

·皮肤美容·

·论著·

酵母重组胶原蛋白液体敷料联合水杨酸换肤治疗面部痤疮的美学效果观察

曾昭卫, 张南, 伍晨, 陈潇

(常德市第一人民医院医疗美容科 江苏 常德 415000)

[摘要]目的: 探讨酵母重组胶原蛋白液体敷料联合水杨酸换肤治疗面部痤疮的美学效果。方法: 选取2022年3月-2023年8月收治的160例面部痤疮患者, 随机分为观察组和对照组各80例, 对照组采用酵母重组胶原蛋白液体敷料治疗, 观察组在对照组的基础上采用水杨酸换肤治疗, 比较两组临床疗效、皮肤屏障功能指标[皮肤角质层含水量(Cuticle water content, SCWC)、表皮皮脂含量(Epidermal sebum content, ESC)、经表皮水分丢失(Trans epidermal water loss, TEWL)、pH值]、症状改善情况[创面疼痛持续时间、结痂时间、脱痂时间]、美学效果[采用温哥华瘢痕量表(Vancouver scar scale, VSS)评估]、皮肤微生物菌群多样性[菌种丰度指数(Chao1)、均匀度指数(Pielou E)、辛普森指数(Simpson)、香农指数(Shannon)]。结果: 观察组总有效率高于对照组(90.00% vs. 77.50%, $P < 0.05$); 治疗后, 观察组皮肤角质层含水量、表皮皮脂含量高于对照组, TEWL、pH值低于对照组($P < 0.05$); 观察组创面疼痛持续时间, 结痂时间, 脱痂时间短于对照组($P < 0.05$); 治疗后, 观察组VSS各维度评分低于对照组($P < 0.05$); 治疗后, 观察组Pielou E、Simpson、Shannon指数低于对照组($P < 0.05$)。两组Chao1指数比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论: 酵母重组胶原蛋白液体敷料联合水杨酸换肤对面部痤疮的治疗效果显著, 可有效改善皮肤屏障功能, 加快临床症状缓解, 提高美学效果和皮肤微生物菌群稳定性。

[关键词]面部痤疮; 水杨酸; 酵母重组胶原蛋白液体敷料; 美学效果

[中图分类号]R758.73⁺3 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1008-6455(2025)03-0085-04

Aesthetic Effect of Yeast Recombinant Collagen Liquid Dressing Combined with Salicylic Acid Peeling in the Treatment of Facial Acne

ZENG Zhaowei, ZHANG Nan, WU Chen, CHEN Xiao

(Department of Medical Aesthetics, Changde First People's Hospital, Changde 415000, Jiangsu, China)

Abstract: **Objective** To explore the aesthetic effects of yeast recombinant collagen liquid dressing combined with salicylic acid peeling in the treatment of facial acne. **Methods** A total of 160 patients with facial acne were enrolled between March 2022 and August 2023. Patients were randomly assigned to an observation group and a control group, with 80 patients in each group. The control group received yeast recombinant collagen liquid dressing, while the observation group was additionally treated with salicylic acid peeling. Clinical efficacy, skin barrier function indices [stratum corneum water content (SCWC), epidermal sebum content (ESC), transepidermal water loss (TEWL), pH], symptom improvement (duration of wound pain, crusting time, and desquamation time), aesthetic effects [Vancouver scar scale (VSS)], and skin microbiota diversity [species abundance indices: Chao1 index, Pielou's evenness index, Simpson index, Shannon index] were compared between the two groups. **Results** The total response rate in the observation group (90.00%) was significantly higher than that in the control group (77.50%) ($P < 0.05$). After treatment, the observation group showed higher SCWC and ESC, and lower TEWL and pH compared to the control group ($P < 0.05$). The duration of wound pain, crusting time, and desquamation time in the observation group were significantly shorter than those in the control group ($P < 0.05$). Additionally, the VSS scores in all dimensions were significantly lower in the observation group compared to the control group ($P < 0.05$). Post-treatment, the Pielou E, Simpson, and Shannon indices in the observation group were significantly lower than in the control group ($P < 0.05$), while there was no significant difference in the Chao1 index between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** The aesthetic effect of yeast recombinant collagen liquid dressing combined with salicylic acid peeling is significant in the treatment of facial acne, which can effectively improve skin barrier function, accelerate remission of clinical symptoms, improve aesthetic effect and the

通信作者: 陈潇, 硕士研究生、主任医师; 研究方向为皮肤抗衰及美容。E-mail: chenxiao1980118@163.com

第一作者: 曾昭卫, 硕士研究生、主治医师; 研究方向为脂肪医学。E-mail: zengzhaowei861024@163.com

stability of skin microflora.

Key words: facial acne; salicylic acid; yeast recombinant collagen liquid dressing; aesthetic effect

面部痤疮是皮脂腺的一种慢性炎症性皮肤病,影响70%~87%的青少年,但近年来,成年人的发病率也有所上升^[1]。面部痤疮的临床症状主要取决于病情的严重程度,最常见的特征是闭合和开放的粉刺、炎性丘疹、结节、脓疱和囊肿。重度痤疮会形成瘢痕,对患者的外观造成负面影响,从而影响患者的精神状态和社交活动^[2]。痤疮的发病受多种因素的影响,如皮脂分泌过多、炎症反应、细菌感染等^[3-4]。目前,面部痤疮的治疗尚未形成系统的诊疗方案,近年来,以口服消炎药、红蓝光照射、药物面膜、外用敷料、换肤等组成的综合疗法受到了广泛的一致认可。酵母重组胶原蛋白液体敷料具有良好的亲和性和生物学活性,其在减轻皮肤屏障障碍作用,促进细胞生长方面作用显著^[5]。水杨酸是一种化学剥脱剂,在剥脱老化角质,促进表皮细胞的更新方面作用显著^[6-7]。但目前关于水杨酸对面部痤疮患者皮肤菌群的影响的相关研究较少。本研究探讨酵母重组胶原蛋白液体敷料联合水杨酸换肤对面部痤疮的治疗效果,现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料:选取2022年3月-2023年8月收治的160例面部痤疮患者,随机分为观察组和对照组,各80例。观察组年龄23~39岁,平均(28.21±2.62)岁;男27例,女53例;病情程度:轻度38例,中度42例。对照组年龄21~38岁,平均(27.93±2.54)岁;男32例,女48例;病情程度:轻度35例,中度45例。两组一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究已通过医院伦理委员会审批。

1.1.1 纳入标准:①符合面部痤疮诊断标准^[8];②患者知情并签署同意书;③年龄>18岁;④病情程度为轻中度。

1.1.2 排除标准:①既往激光治疗面部痤疮史;②入组前2个月接受过面部治疗;③合并恶性肿瘤或免疫性疾病者;④对本研究药物过敏者;⑤合并面部炎症、疱疹等。

1.2 方法:两组患者均应用盐酸米诺环素(国药准字H20044847,无锡凯夫制药有限公司)治疗。口服盐酸米诺环素100 mg/d,分早晚两次服用。

1.2.1 对照组:患者早晚洁面后使用酵母重组胶原蛋白凝胶(青械注准20172640006,青海创铭医疗器械)及酵母重组胶原蛋白液体敷料(青械注准20182640003,青海创铭医疗器械),发病部位涂抹阿达帕林凝胶(国药准字H20173406,武汉诺安药业)辅助治疗,1次/天。

1.2.2 观察组:在对照组治疗基础上采用水杨酸换肤治疗。患者于早晚洁面面部后加用20%水杨酸(博乐达,上海睿智医药科技有限公司)均匀涂抹于面部,加适量纯净水,持续按摩皮肤5~10 min,在出现均匀白霜和红斑后停

止按摩,10~20 min后使用清水洗净,并冷喷10 min。两组均连续治疗6周。

1.3 观察指标

1.3.1 疗效:治疗6周后,根据《中国临床皮肤病学》^[9]中的相关标准评估疗效。治愈:患者皮损(瘙痒、丘疹、红斑等数目)减少 $\geq 90\%$;显效:皮损减少70%~89%;有效:皮损减少30%~69%;无效:皮损减少 $< 30\%$ 。总有效率=治愈率+显效率+有效率。

1.3.2 皮肤屏障功能指标:两组患者均于治疗前和治疗6周后采用德国Courage&Khazaka公司CM825型皮肤水分测试仪检测皮肤角质层含水量(SCWC)、表皮皮脂含量(ESC)、经表皮水分丢失(TEWL)、pH值。

1.3.3 症状改善情况:记录两组患者创面疼痛持续时间、结痂时间、脱痂时间。

1.3.4 美学效果:两组患者均于治疗前和治疗6周后采用温哥华瘢痕量表(Vancouver scar scale, VSS)^[10]评分。

1.3.5 皮肤微生物菌群多样性^[11]:两组患者均于治疗前和治疗6周后采用穿刺活检法收集皮损处皮肤组织样本,所有患者在面部采集前24 h避免对面部进行清洁。采集样本时以3支无菌棉签蘸取无菌生理盐水,并在患者皮肤表面横向和垂直方向连续擦拭,双侧面颊共擦拭30 s,每侧取样区域4 cm²,取样后将棉签头插入冻存管,于-80℃冰箱中保存备用。采用天根生物细菌DNA提取试剂盒对菌群总DNA进行提取,提取后的DNA样本由上海生工生物工程有限公司进行16S rRNA测序和菌群鉴定。使用16S rRNA V3-V4区进行PCR扩增,扩增条件:98℃预变性5 min,98℃变性30 s,53℃退火30 s,72℃延伸45 s,反应25个循环,再以72℃延伸5 min,用2%琼脂糖凝胶电泳检测扩增产物,放置于4℃冰箱下保存待测。PCR产物采用Illumina Miseq测序平台进行双端测序。采用Uparse软件根据97%序列相似性对所获得的原始序列进行可操作单元聚类、获取分类信息;采用Mothur软件对不同分化程度患者菌落 α 多样性进行分析,包括菌种丰度指数(Chao1)、均匀度指数(Pielou E)、辛普森指数(Simpson)、香农指数(Shannon)。

1.4 统计学分析:采用SPSS 22.0统计软件对数据进行分析,计量资料以($\bar{x}\pm s$)的形式表示,组内均采用配对样本 t 检验,组间采用独立样本 t 检验,计数资料以[例(%)]表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较:观察组总有效率高于对照组(90.00% vs. 77.50%, $P<0.05$)。见表1。

表1 两组临床疗效比较 [例 (%)]

组别	例数	治愈	有效	显效	无效	总有效
观察组	80	19 (23.75)	42 (52.50)	11 (13.75)	8 (10.00)	72 (90.00)
对照组	80	9 (11.25)	34 (42.50)	19 (23.75)	18 (22.50)	62 (77.50)
χ^2 值						4.592
P值						0.032

2.2 两组皮肤屏障功能指标比较：治疗后，观察组SCWC、ESC高于对照组，TEWL、pH值低于对照组 ($P < 0.05$)，见表2。

2.3 两组症状改善情况比较：观察组创面疼痛持续时间、结痂时间、脱痂时间短于对照组 ($P < 0.05$)，见表3。

表3 两组症状改善情况比较 ($\bar{x} \pm s, d$)

组别	例数	创面疼痛持续时间	结痂时间	脱痂时间
观察组	80	1.47 ± 0.31	2.23 ± 0.36	6.58 ± 0.84
对照组	80	1.65 ± 0.36	2.39 ± 0.44	7.31 ± 0.96
t值		3.389	2.517	5.119
P值		0.001	0.013	<0.001

2.4 两组美学效果比较：治疗后，观察组VSS各维度评分低于对照组 ($P < 0.05$)，见表4。

2.5 两组皮肤微生物菌群多样性比较：治疗后，观察组Pielou

E、Simpson、Shannon指数均低于对照组 ($P < 0.05$)。见表5。

2.6 典型病例：某女，27岁，面部痤疮就诊，给予酵母重组胶原蛋白液体敷料联合水杨酸换肤治疗。入院面部可见散在分布脓疱、红色丘疹、粉刺、囊肿（见图1A~C）。治疗6周后复查，脓疱、红色丘疹、粉刺、囊肿消失，痤疮后瘢痕部分消失（见图1D~F）。



注：A~C. 治疗前；D~F. 治疗6周后

图1 观察组典型病例治疗前后

表2 两组治疗前后皮肤屏障功能指标比较 (例, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	SCWC/AU		ESC/ ($\mu g/cm^2$)		TEWL/[g/(h·m ²)]		pH值	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	80	30.46 ± 4.78	46.23 ± 5.75*	78.71 ± 7.40	109.95 ± 10.38*	22.53 ± 4.06	13.45 ± 2.57*	6.12 ± 0.16	5.59 ± 0.12*
对照组	80	31.33 ± 4.54	41.92 ± 5.12*	77.63 ± 7.16	98.47 ± 9.30*	22.84 ± 3.97	16.21 ± 2.98*	6.15 ± 0.18	5.74 ± 0.15*
t值		1.180	5.007	0.938	7.368	0.488	6.273	1.114	6.984
P值		0.240	<0.001	0.350	<0.001	0.626	<0.001	0.267	<0.001

注：*表示与同组治疗前比较， $P < 0.05$ 。

表4 两组治疗前后VSS评分比较 ($\bar{x} \pm s, 分$)

组别	例数	血管分布		色泽		柔软度		厚度	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	80	1.89 ± 0.5	1.34 ± 0.35*	2.07 ± 0.46	1.34 ± 0.32*	2.26 ± 0.68	1.50 ± 0.41*	2.64 ± 0.52	1.99 ± 0.37*
对照组	80	1.93 ± 0.47	1.54 ± 0.38*	2.13 ± 0.48	1.53 ± 0.37*	2.18 ± 0.64	1.77 ± 0.46*	2.61 ± 0.56	2.23 ± 0.42*
t值		0.521	3.463	0.807	3.474	0.766	3.919	0.351	3.835
P值		0.603	0.001	0.421	0.001	0.445	<0.001	0.726	<0.001

注：*表示与同组治疗前比较， $P < 0.05$ 。

表5 两组治疗前后皮肤微生物菌群多样性指数比较 (例, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	Chao1		Pielou E		Simpson		Shannon	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	80	496.87 ± 162.01	485.13 ± 106.99	0.37 ± 0.14	0.27 ± 0.08*	0.74 ± 0.37	0.54 ± 0.27*	3.56 ± 0.84	2.36 ± 0.62*
对照组	80	492.41 ± 121.64	488.06 ± 112.44	0.35 ± 0.12	0.33 ± 0.10*	0.76 ± 0.35	0.68 ± 0.30*	3.67 ± 0.89	3.12 ± 0.75*
t值		0.197	0.169	0.970	4.191	0.351	3.103	0.804	6.986
P值		0.844	0.866	0.333	<0.001	0.726	0.002	0.423	<0.001

注：*表示与同组治疗前比较， $P < 0.05$ 。

3 讨论

面部痤疮是皮肤性多发疾病, 其对患者的身心健康造成了一定影响。既往的研究指出, 化学换肤可有效刺激皮肤胶原蛋白重组, 进而显著改善皮肤老化、皱纹、色素沉着、瘢痕等^[12-13]。基于此, 本研究分析酵母重组胶原蛋白液体敷料联合水杨酸换肤对面部痤疮的治疗效果, 旨在为临床治疗提供参考。

本研究中, 观察组总有效率为90.00%, 高于对照组的77.50%; 观察组创面疼痛持续时间, 结痂时间, 脱痂时间短于对照组, 提示酵母重组胶原蛋白液体敷料联合水杨酸换肤治疗可有效加快临床症状缓解, 提高治疗效果。酵母重组胶原蛋白液体敷料其良好的亲和性和生物学活性, 在促进细胞生长方面、修复皮肤屏障方面作用显著。水杨酸换肤是一种成熟、安全、简便的痤疮治疗方法, 其治疗痤疮的机制包括抑制活化的皮脂细胞中蛋白激酶/固醇调节元件结合转录因子1通路以减少皮脂生成, 抑制核因子 κ B (Nuclear factor kappa-B, NF- κ B) 活性以控制炎症^[14]。

皮肤是身体与环境之间的物理屏障, 其阻挡外界病原体的入侵。皮肤微环境的变化与许多皮肤病的发生和发展密切相关^[15]。痤疮患者由于皮脂分泌过多、毛囊皮脂腺导管堵塞等, 导致皮脂含量增高、皮脂膜成分改变、TEWL增多、皮肤含水量降低, 且皮肤屏障功能损害与痤疮严重程度成正比^[16-17]。本研究中, 观察组SCWC、ESC高于对照组, TEWL、pH值低于对照组, 提示酵母重组胶原蛋白液体敷料联合水杨酸换肤可有效改善皮肤屏障功能。酵母重组胶原蛋白液体敷料可外源性补充皮肤局部III型胶原蛋白, 提高皮肤细胞活性, 加速细胞修复再生能力, 进而有助于重建皮肤屏障, 使皮肤血管通透性下降, 减轻皮肤局部炎症反应^[18-19]。水杨酸对角质形成细胞的双向调节可能在改善皮肤屏障功能方面发挥重要作用。水杨酸既可使角质层上层由于的桥粒溶解和角质层细胞粘附减少而脱落, 又可以通过激活基底角质形成细胞来增加表皮厚度^[20]。本研究中, 观察组血管分布、色泽、柔软度、厚度评分低于对照组, 提示酵母重组胶原蛋白液体敷料联合水杨酸换肤可有效提高美学效果。分析其原因, 可能与酵母重组胶原蛋白液体敷料联合水杨酸应用后可显著改善皮肤屏障功能, 加快临床症状缓解, 提高治疗效果有关。

以往的研究表明, 皮肤微生态在维持皮肤稳态中起着重要的作用, 皮肤微生物群的失调与多种疾病的保护和发病机制有关^[21-22]。相关研究显示, 痤疮丙酸杆菌的过度定植会引发皮脂细胞、角质形成细胞和单核细胞的免疫反应^[23]。葡萄球菌的比例随着痤疮的严重程度而增加^[24]。本研究中, 观察组Pielou E、Simpson、Shannon指数低于对照组; 两组Chao1比较无显著差异, 提示水杨酸换肤可显著提高皮肤菌群稳定性。一项针对面部微生物高通量测序的研究显示, 水杨酸可显著降低葡萄球菌、罗尔斯通菌和链球菌的比例, 进而使皮肤相关微生物群落正常化^[25-26]。此

外, 水杨酸对pH值、温度、湿度和皮脂腺的分泌的影响也有利于皮肤菌群的稳定性。

综上所述, 酵母重组胶原蛋白液体敷料联合水杨酸换肤对面部痤疮的效果显著, 可有效改善皮肤屏障功能, 加快临床症状缓解, 提高美学效果和皮肤菌群稳定性。但本研究观察时间较短, 后续仍需延长观察时间进行深入探讨。

[参考文献]

- [1] Parvizi M M, Fatehi N, Jaladat A M, et al. Epidemiological factors in patients with dermatologic conditions referring to the clinic of traditional Persian Medicine: A cross-sectional study[J]. *Int J Clin Pract*, 2021,75(11):e14788.
- [2] Zheng Y, Liang H, Zhou M, et al. Skin bacterial structure of young females in China: The relationship between skin bacterial structure and facial skin types[J]. *Exp Dermatol*, 2021,30(10):1366-1374.
- [3] 邓青, 刘芳芬, 施为, 等. 长沙地区玫瑰痤疮患者的支付意愿调查及影响因素分析[J]. *中华皮肤科杂志*, 2021,54(4):352-355.
- [4] 李玥玥, 骆丹. 皮肤微生物群在玫瑰痤疮发病中的作用及机制研究进展[J]. *中华皮肤科杂志*, 2021,54(12):1122-1125.
- [5] Ye D, Xue H, Huang S, et al. A prospective, randomized, split-face study of concomitant administration of low-dose oral isotretinoin with 30% salicylic acid chemical peeling for the treatment of acne vulgaris in Asian population[J]. *Int J Dermatol*, 2022,61(6):698-706.
- [6] Lu J, Cong T, Wen X, et al. Salicylic acid treats acne vulgaris by suppressing AMPK/SREBP1 pathway in sebocytes[J]. *Exp Dermatol*, 2019,28(7):786-794.
- [7] Calvisi L. Efficacy of a combined chemical peel and topical salicylic acid-based gel combination in the treatment of active acne[J]. *J Cosmet Dermatol*, 2021,20(Suppl2):2-6.
- [8] 中国痤疮治疗指南专家组. 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.
- [9] 赵辨. 中国临床皮肤病学[M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 2010:179-181.
- [10] Li X, Li J, Ju X, et al. Abdominal scar characteristics as a predictor of cervical stenosis after abdominal radical trachelectomy[J]. *Oncotarget*, 2016,7(25):37755-37761.
- [11] 蒋诗雨, 何渊民, 黄煜坤, 等. 寻常痤疮患者痤疮丙酸杆菌亚型与表皮屏障功能的相关性研究[J]. *中华医学美学美容杂志*, 2024,30(6):551-555.
- [12] 杨力, 林新瑜, 罗霞, 等. 30%水杨酸联合抗菌凝胶治疗轻度寻常痤疮疗效评估[J]. *中国美容医学*, 2021,30(6):64-68.
- [13] 刘娟, 沈宝贤, 张琳玲, 等. 火针联合LED红蓝光治疗痤疮疗效观察[J]. *罕见疾病杂志*, 2015,22(4):45-47.
- [14] Zhang Y J, Chen Y M, Shao X Y, et al. Combination treatment with 30% salicylic acid and fractional CO₂ laser for acne scars: A 20-week prospective, randomized, split-face study[J]. *Dermatol Ther*, 2022,35(9):e15693.
- [15] Yang G, Seok J K, Kang H C, et al. Skin barrier abnormalities and immune dysfunction in atopic dermatitis[J]. *Int J Mol Sci*, 2020,21(8):1-14.
- [16] 白爽, 卫玮, 吕新翔. 59例中重度寻常痤疮患者临床及皮肤屏障

- 功能检测分析[J].中国实验诊断学,2021,25(8):1160-1162.
- [17]王峰,黄咏梅,王萍.高原地区面部痤疮,玫瑰痤疮,湿疹及黄褐斑皮肤屏障功能评价及其临床意义[J].中国煤炭工业医学杂志,2021,24(2):175-179.
- [18]吕静,刁庆春,唐海燕,等.面部敏感性皮肤防晒化妆品的筛选与评价[J].中华皮肤科杂志,2020,53(8):623-628.
- [19]吴猛,肖伟荣.酵母重组胶原蛋白贴敷料用于面部祛皱激光治疗后的临床疗效评价[J].医学临床研究,2019,36(11):2179-2180.
- [20]Sánchez-Pellicer P, Navarro-Moratalla L, Núñez-Delegido E, et al. Acne, Microbiome, and Probiotics: The Gut-Skin Axis[J]. Microorganisms, 2022,10(7):1303.
- [21]Chen P, He G, Qian J, et al. Potential role of the skin microbiota in Inflammatory skin diseases[J]. J Cosmet Dermatol, 2021,20(2):400-409.
- [22]孙琳,韩婷婷,马来记,等.上海地区黄褐斑人群皮肤生理参数与微生物群落特征分析[J].中国皮肤性病学杂志,2022,36(8):884-889.
- [23]Han Q, Zeng J, Liu Y, et al. Evaluation of 30% supramolecular salicylic acid followed by 1565-nm non-ablative fractional laser on facial acne and subsequent enlarged pores[J]. Lasers Med Sci, 2023,38(1):91.
- [24]Shao X, Chen Y, Zhang L, et al. Effect of 30% supramolecular salicylic acid peel on skin microbiota and inflammation in patients with moderate-to-severe acne vulgaris[J]. Dermatol Ther (Heidelb), 2023,13(1):155-168.
- [25]李敏,龚亚,曹健.2种医院酸性制剂的微生物限度检查方法的建立[J].药物生物技术,2022,29(1):50-53.
- [26]Bilal H, Xiao Y, Khan M N, et al. Stabilization of acne vulgaris-associated microbial dysbiosis with 2% supramolecular salicylic acid[J]. Pharmaceuticals (Basel), 2023,16(1):87.

[收稿日期]2024-03-01

本文引用格式:曾昭卫,张南,伍晨,等.酵母重组胶原蛋白液体敷料联合水杨酸换肤治疗面部痤疮的美学效果观察[J].中国美容医学,2025,34(3):85-89.

· 论 著 ·

胶带撕拉模型下TIVI700图像分析和Mexameter评估皮肤泛红的方法对比

张琴¹, 程党党², 王飞飞³

(1.上海际研生物医药开发有限公司 上海 201702; 2.云南贝泰妮生物科技集团股份有限公司 云南昆明 650106; 3.云南云科特色植物提取实验室有限公司 云南昆明 650106)

[摘要]目的:在胶带撕拉模型下比较TIVI700图像分析值和Mexameter检测值的一致性,为前臂等部位泛红程度的图像评价方法提供依据。**方法:**首先选择7例受试者,用胶带撕拉建立损伤泛红模型,通过CK仪器检测损伤前后及产品使用前后的经表皮水分流失率(TEWL)和皮肤血红素(EI)并分析变化情况验证该模型的可行性。然后采用已建立的胶带撕拉模型方法,选择27例受试者,通过TIVI700采集图像并分析血红细胞浓度(Red blood cell, RBC),通过Mexameter MX18检测皮肤血红素(EI),比较产品使用前后两个参数的变化趋势并进行相关性分析。**结果:**7例受试者测试结果显示测试样品和空白对照在损伤后即刻的TEWL值和EI值与基础值相比均存在显著性差异。测试样品在使用后的TEWL值和EI值与损伤后即刻相比有显著改善,且显著优于空白对照。胶带撕拉模型成功建立。27例受试者结果显示,测试样品在使用后1 h、2 h、3 h的EI值和RBC值均显著低于损伤后即刻。EI值和RBC值有显著强正相关($R=0.689, P<0.01$)。**结论:**Mexameter检测值和TIVI700图像分析值相关性强,TIVI700皮肤敏感度测试仪适用于前臂等部位皮肤泛红程度的图像评价。

[关键词] 图像评价; TIVI700; Mexameter; 相关性; 胶带撕拉

[中图分类号]R751 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1008-6455(2025)03-0089-05

Comparison of Methods for Assessing Skin Erythema Using TIVI700 Image Analysis and Mexameter under the Tape-Stripping Model

ZHANG Qin¹, CHENG Dangdang², WANG Feifei³

(1. Shanghai Jiyan Biomedical Development Co., Ltd., Shanghai 201702, China; 2. Yunnan Botanee Bio-technology Group Co., Ltd., Kunming 650106, Yunnan, China; 3. Yunnan Characteristic Plant Extraction Laboratory, Yunnan Yunke Characteristic Plant Extraction Laboratory Co., Ltd., Kunming 650106, Yunnan, China)

基金项目: 云南特色植物提取实验室自主研究项目基金资助-基于云南特色植物的舒缓系列产品开发及产业化(编号: 2022YKZY004)

第一作者: 张琴, 助理工程师; 研究方向为化妆品功效检测。Email: zhangqin01@botanee.com