

脱细胞异体真皮联合自体刃厚皮移植在大面积烧伤创面修复中的应用

李竺憬, 黄清江, 刘鸿雁, 雷英, 蒋婷

[首都医科大学附属北京安贞医院南充医院(南充市中心医院)烧伤整形外科 四川南充 637000]

[摘要]目的: 探究脱细胞异体真皮联合自体刃厚皮移植在大面积烧伤后修复中的应用价值。方法: 选取2020年4月-2022年4月笔者医院收治的66例大面积烧伤患者作为研究对象, 按单双号分组法随机分为联合组(单号, $n=33$)与自体组(双号, $n=33$)。联合组采用脱细胞异体真皮技术联合自体刃厚皮移植治疗, 自体组采用自体刃厚皮移植治疗。比较两组整体疗效(创面愈合时间、术后7 d内愈合率、皮片成活率)、术前及术后12 h、24 h患者疼痛情况[数字化疼痛评分(Numerical rating scale, NRS)]、术前及术后3 d血清相关指标[表皮生长因子(EGF)、转化生长因子- β (TGF- β)及细胞间黏附分子-1(ICAM-1)]、术后6个月瘢痕情况[瘢痕增生情况及温哥华瘢痕量表(Vancouver scar scale, VSS)]及术后6个月后并发症发生情况。结果: 联合组创面愈合时间短于自体组($P<0.05$); 联合组术后7 d内愈合率及成片皮成活率高于自体组($P<0.05$)。术后12、24 h, 两组VAS评分均逐渐降低($P<0.05$), 组内不同时间点差异有统计学意义($P<0.05$), 且联合组术后12 h、24 h的VAS评分低于自体组($P<0.05$)。术后第3天, 两组EGF、TGF- β 水平均较术前升高($P<0.05$), 且联合组高于自体组($P<0.05$); 两组ICAM-1水平较术前下降($P<0.05$), 但组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。术后6个月, 联合组瘢痕评分(色泽、柔和度、血管分布、厚度、疼痛、瘙痒)低于自体组($P<0.05$), 且联合组瘢痕增生率(45.45%)低于自体组(69.70%)($P<0.05$)。两组并发症发生率[联合组(15.15%) vs 自体组(18.18%)]比较差异无统计学意义($P>0.05$)。结论: 脱细胞异体真皮联合自体刃厚皮移植治疗大面积烧伤后修复疗效显著, 可有效改善患者创面愈合情况, 具有一定医学美容效果且安全性较高, 值得临床推广。

[关键词]脱细胞异体真皮; 自体刃厚皮; 移植; 大面积烧伤; 创面愈合

[中图分类号]R644 [文献标志码]A [文章编号]1008-6455(2025)04-0055-05

Application of Acellular Allogeneic Dermis Combined with Autologous Blade Thick Skin Graft in the Repair of Large Area Burns

LI Zhujing, HUANG Qingjiang, LIU Hongyan, LEI Ying, JIANG Ting

[Department of Burn and Plastic Surgery, Beijing Anzhen Nanchong Hospital, Capital Medical University (Nanchong Central Hospital), Nanchong 637000, Sichuan, China]

Abstract: Objective To explore the application value of acellular allograft dermis combined with autologous blade thick skin graft in the repair of large area burns. **Methods** 66 patients with large area burns admitted to the author's hospital from April 2020 to April 2022 were selected as the study objects. All patients were randomly divided into combined group (odd number, $n=33$) and autologous group (even number, $n=33$) according to the odd-even method. The combined group was treated with acellular allogeneic dermis technology combined with autologous thick blade skin graft for large area burns, and the autogenous group was given autogenous blade thick skin graft. The overall efficacy (wound healing time, healing rate within 7 days after surgery, skin graft survival rate), pain status [numerical rating scale (NRS)] before surgery and at 12 hours and 24 hours after surgery, serum-related indicators [epidermal growth factor (EGF), transforming growth factor β (TGF- β), intercellular adhesion molecule-1 (ICAM-1)] before surgery and at 3 days after surgery, scar status [scar hyperplasia, Vancouver scar scale (VSS)] at 6 months after surgery and occurrence of complications at 6 months after surgery were compared between two groups. **Results** The wound healing time in combined group was shorter than that in autologous group ($P<0.05$). The healing rate and skin graft survival rate in combined group within 7 days after surgery were higher than those in autologous group ($P<0.05$). At 12 hours and 24 hours after surgery, VAS scores in both groups were gradually decreased ($P<0.05$), and there was a statistical significance at different time points within the groups ($P<0.05$), and the VAS scores at 12 hours and 24 hours after surgery

通信作者: 蒋婷, 主任医师; 研究方向为整形外科基础与临床研。E-mail: jiangting0823@163.com

第一作者: 李竺憬, 主治医师; 研究方向为烧伤整形美容外科。E-mail: 15196079893@163.com

were lower in combined group than those in autologous group ($P < 0.05$). On the third day after operation, the levels of EGF and TGF- β in the two groups were higher than those before operation ($P < 0.05$), and those in the combined group were higher than those in the autologous group ($P < 0.05$). The level of ICAM-1 in the two groups was lower than that before operation ($P < 0.05$), but there was no significant difference between the two groups ($P > 0.05$). At 6 months after surgery, the scar scores (color, softness, blood vessel distribution, thickness, pain, itching) in combined group were lower compared with those in autologous group ($P < 0.05$), and the scar hyperplasia rate in combined group (45.45%) was lower than that in autologous group (69.70%) ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in the incidence rate of complications between combined group (15.15%) and autogenous group (18.18%) ($P > 0.05$). **Conclusion** Acellular allogeneic dermis combined with autologous blade thick skin graft has significant efficacy in the treatment of large area burns, and it can effectively improve the wound healing of patients, and it has certain medical cosmetic effect and high safety.

Key words: acellular allogeneic dermis; autogenous blade thick skin graft; large area burns; wound healing

烧伤一般指热力如热液、火焰、炽热金属液体或固体及化学试剂等所引起的人体皮肤组织或黏膜损害,严重烧伤还包括皮下或黏膜下组织损害^[1]。医学上一般将烧伤面积大于50%定义为大面积烧伤,大面积烧伤不仅会严重影响患者皮肤外观,而且易引发患者烧伤创面感染,免疫系统紊乱,导致患者部分器官衰竭或功能损坏^[2]。临床治疗大面积烧伤,需对患者进行及时补液、镇痛及抗感染等治疗,之后可通过敷料或药物加速烧伤创面愈合,同时可给予痂皮祛除治疗并联合植皮术覆盖创面,以恢复患皮美观^[3]。然而自体刃厚皮移植治疗过程中可能存在皮源供应不足、供皮受皮色差明显等问题,且修复区域若不能得到有效护理,愈合期易导致受皮区瘢痕增生并发生挛缩畸形,严重影响创面皮肤美观^[4]。随着组织工程学和生物医学发展,脱细胞异体真皮作为一种人工合成生物材料应运而生,其通过将同种异体真皮中细胞去除并保留细胞外基质,制成组织相容性高、宿主排斥性低的人工皮肤,其对人体抗原性小、无严重毒性、材料形态外观接近自然皮肤,植入后易生成新生血管和成纤维细胞,具良好生物活性,是创面真皮层的良好替代品,目前已大量应用于临床^[5-6]。脱细胞异体真皮和自体刃厚皮移植治疗大面积烧伤各有优势,笔者进行随机对照研究,分别对两组患者实行自体刃厚皮移植治疗与联合脱细胞异体真皮治疗,主要对比单一治疗和联合治疗的疗效,探究联合治疗的应用价值,具体如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料:选取2020年4月-2022年4月笔者医院收治的66例大面积烧伤患者作为研究对象。纳入标准:①符合《烧伤康复治疗指南》^[7]诊断标准,诊断为大面积深度烧伤,烧伤面积60%~95%;②评估具有手术耐受性;③无其他器官恶性肿瘤;④签署知情者同意书。排除标准:①存在心、肝、肺等重要脏器严重疾病;②处于哺乳期或孕期;③存在血液系统障碍;④不配合治疗或沟通障碍。将所有患者按单双号分组法随机分为联合组(单号, $n=33$)与自体组(双号, $n=33$)。联合组:男女比例为18/15;年龄23~54岁,平均年龄(33.12 \pm 8.23)岁;植皮面积

100.23~134.26 cm²,平均(115.82 \pm 10.52) cm²;化学烧伤/火焰烧伤/热液烧伤比例为7/19/7。自体组:男女比例为16/17;年龄20~52岁,平均年龄(32.52 \pm 10.45)岁;植皮面积102.54~134.72 cm²,平均(113.37 \pm 10.04) cm²;化学烧伤/火焰烧伤/热液烧伤比例为4/20/9。两组患者一般资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。本研究已通过笔者医院医学伦理委员会审批。

1.2 方法:两组患者入院后均采取相应紧急的治疗措施,包括创面清理、补液、抗菌治疗等。

1.2.1 自体组:采用自体刃厚皮片移植治疗,具体操作如下。用滚轴刀对创面进行削痂,用3%过氧化氢、0.05%氯己定溶液及生理盐水对创面进行冲洗,冲洗次数3次以上,再用4~6层浸润去甲肾上腺素及庆大霉素生理盐水的纱布覆盖创面,随后指导患者等待皮片移植;根据患者烧伤创面面积大小、形状等特征,选择合适大小形状的自体大张刃厚皮覆盖于患者烧伤创面处,并用3-0丝线对皮片边缘进行间断缝合并固定。

1.2.2 联合组:采用脱细胞异体真皮联合自体刃厚皮移植治疗,具体操作如下。取脱细胞异体真皮(国械注准20223130489,北京桀亚莱福生物技术有限责任公司),用生理盐水对脱细胞异体真皮进行3次以上清洗,随后置于1 000~2 000 U/ml浓度的庆大霉素生理盐水中浸泡10~12 min。取0.5%浓度的聚维酮碘对患者烧伤创面和供皮处进行消毒,随后铺巾。针对深II度烧伤患者治疗,需采用滚轴刀进行削结痂,祛除坏死烧伤组织,植皮层次应选择真皮网状层;针对III度烧伤患者治疗,需将其烧伤创面扩创至深筋膜浅层,并采用滚轴刀进行削结痂,祛除坏死烧伤组织,在止血完成后,用3%过氧化氢、0.05%氯己定溶液及生理盐水对创面进行冲洗,冲洗次数3次以上,再采用4~6层浸润去甲肾上腺素及庆大霉素生理盐水的纱布进行覆盖创面,随后指导患者等待皮片移植。准备工作完成后将提前备好的脱细胞异体真皮平铺于烧伤创面上,粗糙面朝下,随后采用3-0型号丝线进行边缘缝合,另取一片与烧伤创面面积大小形状合适的自体刃厚皮和脱细胞异体真皮进行相互覆盖,再用3-0丝线进行间断边缘缝合并固定。

两组手术完成后，依次用纳米银敷料及无菌聚维酮纱布和无菌棉垫对烧伤创面进行覆盖、加压包扎，若植皮部位包括活动关节区域应采用夹板或石膏对该处进行固定。

1.3 观察指标

1.3.1 整体疗效：观察记录两组术后7 d的创面愈合率、成片成活率及术后创面完全愈合所需时间。

1.3.2 疼痛情况：采用数字化疼痛评分量表（Numerical rating scale, NRS）评估两组患者术前及术后12 h、24 h疼痛情况，量表分值0~10分，评分与疼痛程度呈正相关。

1.3.3 血清相关指标：术前及术后3 d，取患者静脉血5 ml，通过酶联免疫吸附法检测表皮生长因子（Epidermal growth factor, EGF）、转化生长因子β（Transforming growth factor, TGF-β）及细胞间黏附分子-1（Intercellular cell adhesion molecule-1, ICAM-1）水平。

1.3.4 瘢痕情况：术后6个月，采用温哥华瘢痕量表（Vancouver scar scale, VSS）^[8]对患者瘢痕厚度（0~3分）、血管分布（0~3分）、色泽（0~3分）、柔和度（0~5分）、疼痛（0~2分）、瘙痒（0~2分）进行评分，分值与瘢痕严重程度呈正相关。13~18分为瘢痕增生严重；9~12分为瘢痕增生较重；5~8分为瘢痕增生一般；0~4分为无明显瘢痕增生。瘢痕增生率=（严重+较重+一般）例数/总例数×100%。

1.3.5 并发症：统计两组患者术后6个月内并发症发生情况，包括再次感染、创面出血、膜下积液、水泡等。

1.4 统计学分析：应用SPSS 20.0分析数据，性别、成片成活率等计数资料以“例（%）”表示，进行χ²检验；年龄、疼痛情况等计量资料以“ $\bar{x} \pm s$ ”表示，组间采用LSD-t检验，组内采用配对t检验或单因素重复测量方差分析，以P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组整体疗效比较：联合组术后7 d创面愈合率及成片

皮成活率高于自体组（P<0.05）；联合组创面愈合时间短于自体组（P<0.05）。见表1。

表1 两组整体疗效情况比较 [$\bar{x} \pm s$, 例（%）]

组别	例数	创面愈合率/%	成片皮成活	创面愈合时间/d
联合组	33	26.36±2.81	32 (96.97)	15.63±2.31
自体组	33	19.34±1.67	27 (81.82)	18.34±2.66
t/χ ² 值		12.337	3.995	4.419
P值		<0.001	0.046	<0.001

2.2 两组疼痛评分比较：术后12 h、24 h，两组VAS评分均降低（P<0.05），组内不同时间点VAS评分比较差异有统计学意义（P<0.05），且联合组术后12 h、24 h的VAS评分均低于自体组（P<0.05）。见表2。

表2 两组各时间段VAS评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	术前	术后12 h	术后24 h	F值	P值
联合组	33	7.16±1.23	5.43±1.02 ^a	2.32±0.65 ^{ab}	200.113	<0.001
自体组	33	7.23±1.20	6.25±1.13 ^a	3.07±0.74 ^{ab}	143.435	<0.001
t值		0.234	3.094	4.374		
P值		0.816	0.003	<0.001		

注：^a表示与同组术前比较，P<0.05；^b表示与同组术后12 h比较，P<0.05。

2.3 两组血清相关指标比较：术后第3天，两组EGF、TGF-β水平均较术前升高（P<0.05），且联合组高于自体组（P<0.05）；两组ICAM-1水平较术前下降（P<0.05），但组间比较差异无统计学意义（P>0.05）。见表3。

2.4 两组术后瘢痕情况比较：术后6个月，联合组VSS各评分（色泽、柔和度、血管分布、厚度、疼痛、瘙痒）均低于自体组（P<0.05）；联合组瘢痕增生率低于自体组（P<0.05）。见表4。联合组典型病例见图1。

2.5 两组并发症发生情况比较：两组并发症发生率比较差异无统计学意义（P>0.05），见表5。

表3 两组手术前后血清相关指标比较 (例, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	EGF/ (pg/ml)		TGF-β/ (pg/ml)		ICAM-1/ (KU/L)	
		术前	术后第3天	术前	术后第3天	术前	术后第3天
联合组	33	9.63±2.53	27.31±6.43*	20.43±2.55	41.38±5.31*	202.72±26.20	137.75±19.75*
自体组	33	9.46±2.43	20.65±5.32*	20.34±2.60	35.97±4.76*	200.38±25.44	147.03±20.23*
t值		0.278	4.584	0.142	4.358	0.368	1.886
P值		0.782	<0.001	0.888	<0.001	0.714	0.064

注：^{*}表示与同组术前比较，P<0.05。

表4 两组瘢痕情况及瘢痕增生率比较 [$\bar{x} \pm s$, 例（%），分]

组别	例数	色泽	柔软度	血管分布	厚度	疼痛	瘙痒	瘢痕增生
联合组	33	1.54±0.44	1.87±0.53	1.65±0.58	1.99±0.67	1.23±0.25	1.02±0.21	15 (45.45)
自体组	33	2.36±0.72	2.25±0.68	3.22±0.95	2.37±0.71	1.40±0.29	1.23±0.30	23 (69.70)
t/χ ² 值		5.583	2.532	8.103	2.236	2.551	3.294	3.970
P值		<0.001	0.014	<0.001	0.029	0.013	0.002	0.046



注: A. 术前; B. 脱细胞异体真皮联合自体刃厚皮移植术中; C. 术后10 d; D. 术后1个月; E. 术后6个月

图1 联合组典型病例手术前后

表5 两组并发症发生情况比较 [例 (%)]

组别	例数	再次感染	创面出血	膜下积液	水疱	合计
联合组	33	2 (6.06)	1 (3.03)	2 (6.06)	0 (0.00)	5 (15.15)
自体组	33	1 (3.03)	0 (0.00)	3 (9.09)	2 (6.06)	6 (18.18)
χ^2 值						0.109
P值						0.741

3 讨论

烧伤是一种常见突发性创伤,日常生活中诸多因素都易引发烧伤,严重烧伤不仅影响患者皮肤美观度,还易引发创面细菌感染、靶器官损害或衰竭,甚至导致患者休克死亡^[9]。据研究统计,我国每年有超2 000万烧伤患者,其中有5.0%的烧伤患者需接受住院治疗^[10]。针对大面积烧伤患者治疗,临床常采用植皮术,即皮肤创面修复手术,其通常会在患者自身健康皮肤选择一部分与创面大小形状对应的皮肤,取下后覆盖于烧伤、创伤或切除瘢痕所遗留的创面区域^[11]。自体刃厚皮移植术是一种常见的植皮术,其通过选择自身厚度0.15~0.25 mm含皮肤表层与真皮乳头的健康皮肤,覆盖于烧伤创面处,通过受皮区产生新生血管与细胞生长因子使供皮与受皮区伤痕处贴合生长,达到修复创面的效果,通过移植的刃厚皮虽然易成活且抗感染能力强,但其会在创面处留下明显色素沉着,且由于皮片较薄耐磨性较差,愈合后易挛缩,严重影响移植皮美观度,尤其以腘窝、手背部、肘关节及腋窝等四肢关节挛缩畸形较为常见^[12]。为解决上述问题,临床研究提出可联合脱细胞异体真皮治疗改善自体刃厚皮术后挛缩症状。脱细胞异体真皮是一种生物组织工程学技术产物,其通过保留细胞基底膜与完整纤维组织使其成分结构与真皮细胞外基质相同,有效避免免疫排斥反应,覆盖于烧伤创面后可有效调节、诱导宿主细胞生长,可作为永久性、诱导性真皮支架^[13]。

本研究分别对两组患者实行自体刃厚皮移植治疗与联合脱细胞异体真皮治疗,通过比较两组疗效与疼痛情况发现,联合组整体疗效显著优于自体组,其愈合时间更短,愈合率与皮片成活率更高,且患者术后疼痛显著低于自体组,说明脱细胞异体真皮联合自体刃厚皮移植可有效修复患者烧伤创面,降低术后疼痛感。分析可知,自体刃厚皮

移植虽能有效修复患者烧伤创面,但由于常规刃厚皮厚度较薄,导致其耐磨性较差,患者术后易因外部因素导致创面磨损发炎感染,因而增加创面愈合时间,降低成片皮成活率^[14]。而脱细胞异体真皮通过保留细胞外基质,大大增加移植皮片的生物相容性,且由于其可诱导新生表皮因子与新生血管的形成,显著提高患者创面愈合效率;同时,其在自体刃厚皮与受皮区提供有效保护层,避免创面因磨损而出现出血感染等不良预后,较好保护真皮组织外观及功能,并有效降低患者术后疼痛感^[15]。

研究发现,瘢痕局部细胞因子及其介导信号通路影响瘢痕形成,这些细胞因子异常活化会导致创面修复部位出现瘢痕挛缩现象,其中TGF- β 是瘢痕形成中最为重要的细胞因子之一,能够促进成纤维细胞的增殖、胶原蛋白和其他细胞外基质成分的合成^[16];EGF能够促进上皮细胞的增殖和分化,形成新血管和结缔组织,加快伤口收缩和愈合,减少疤痕形成^[17]。本文对两组患者血清相关指标变化及瘢痕情况发现,两组术后EGF、TGF- β 水平均显著升高,ICAM-1水平显著下降,且联合组变化更为明显,瘢痕恢复更好,且增生更少,说明联合治疗可有效改善患者血清相关因子表达,调节血液环境稳态,进而利于抑制瘢痕形成。分析可知,患者在烧伤后,ICAM-1会被机体大量分泌并随血液运输至皮肤表面细胞,通过细胞信号介导皮肤细胞增殖分化以应对烧伤导致的上表皮细胞损毁,经过手术植皮恢复后,创面坏死细胞得以清除愈合,ICAM-1水平随之显著降低^[18];同时,脱细胞异体真皮的覆盖可促进患者机体释放EGF以供皮肤微血管生长、促进肌肤修复,因此联合组EGF水平显著上升;此外,通过脱细胞异体真皮移植覆盖,可促进肿瘤抑制物生成,以参与机体修复过程,创面炎症反应、机体免疫排斥反应均得以减轻,因此联合组TGF- β 水平显著上升。本研究还比较了两组患者瘢痕情况,发现脱细胞异体真皮联合自体刃厚皮,可显著增强移植皮片的韧性与耐磨性,通过诱导新生细胞因子形成,使得皮片与表皮良好连接,瘢痕较少,可有效恢复患者创面皮肤外观^[19]。最后本文还对两组手术方案进行并发症发生率统计比较,发现两组并发症发生率均较低,且差异无统计学意义,说明两组治疗方案均安全有效。

综上所述,脱细胞异体真皮联合自体刃厚皮移植治疗

大面积烧伤后修复疗效显著,可有效改善患者创面愈合情况,具有一定医学美容效果且安全性较高,值得临床推广。

【参考文献】

- [1]刘继松,宋德恒,赵刚宏,等.新型生物敷料II型在二度烧伤创面中的应用[J].中华全科医学,2022,16(5):740-743.
- [2]张慧君,赵筱卓,王成,等.223例成人严重烧伤住院患者的流行病学调查[J].中国医刊,2022,57(2):184-190.
- [3]黄和民,杨芳,罗贵月.Meek植皮术联合碳纤维敷料修复大面积烧伤创面[J].中国美容医学,2023,32(2):71-74.
- [4]李文生,徐银兰,武延朋,等.脱细胞异体真皮与自体瘢痕组织联合自体刃厚皮复合移植修复大面积烧伤后畸形的疗效比较[J].新乡医学院学报,2019,36(12):1175-1178.
- [5]马涛,姜利斌,陈妍明,等.脱细胞异体真皮在上睑及内眦后层缺损重建中的临床应用[J].中国美容整形外科杂志,2023,34(1):5-7.
- [6]韩志新,牛大伟,樊昌伟,等.自体刃厚皮片+脱细胞异体真皮联合创面封闭负压引流修复皮肤软组织缺损[J].中国临床研究,2021,34(11):1491-1494.
- [7]中华医学会烧伤外科学分会,中国医师协会烧伤科医师分会.烧伤康复治疗指南(2013版)[J].中华烧伤杂志,2013,29(6):497-504.
- [8]刘海兵,唐丹,曹海燕,等.温哥华瘢痕量表的信度研究[J].中国康复医学杂志,2006,21(3):240-242.
- [9]Chang C W, Ho C Y, Lai F, et al. Application of multiple deep learning models for automatic burn wound assessment[J]. Burns, 2023,49(5):1039-1051.
- [10]《双层人工真皮临床应用专家共识(2019版)》编写组.双层人工真皮临床应用专家共识(2019版)[J].中华烧伤杂志,2019,35(10):705-711.
- [11]中国老年医学学会烧伤分会.烧伤后关节功能障碍的预防

与康复治疗专家共识(2021版)[J].中华损伤与修复杂志(电子版),2021,16(4):277-282.

- [12]牛雪涛,赵举辉.吻合血管扩张皮瓣修复大面积烧伤患者瘢痕挛缩畸形美容效果研究[J].陕西医学杂志,2022,51(8):974-977.
- [13]朱柯颖,郭榕,陈德滇,等.脱细胞真皮基质在临床治疗中的应用[J].中国组织工程研究,2022,26(34):5512-5517.
- [14]王君,井刚,董道全,等.人工真皮联合自体刃厚皮片移植修复老年患者下肢感染创面[J].组织工程与重建外科杂志,2020,16(5):374-377.
- [15]王新刚,张惟,余朝恒,等.脱细胞真皮基质联合负压治疗修复深度皮肤缺损的临床疗效观察[J].中华急诊医学杂志,2022,31(6):828-830.
- [16]范洪桥,胡金辉,刘丽芳,等.矾冰纳米乳对增生性瘢痕VEGF、Ang-1、TGF- β_1 与MMP-2表达的影响[J].湖南中医药大学学报,2022,42(3):361-366.
- [17]殷东京,沈国良.自体富血小板凝胶结合封闭负压引流对深II度烧伤患者创面愈合进程及EGF、bFGF水平的影响[J].中国现代医学杂志,2023,33(8):87-92.
- [18]汪涟,郭菲,闵定宏,等.炎症与修复相关细胞因子基因在临床慢性难愈性创面中差异表达的分析[J].中华烧伤杂志,2019,35(1):18-24.
- [19]刘明,薛仰杰,冀海轮.异体脱细胞真皮移植在手部深度烧伤创面治疗中的应用效果[J].临床和实验医学杂志,2022,21(11):1211-1214.

[收稿日期]2023-11-06

本文引用格式:李竺憬,黄清江,刘鸿雁,等.脱细胞异体真皮联合自体刃厚皮移植在大面积烧伤创面修复中的应用[J].中国美容医学,2025,34(4):55-59.

· 论 著 ·

序贯激光结合³²P同位素敷贴协同治疗烧伤后增生性瘢痕的疗效及对瘢痕组织TGF- β_1 、BMP-7的影响

彭梦龙¹, 桂艳鸾², 王荣¹

(黄冈市中心医院 1.整形美容科; 2.皮肤科 湖北黄冈 438000)

【摘要】目的:探讨序贯激光结合³²P同位素敷贴协同治疗烧伤增生性瘢痕的疗效及对瘢痕组织TGF- β_1 、BMP-7的影响。**方法:**选择2021年3月-2023年3月在笔者医院收治的124例烧伤增生性瘢痕患者,随机分为对照组和观察组,每组62例。对照组患者均予以序贯激光治疗,观察组在接受激光治疗后给予³²P同位素敷贴。比较两组患者的总有效率、瘙痒视觉模拟评分(VAS)、温哥华瘢痕量表(Vancouver scar scale, VSS)评分、简明健康状况调查量表(Short form 36 health survey, SF-36)评分、监测瘢痕组织中TGF- β_1 、BMP-7水平及不良反应发生情况。随访6个月,观察两组患者的复发率。**结果:**末次治疗后,观察组患者的总有效率、SF-36评分均高于对照组($P < 0.05$);观察组患者的VAS评分、VSS评分均低于对

通信作者:桂艳鸾,主治医师;研究方向为整形美容方面。E-mail: 417028787@qq.com

第一作者:彭梦龙,主治医师;研究方向为整形美容、皮肤美容方面。E-mail: liaoliao1232021@163.com