比对照组的更低（$P<0.05$），见表3。

2.5 两组患者治疗期间不良反应情况比较

表1 两组疼痛VAS评分和治疗前后ECCA权重评分对比（分，$\bar{x}\pm s$）

组别	ECCA权重评分		疼痛VAS评分
	治疗前	治疗后	
观察组（n=39）	62.14±4.86	28.01±3.38*	3.61±0.84
对照组（n=39）	61.82±5.73	44.73±4.56*	5.75±1.07
t	0.266	18.396	9.824
P	0.791	0.000	0.000

注：与本组治疗前比较，*$P<0.05$。

表2 两组治疗前后表皮水皮丢失、角质层含水量对比（%，$\bar{x}\pm s$）

组别	表皮水皮丢失		角质层含水量	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组（n=39）	29.72±3.92	17.95±2.16*	20.71±3.25	29.38±2.52*
对照组（n=39）	29.65±3.87	22.36±3.23*	20.60±3.51	26.27±2.43*
t	0.079	7.088	0.144	5.548
P	0.937	0.000	0.886	0.000

注：与本组治疗前比较，*$P<0.05$。

表3 两组治疗前后IL-2、IL-7和TNF-α水平对比（$\bar{x}\pm s$）

组别	IL-2（ng/L）		IL-7（ng/L）		TNF-α（ng/ml）	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组（n=39）	29.84±4.09	16.51±2.26*	80.84±4.35	63.45±4.12*	0.86±0.14	0.54±0.13
对照组（n=39）	30.29±3.76	22.78±3.04*	81.16±3.96	70.19±6.53*	0.83±0.12	0.65±0.11
t	0.506	10.337	0.340	5.451	1.016	4.034
P	0.614	0.000	0.735	0.000	0.313	0.000

注：与本组治疗前比较，*$P<0.05$。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表 4 两组治疗后不良反应比较

组别	轻度肿胀	色素沉着	持续性潮红	感染	瘢痕增生	不良反应发生率
观察组（n=39）	0	2（5.13）	0	0	0	2（5.13）
对照组（n=39）	5（12.82）	2（5.13）	1（2.56）	0	0	8（20.51）
χ^2						4.129
P						0.042

治疗期间，观察组不良反应发生率比对照组的更低（$P<0.05$），见表4。两组患者的产生的不良反应均为轻度不良反应，由激光治疗过程中产生的能量热损伤有关，无需特别处理，治疗后红肿可随着治疗后时间的延长逐渐消退，并尽量避免在紫外线较强的时候外出，使用防晒霜等；出现色素沉着患者可在恢复期使用熊果苷、氢醌霜等。

3 讨 论

痤疮属于一种慢性炎症皮肤病，主要因皮质分泌过多、毛囊堵塞等因素导致，若处理不及时或处理不当，可导致遗留痤疮凹陷性瘢痕，影响皮肤美观和患者社交[6]。目前，治疗痤疮凹陷性瘢痕多以刺激真皮及皮下组织再生、恢复面部光滑程度为主，方法多式多样，如何选择一种疗效佳且安全性高的治疗方式是临床皮肤科医师研究的重点和难点。超脉冲CO_2点阵激光治疗是面部痤疮凹陷性瘢痕的一线方案，可对瘢痕部位的真皮损伤进行重塑和再生修复，但治疗易出现红斑、水肿等不良反应，临床常与透明质酸凝胶敷料等联合进行治疗，以获得更好的治疗效果和患者舒适度[7]。PRP是自体新鲜全血经离心后得到的血小板和血浆浓缩液，已被研究证实可用于整形外科创面的愈合，但目前关于其与超脉冲CO_2点阵激光、透明质酸凝胶敷料联合应用于痤疮凹陷性瘢痕中的研究尚未见有文献报道。

本研究对比了超脉冲CO_2点阵激光及其与PRP、透明质酸凝胶敷料联合治疗的临床疗效，结果显示，治疗后，观察组患者的ECCA权重评分、表皮水皮丢失均低于对照组，角质层含水量高于对照组，表明CO_2点阵激光与PRP、透明质酸凝胶敷料联合治疗后患者疼痛感更轻，瘢痕症状和皮肤生理指标改善效果更佳。超脉冲CO_2点阵激光主要通过点阵式激光能量产生的光热作用穿透至瘢痕真皮层，促进胶原纤维增生和新胶原的形成，重建原瘢痕组织，帮助修复皮肤瘢痕，减少痤疮瘢痕色泽、密度和数量，使恢复正常的肌肤形态[8-9]。超脉冲CO_2点阵激光治疗过程中因能量较高易产生热损伤，引起皮肤红肿、瘢痕增生、持续性潮红等不良反应。本研究中结果显示，治疗期间，观察组不良反应发生率低于对照组，主要考虑与观察组联合采用透明质酸凝胶和PRP治疗有关。PRP中含有丰富的血小板、成纤维细胞生长因子等物质，透明质酸凝胶中的透明质酸属于酸性粘多糖，可帮助改善皮肤营养代谢，二者在超脉冲CO_2点阵激光治疗后使用能帮助促进皮肤胶原蛋白的合成，有利于创面修复，并保持皮肤湿润，提升治疗效果，并减少激光治疗产生的不良反应[10]。痤疮在发生发展过程中与局部炎症反应关系密切，研究表明[11]，痤疮形成过程中，毛囊中的痤疮丙酸杆菌大量增殖可引起炎性反应，造成IL-2、IL-7等炎性细胞因子水平上升。本研究发现，观察组患者治疗后的血清IL-2、IL-7和TNF-α水平和疼痛VAS评分均比对照组的更低，可见该治疗方式能帮助明显减轻皮肤炎症反应，减轻治疗后疼痛感。由于透明质酸凝胶具有一定抗炎作用，可帮助减轻炎症介质对神经末梢的疼痛刺激；且PRP中含有干扰素γ等细胞因子，可抑制痤疮丙酸杆菌，发挥一定的抗炎和抑制感染作用，进一步减轻创面炎性渗出物和缩短红肿时间[12]。徐旻等[13]在研究中亦发现超脉冲CO_2点阵激光与PRP联合治疗面部痤疮凹陷性瘢痕可减轻瘢痕程度和治疗后疼痛感，帮助减少不良反应。尽管如此，临床上仍需注重激光治疗后的护理工作，给予患者合理的恢复指导，保证治疗和恢复效果。

超脉冲CO_2点阵激光联合PRP和透明质酸凝胶治疗痤疮凹陷性瘢痕的疗效明显，在但实际操作过程中，仍需要注意以下几点：（1）术前做好患者的健康宣教和心理护理，帮助患者建立治疗信心；同时术前做好瘢痕区域拍摄，术中注意为患者佩戴护目镜，激光治疗时依据患者疤痕的形状和大小选择合适的扫描图形，确保激光能将整个瘢痕区域覆盖；（2）术后禁水洗3-5d，之后可用温水清洗，并每天使用一片医美面膜进行湿敷20min，帮助消退红肿；对渗出物及药物形成的结痂，待其自行脱痂；（3）治疗后饮食宜清淡，禁食高盐、牛羊肉、海鲜、刺激性食物等，做好出院指导，嘱患者出现感染、水疱等不良反应及时回院就诊。

综上所述，超脉冲CO_2点阵激光联合PRP和透明质酸凝胶治疗痤疮凹陷性瘢痕可明显抑制皮肤炎症，减轻治疗后疼痛感，并改善瘢痕症状和皮肤生理指标，且安全性更佳。

参 考 文 献

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

[1]Kim J.Topographic computer analysis for acne scar treatment on face accompanying biopsy study after dermal injection of hydrotoxin mixture[J]. J Cosmet Dermatol. 2021,20(1):75-83.DOI: 10.1111/jocd.13462.
[2] 刘琴，郑楷平，吴剑波，等 . 面部微晶磨削术联合红蓝光治疗痤疮凹陷性瘢痕的疗效 [J]. 中华医学美学美容杂志，2020,26(1):60-63.DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0290.2020.01.015
[3] 姜嵩，张艺琼，陈媛，等 . 超脉冲 CO_2 点阵激光联合针刺疗法治疗痤疮凹陷性瘢痕的自身对照观察 [J]. 中国皮肤性病学杂志，2017,31(08):912-915.DOI: 10.13735/j.cjdv.1001-7089.201612121
[4] 王薇，曹卉，肖敬川，等 .CO_2 点阵激光联合微针及富血小板血浆序贯疗法治疗痤疮萎缩性瘢痕疗效观察 [J]. 中国皮肤性病学杂志，2021,35(05):504-508.DOI: 10.13735/j.cjdv.1001-7089.202002190
[5] 蔡景龙 . 现代瘢痕学 [M]. 北京：人民卫生出版社，2008:104-105.
[6] 何方，孟颖，吴严 . 点阵 CO2 激光治疗痤疮凹陷性瘢痕的临床观察 [J]. 中国美容整形外科杂志，2019,30(10):584-586.DOI: 10.16761/j.cnki.1000-4963.2021.05.013
[7] 谢军，蒋献，刘刚，等 . 积雪苷霜软膏联合点阵 CO_2 激光治疗痤疮凹陷性瘢痕的疗效观察 [J]. 中华中医药学刊，2018,36(09):2287-2290.
[8] 钱芳，刘秀英，杨洋 .CO_2 点阵激光联合胶原贴敷料治疗面部痤疮凹陷性瘢痕疗效观察 [J]. 海南医学，2016,27(13):2213-2215.DOI: 10.3969/j.issn.1003-6350.2016.13.053
[9] 李小燕，聂磊，刘科峰 . 超脉冲 CO_2 点阵激光联合重组牛碱性成纤维细胞生长因子凝胶治疗痤疮凹陷性瘢痕疗效观察 [J]. 实用药物与临床，2018,21(01):58-60.DOI: 10.14053/j.cnki.ppcr.201801015
[10] 陈岚，赖迪辉，程少为 . 超脉冲 CO_2 点阵激光联合透明质酸凝胶敷料对面部痤疮凹陷性瘢痕的疗效 [J]. 川北医学院学报，2021,36(04):476-479.DOI: 10.3969/j.issn.1005-3697.2021.04.016
[11] 林琳，宋俊红，陈立荣 . 透明质酸敷料联合超脉冲点阵 CO_2 激光对面部痤疮凹陷性瘢痕患者瘢痕修复情况及疼痛程度的影响 [J]. 中国美容医学，2021,30(11):48-50.DOI:
[12] 庄化迪，冯杰，刘顺英，等 . 富血小板血浆联合 CO_2 点阵激光治疗萎缩性痤疮瘢痕疗效和安全性 Meta 分析 [J]. 中国麻风皮肤病杂志，2020,36(02):75-79.DOI: 10.12144/zgmfskin202002075
[13] 徐旻，吕君，陈尚周，等 . 超脉冲 CO_2 点阵激光联合 PRP 治疗面部痤疮凹陷性瘢痕疗效分析 [J]. 中国美容医学，2020,29(05):41-44.

·皮肤美容·

自体浓缩生长因子联合 A 型肉毒毒素治疗男性雄激素性脱发临床疗效

徐林刚[1]，陈龙金[1]，李彦锋[2]，弓辰[1]，王阳子[1]，李永林[1]
（1. 郑州市第一人民医院整形外科，河南 郑州，450004；2. 郑州市第一人民医院皮肤科，河南 郑州，450004）

【摘 要】目的 探讨自体浓缩生长因子结合 A 型肉毒毒素治疗男性雄激素性脱发的临床疗效。方法 选择我院整形美容门诊和皮肤科脱发门诊男性雄激素性脱发患者 32 例，于脱发区域设立自身对照，脱发面积等分为两组，A 组局部注射 A 型肉毒毒素，B 组联合注射自体浓缩生长因子和 A 型肉毒毒素；分别于治疗前、治疗后 3 月和治疗后 6 月观察毛发密度、终毛 / 毳毛比例，统计照片客观评价评分、患者满意度、不良事件发生率。结果 A 组治疗 3 月后，头发密度、终毛 / 毳毛比例与治疗前相比较无显著性差异（P ＞ 0.05）；治疗 6 月后与治疗前比较，差异具有统计学意义（P ＜ 0.05）；B 组治疗 3 月和 6 月后，头发密度、终毛 / 毳毛比例与治疗前相比较差异均具有统计学意义（P ＜ 0.05）；A、B 两组间在治疗 3 月和 6 月后相比较无显著性差异（P ＞ 0.05）。治疗 3 个月后，A、B 两组治疗有效率分别为 28.13% 和 40.63%，患者满意度为 25.00% 和 34.38%；治疗 6 个月后，A、B 两组治疗有效率分别为 53.13% 和 78.13%，患者满意度为 46.88% 和 71.88%，且治疗期间两组均无并发症发生。结论 CGF 联合 A 型肉毒毒素注射治疗男性 AGA 疗效显著，安全性高，可以实现微创注射治疗最大化，值得临床推广。
【关键词】自体浓缩生长因子；肉毒毒素；雄激素性脱发
DOI:10.19593/j.issn.2095-0721.2022.07.013

Treatment of Androgenetic Alopecia with Autologous Concentrated Growth Factor Combined with Botulinum Toxin A

XU Lin-gang[1], CHEN Long-jin[1], LI Yan-feng[2], GONG Chen[1],WANG Yang-zi[1], LI Yong-lin[1]
(1 Plastic Sugery of Zhengzhou First People's Hospital, Henan Province, 450004, China 2 Dermatology Department of Zhengzhou First People's Hospital, Henan Province, 450004, China)

[ABSTRACT] **Objective** To explore the clinical effect of autologous concentrated growth factor combined with botulinum toxin A in the treatment of male androgenetic alopecia.**Methods** 32 male androgenetic alopecia patients in plastic surgery out-patient departments and dermatology alopecia clinic of our hospital were selected. Self-control was set up in the alopecia area which was divided into two

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net