超脉冲 CO_2 点阵激光联合胶原贴敷料治疗面部痤疮瘢痕疗效观察

Clinical Efficacy of Ultrapulse Fractional CO_2 Laser Combined with Collagen Dressing in the Treatment of Facial Acne Scars

杨玉玲　白丹丹
YANG Yuling, BAI Dandan

作者单位：471600　河南　洛阳，宜阳县人民医院皮肤科
通信作者：杨玉玲，Email：v3u6ro@163.com
Affiliation：Dermatology Department, Yiyang County People's Hospital, Luoyang, Henan 471600, China
Corresponding author：YANG Yuling, Email：v3u6ro@163.com

【摘要】　**目的**　探讨超脉冲 CO_2 点阵激光联合胶原贴敷料治疗面部痤疮瘢痕的临床效果。**方法**　选取 2020 年 1 月至 2021 年 1 月宜阳县人民医院收治的 60 例面部痤疮瘢痕患者作为研究对象，并按照随机数表法将其随机分为观察组和对照组，每组 30 例，观察组患者采用超脉冲 CO_2 点阵激光联合胶原贴敷料治疗，对照组患者单纯采用超脉冲 CO_2 点阵激光治疗，对比两组患者面部美观度与皮肤屏障功能变化情况、临床疗效以及不良反应发生情况。**结果**　治疗结束后，观察组患者面部皮肤毛孔值、纹理值以及经皮水分丢失（TEWL）、pH 值、皮肤红斑指数均明显低于对照组（t = 13.490、8.883、2.204、2.692、5.931，P < 0.001、P < 0.001、P = 0.032、P = 0.009、P < 0.001），角质层含水量明显高于对照组（t = 2.752，P = 0.008）；观察组患者中痊愈 10 例、显效 12 例、有效 6 例、无效 2 例，明显优于对照组患者的痊愈 6 例、显效 7 例、有效 9 例、无效 8 例（Z = −2.285，P = 0.022）；治疗期间，观察组患者不良反应发生率为 6.67%，明显低于对照组患者的不良反应发生率 30.00%（χ^2 = 5.455，P = 0.020）。**结论**　超脉冲 CO_2 点阵激光联合胶原贴敷料治疗面部痤疮瘢痕，可明显改善面部美观度和皮肤屏障功能，疗效显著，且胶原贴敷料可明显降低 CO_2 点阵激光治疗造成的不良反应发生率。

【关键词】　胶原贴敷料；超脉冲 CO_2 点阵激光；痤疮瘢痕；面部美观度；皮肤屏障功能
【标志符】　**doi：10.3969/j.issn.1001-0726.2022.01.014**
【文章类型】　临床应用

【Abstract】　**Objective**　To study the clinical efficacy of ultrapulse fractional CO_2 laser combined with collagen dressing in the treatment of acne scars on the face. **Methods**　60 patients with facial acne scars admitted to Yiyang County People's Hospital between January 2020 and January 2021, were enrolled and divided, using random number table, into study group (n = 30) and control group (n = 30). Patients in study group were treated with ultrapulse fractional CO_2 laser combined with collagen dressing, while patients in control group were simply treated with ultrapulse fractional CO_2 laser. The changes of facial aesthetics and skin barrier functions, clinical efficacy and occurrence of adverse reactions were observed and compared between the two groups. **Results**　After treatment, the values of facial skin pore, texture, transepidermal water loss (TEWL) and pH, and erythema index of patients in study group were all obviously lower than control group (t = 13.490, 8.883, 2.204, 2.692 and 5.931, P < 0.001, P < 0.001, P = 0.032, P = 0.009 and P < 0.001),

and the water content of stratum corneum in study group was significantly higher than control group ($t = 2.752$, $P = 0.008$). In study group, 10 cases were cured, 12 cases were markedly effective, 6 cases were effective and 2 case was ineffective, and the efficacy was significantly better than control group ($Z = -2.285$, $P = 0.022$) in which 6 cases were cured, 7 cases were markedly effective, 9 cases were effective and 8 cases were ineffective. During the course of treatment, the incidence of adverse reactions in study group was 6.67%, which was markedly lower than the corresponding 30.00% in control group ($\chi^2 = 5.455$, $P = 0.020$). **Conclusion** The combined application of ultrapulse fractional CO_2 laser and collagen dressing in treating acne scar on the face can significantly improve facial aesthetics and skin barrier functions, and realize remarkable therapeutic benefits. Moreover, collagen dressing can greatly reduce the incidence of adverse reactions caused by fractional CO_2 laser.

【Keywords】 Collagen Dressing; Ultrapulse fractional CO_2 laser; Acne scar; Facial aesthetics; Skin barrier function

痤疮是由毛囊皮脂腺阻塞引发的慢性炎症性皮肤病[1-2]，痤疮的发生多与毛囊皮脂腺皮脂分泌过多、皮肤屏障受损、痤疮丙酸杆菌感染、生活不规律等因素密切相关，好发于面颊、额部等皮脂溢出区。痤疮发生后，一旦受到外力挤压造成局部皮肤损伤，皮肤屏障保护功能减弱，可继发皮脂腺炎症，而炎症反应可进一步加重皮肤组织破坏而导致瘢痕形成，严重影响面部美观，甚至给患者造成心理负担[3-4]。超脉冲 CO_2 点阵激光及胶原贴敷料是临床常用的痤疮瘢痕治疗方法，其中 CO_2 激光的高效能穿透性可直接作用于真皮组织，刺激胶原蛋白新生，从而达到祛除瘢痕的目的，但治疗后易出现水肿、脱屑、色素沉着、持久性潮红等不良反应，影响整体治疗效果[5-6]；胶原贴敷料内含有的主要成分胶原蛋白可发挥保湿、减少创面色素沉着、改善瘢痕增生程度等作用[7-8]。本研究笔者为进一步提高痤疮瘢痕的治疗效果，将超脉冲 CO_2 点阵激光与胶原贴敷料联合应用于面部痤疮瘢痕患者的治疗，取得了较好的临床疗效，现报道如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

选取 2020 年 1 月至 2021 年 1 月宜阳县人民医院收治的 60 例面部痤疮瘢痕患者作为研究对象，按照随机数表法将其随机分为观察组和对照组，每组 30 例。观察组男性 15 例、女性 15 例，年龄 18～39 岁［（26.32 ± 6.11）岁］，病程 1～10 年［（3.81 ± 0.63）年］，痤疮瘢痕整体分级为Ⅱ级 7 例、Ⅲ级 16 例、Ⅳ级 7 例，瘢痕面积 9～30 cm^2［（22.65 ± 4.72）cm^2］；对照组男性 16 例、女性 14 例，年龄 18～40 岁［（26.38 ± 6.13）岁］，病程 1～10 年［（3.72 ± 0.57）年］，痤疮瘢痕整体分级为Ⅱ级 8 例、Ⅲ级 16 例、Ⅳ级 6 例，瘢痕面积 9～35 cm^2［（22.76 ± 4.79）cm^2］。两组患者性别及痤疮瘢痕整体分级情况对比采用卡方检验，$\chi^2 = 0.067$、0.144，$P = 0.796$、0.931，P 均 > 0.05，差异无统计学意义，具有可比性；年龄、病程及瘢痕面积对比采用独立样本 t 检验，$t = 0.037$、0.580、0.089，$P = 0.969$、0.564、0.929，P 均 > 0.05，差异无统计学意义，具有可比性。本研究经宜阳县人民医院医学伦理委员会批准，且所有患者或家属均签署了知情同意书。

1.2 纳入与排除标准

纳入标准：符合面部痤疮瘢痕的诊断标准；年龄≥18 岁；对本研究知情同意。排除标准：合并有痤疮瘢痕局部皮肤感染；瘢痕体质；入选前 1 个月有光敏药物治疗史；合并有皮肤肿瘤；对本研究所用药物成分过敏或为过敏体质；妊娠期或哺乳期女性。

2 方法

2.1 治疗方法

对照组：常规洁面并用复方利多卡因乳膏局部麻醉满意后，常规消毒，并采用 JLT-100B 型超脉冲 CO_2 点阵激光治疗仪（武汉金鑫谷科技发展有限公司生产）进行治疗，根据面部痤疮瘢痕严重程度将波长设置为 10600 nm，能量设置为 50～90 mJ，点阵覆盖率设置为 0.72%～2.89%，重复次数设置为 1 次；激光治疗结束后，局部冰袋冷敷 20 min。激光治疗每月 1 次，连续治疗 3 个月；冰袋冷敷每天 1 次，连续使用至激光术后 10 d。

观察组：激光治疗（方法同对照组）结束后，即刻贴敷胶原贴敷料（广州创尔生物技术股份有限公司生产，粤械注准 20172640686），继而冰袋冷敷 20 min。激光治疗每月 1 次，连续治疗 3 个月；胶原贴敷料每天更换 1 次，继而冰袋冷敷，连续使用至激光术后 10 d。

治疗期间忌食辛辣刺激性食物，做好防晒并保持创面湿润；禁止涂擦日用化妆品；若面部出现明

显红斑、脓疱等情况，可涂抹抗生素软膏，严重时需立即就医。

2.2　观察指标及评价标准

对比观察两组患者面部美观度与皮肤屏障功能变化情况、临床疗效以及不良反应发生情况。分别于治疗前及治疗后采用 VISIA 数字皮肤分析仪（美国 Canfield 公司生产）拍摄患者面部正位及双侧 45°斜位照，评估两组患者面部皮肤毛孔值和纹理值，分值越小表示患者面部美观度越高；采用 MPA6/10 型多功能皮肤测试仪（德国 Courage + Khazaka Electronic GmbH 公司生产）测量面部左右对称瘢痕区域经皮水分丢失（transepidermal water loss，TEWL）、角质层含水量、pH 值（测量前使用 pH7.0 和 pH4.0 的标准溶液进行校正）及皮肤红斑指数，均测量 3 次，取平均值，TEWL、pH 值及皮肤红斑指数越低，角质层含水量越高表示皮肤屏障功能越好。治疗结束后评估两组患者临床疗效[9]：面部瘢痕减少率 >90% 为痊愈，面部瘢痕减少率 >60% 且 ≤90% 为显效，面部瘢痕减少率 >30% 且 ≤60% 为有效，面部瘢痕减少率 ≤30% 为无效，总有效率 =（痊愈例数 + 显效例数 + 有效例数）/总例数 ×100%。

2.3　统计学处理

采用 SPSS 21.0 统计软件对所得数据进行统计学分析，其中计数资料以频数或百分比表示，采用卡方检验或等级资料的秩和检验；符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准差（$\bar{x} \pm s$）表示，组间两两比较采用独立样本 t 检验；均以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

3　结果

3.1　两组患者面部美观度及皮肤屏障功能对比

治疗前，两组患者面部美观度及皮肤屏障功能均无明显差异（P 均 >0.05），具有可比性。治疗后，观察组患者面部皮肤毛孔值、纹理值以及皮肤屏障功能 TEWL、pH 值、皮肤红斑指数明显低于对照组（P 均 <0.05），角质层含水量明显高于对照组（$P < 0.05$），详见表 1。

3.2　两组患者临床疗效对比

治疗结束后，观察组患者中痊愈 10 例、显效 12 例、有效 6 例、无效 2 例，总有效率为 93.33%，明显优于对照组患者的痊愈 6 例、显效 7 例、有效 9 例、无效 8 例，总有效率 73.33%（$Z = -2.285$，$P = 0.022$）。

3.3　两组患者不良反应发生情况对比

治疗期间，观察组患者中出现轻度水肿 1 例、色素沉着 1 例，不良反应发生率为 6.67%，明显低于对照组患者中出现轻度水肿 2 例、色素沉着 4 例、持久性潮红 2 例、脓疱 1 例，不良反应发生率 30.00%（$\chi^2 = 5.455$，$P = 0.020$）。

4　讨论

面部痤疮是临床常见的慢性炎症性皮肤病，临床以丘疹、脓疱、结节等多形性皮损为主要特征，且皮损愈合后常遗留瘢痕[10-11]，导致患者自信心受损，严重影响患者的正常社交。超脉冲 CO_2 点阵

表 1　两组面部痤疮瘢痕患者面部美观度及皮肤屏障功能对比（$\bar{x} \pm s$）

Table 1　Comparison of facial aesthetics and skin barrier function of patients with facial acne scars between the two groups（$\bar{x} \pm s$）

组别 Group	例数 Number of cases	面部美观度 Facial aesthetics				皮肤屏障功能 Skin barrier function							
		毛孔值（ng/L）Value of skin pore（ng/L）		纹理值（ng/L）Value of skin texture（ng/L）		TEWL（$g \cdot h^{-1} \cdot m^{-2}$）		角质层含水量（%）Water content of stratum corneum（%）		pH 值 pH value		皮肤红斑指数 Erythema index	
		治疗前 Before treatment	治疗后 After treatment	治疗前 Before treatment	治疗后 After treatment	治疗前 Before treatment	治疗后 After treatment	治疗前 Before treatment	治疗后 After treatment	治疗前 Before treatment	治疗后 After treatment	治疗前 Before treatment	治疗后 After treatment
观察组 Study group	30	2.59 ± 0.33	0.78 ± 0.16	1.39 ± 0.24	0.36 ± 0.15	22.95 ± 4.48	18.76 ± 3.06	31.12 ± 10.97	46.02 ± 13.25	6.25 ± 0.42	5.65 ± 0.33	21.35 ± 3.31	15.18 ± 2.49
对照组 Control group	30	2.62 ± 0.35	1.45 ± 0.22	1.41 ± 0.25	0.74 ± 0.18	22.91 ± 4.45	20.55 ± 3.23	31.15 ± 10.98	37.23 ± 11.42	6.27 ± 0.44	5.89 ± 0.36	21.37 ± 3.34	19.27 ± 2.84
t 值 t value		0.342	13.490	0.316	8.883	0.035	2.204	0.011	2.752	0.180	2.692	0.023	5.931
P 值 P value		0.734	<0.001	0.753	<0.001	0.972	0.032	0.992	0.008	0.858	0.009	0.982	<0.001

注：TEWL 为经皮水分丢失，pH 为酸碱度；观察组患者采用超脉冲 CO_2 点阵激光联合胶原贴敷料治疗，对照组患者单纯采用超脉冲 CO_2 点阵激光治疗

Note：TEWL – transepidermal water loss，pH – potential of hydrogen；Patients in study group were treated with ultrapulse fractional CO_2 laser combined with collagen dressing，whereas patients in control group were simply treated with ultrapulse fractional CO_2 laser

激光作为一种新型微创治疗方法，可通过点阵式光热作用汽化瘢痕组织，使皮肤形成均匀分布的显微治疗孔，刺激组织修复、胶原重排，从而达到修复瘢痕、促使皮肤组织重塑的效果，因其具有穿透性强、疗效显著、恢复时间短等优势被逐渐应用于痤疮瘢痕的治疗[12-14]。但临床研究证实，激光术后的热效应可引发局部正常皮肤组织损伤，出现色素沉着及水肿等不良反应，影响整体治疗效果。因此，探寻有效的激光术后创面治疗方法对提高痤疮瘢痕的治疗效果尤为重要。

胶原贴敷料由Ⅰ型胶原蛋白与无纺布敷料制成，可保持皮肤水润，从而缓解皮肤干燥、减轻色素沉着、加快创面修复，且其具有良好的生物相容性及生物活性[15]，已被广泛应用于痤疮、皮炎及各种皮肤美容术后创面的治疗。有研究显示，胶原贴敷料的主要成分胶原蛋白可诱导机体产生趋化因子，进而趋化成纤维细胞和平滑肌细胞向局部创面移动，加速组织再生修复；其外侧存在大量亲水基团羧基和羟基，可与大量水分子结合，为局部皮肤补充水分，且其水解后的氨基酸是天然保湿因子，还可防止水分丢失；可为创面营造弱酸环境，抑制和杀灭痤疮丙酸杆菌，促进毛囊壁损伤修复，预防痤疮愈后色素沉着。本研究结果显示，超脉冲 CO_2 点阵激光联合胶原贴敷料治疗的观察组患者临床疗效明显优于单纯应用超脉冲 CO_2 点阵激光治疗的对照组，面部皮肤毛孔值、纹理值以及皮肤屏障功能 TEWL、pH 值、皮肤红斑指数明显低于对照组，角质层含水量明显高于对照组。可见，与单纯应用超脉冲 CO_2 点阵激光治疗者相比，超脉冲 CO_2 点阵激光联合胶原贴敷料可明显提高面部痤疮瘢痕患者的临床疗效，改善患者面部美观度和皮肤屏障功能。另外，本研究结果显示，观察组患者不良反应发生率明显低于对照组。可见，胶原贴敷料有利于减轻超脉冲 CO_2 点阵激光造成的面部色素沉着、皮肤潮红等不良反应。其原因可能与胶原贴敷料中的有效成分胶原蛋白具有较强的保湿性，可让皮肤保持水润状态，缓解皮肤干燥，以及可与酪氨酸酶结合或使酪氨酸酶失去活性，从而减少黑色素形成等因素有关，有待进一步深入研究探讨。

综上所述，超脉冲 CO_2 点阵激光联合胶原贴敷料治疗面部痤疮瘢痕，可明显改善患者面部美观度和皮肤屏障功能，疗效显著，且胶原贴敷料可明显降低超脉冲 CO_2 点阵激光治疗造成的不良反应发生率，值得临床推广应用。但由于本研究仅为单中心研究，且样本量较少，并未对面部痤疮瘢痕的即时疗效进行观察，均有待后续加大样本、开展多中心研究进一步验证。

参考文献

[1] 何洛芸，马瑗，韦燕兵. Profile 铒激光与果酸治疗痤疮瘢痕的疗效观察［J］. 广西医学，2019，41（8）：1030－1033.

[2] 朱鹏，王思农，伍筱铭，等. 加味黑布膏联合 IPL 治疗痤疮瘢痕的临床观察［J］. 中国皮肤性病学杂志，2018，32（4）：438－442.

[3] 陈永平，王金河. 点阵超脉冲 CO_2 激光联合表皮生长因子凝胶治疗痤疮瘢痕的临床观察［J］. 应用激光，2018，38（6）：1063－1067.

[4] 刘作谨，宋维芳. 超脉冲 CO_2 点阵激光联合外用重组牛碱性成纤维细胞因子治疗凹陷性痤疮瘢痕的疗效观察［J］. 中国医刊，2018，53（10）：1152－1154.

[5] 张孟丽，房静，吴秋菊，等. 皮秒翠绿宝石激光与超脉冲 CO_2 点阵激光治疗面部萎缩性痤疮瘢痕的疗效与安全性比较［J］. 中华皮肤科杂志，2020，53（8）：602－606.

[6] 卞媛媛，于浩，高兴华. 富血小板血浆联合剥脱性 CO_2 点阵激光治疗面部痤疮后瘢痕临床疗效研究［J］. 临床军医杂志，2019，47（3）：297－298.

[7] 高田原，薛娟娟，田琼，等. 美诺平颗粒、润肌皮肤膏联合胶原蛋白贴敷料治疗玫瑰痤疮的临床疗效及对生活质量影响［J］. 中国中西医结合皮肤性病学杂志，2018，17（2）：145－148.

[8] 张佩丽，姚芹，王志兰，等. 胶原贴敷料配合微等离子体射频技术对Ⅲ～Ⅳ级面部凹陷性痤疮瘢痕患者的治疗效果分析［J］. 中国中西医结合皮肤性病学杂志，2019，18（6）：607－609.

[9] 董雅伦，沈锐，林少明. CO_2 点阵激光联合胶原贴敷料治疗面部痤疮凹陷性瘢痕的效果［J/CD］. 临床检验杂志（电子版），2019，8（3）：142－143.

[10] 贺映，陆文婷，卞薇薇，等. CO_2 点阵激光治疗颜面部痤疮瘢痕的人性化护理分析［J］. 组织工程与重建外科杂志，2018，14（4）：197－199.

[11] 李伟，李彩霞，李聪颖，等. CO_2 点阵激光 Fusion 模式治疗痤疮瘢痕疗效观察［J］. 临床皮肤科杂志，2019，48（10）：637－641.

[12] 靳艳茹，杨帆，刘孝兵，等. 果酸联合胶原蛋白敷料 CO_2 点阵激光治疗面部痤疮凹陷性瘢痕的临床观察［J］. 河北医学，2019，25（7）：1186－1190.

[13] 王怀湘，李建明，郑金光，等. 类人胶原蛋白敷料联合超脉冲 CO_2 点阵激光治疗凹陷性痤疮瘢痕的疗效和安全性［J］. 武警医学，2018，29（7）：680－683.

[14] 李纬，张丰川. 高能量 CO_2 点阵激光与点阵射频治疗萎缩性痤疮瘢痕的疗效评价［J］. 西部医学，2018，30（2）：276－279.

[15] 苏玩琴. LED 红蓝光联合胶原蛋白贴敷料治疗面部寻常痤疮的临床疗效［J］. 中国药物与临床，2019，19（11）：1849－1851.

（收稿日期：2021-08-03）