

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.06.019

富血小板血浆治疗对慢性创面愈合患者创面愈合情况、 炎性因子及疼痛的影响

廖妃勤

(解放军南部战区总医院烧伤整形科, 广东 广州 510010)

[摘要]目的 探究富血小板血浆 (PRP) 治疗对慢性创面愈合患者创面愈合情况、炎性因子及疼痛的影响。
方法 选取2023年1月-12月解放军南部战区总医院烧伤整形科收治的120例慢性创面患者为研究对象, 采用随机数字表法分为对照组和观察组, 各60例。对照组采用银离子敷料治疗, 观察组采用PRP治疗, 比较两组创面愈合情况、炎症因子水平、疼痛指标、满意度。
结果 观察组平均换药次数、创面愈合时间低于对照组, 细菌清除率、肉芽组织覆盖率高于对照组 ($P<0.05$); 观察组治疗后IL-6、IL-8水平低于对照组 ($P<0.05$); 观察组治疗后VAS、NRS、PPI评分低于对照组 ($P<0.05$); 观察组满意度高于对照组 ($P<0.05$)。
结论 PRP治疗可促进慢性创面患者创面早日愈合, 抑制炎症因子水平, 缓解伤口愈合期的疼痛感, 且患者满意度较高。
[关键词] 富血小板血浆; 慢性创面; 愈合指标; 炎性因子
[中图分类号] R64 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1004-4949 (2025) 06-0076-04

Effects of Platelet-Rich Plasma Therapy on Wound Healing, Inflammatory Factors and Pain in Patients with Chronic Wound Healing

LIAO Feiqin

(Department of Burns and Plastic Surgery, General Hospital of Southern Theater Command of the Chinese People's Liberation Army, Guangzhou 510010, Guangdong, China)

[Abstract]**Objective** To explore the effect of platelet-rich plasma (PRP) therapy on wound healing, inflammatory factors and pain in patients with chronic wound healing. **Methods** A total of 120 patients with chronic wound admitted to the Department of Burns and Plastic Surgery, General Hospital of Southern Theater Command of the Chinese People's Liberation Army from January to December 2023 were selected as the research subjects. According to the random number table method, they were divided into the control group and the observation group, with 60 patients in each group. The control group was treated with silver ion dressing, and the observation group was treated with PRP. The wound healing, inflammatory factor levels, pain indexes and satisfaction were compared between the two groups. **Results** The average number of dressing changes and the wound healing time in the observation group were lower than those in the control group, and the bacterial clearance rate and the granulation tissue coverage rate were higher than those in the control group ($P<0.05$). After treatment, the levels of IL-6 and IL-8 in the observation group were lower than those in the control group ($P<0.05$). After treatment, the scores of VAS, NRS and PPI in the observation group were lower than those in the control group ($P<0.05$). The satisfaction in the observation group was higher than that in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** PRP therapy can promote the early wound healing of patients with chronic wound, inhibit the levels of inflammatory factors, relieve the pain during the wound healing period, and lead to a higher patient satisfaction.
[Key words] Platelet-rich plasma; Chronic wound; Healing indexes; Inflammatory factors

慢性创面 (chronic wound) 是指在一段时间治疗后伤口并未愈合, 且时间超过4周^[1]。造成慢

性创面的原因较多, 包括糖尿病性溃疡、创伤性溃疡等, 在伤口愈合期间, 由于血管等组织暴露

也会滋生细菌,此时容易诱发感染事件,延长愈合期。因此,在慢性创面患者的愈合管理中要重视换药环节,针对敷料管理、抗感染管理进行重点关注,促使患者取得较好的恢复效果^[2]。临床常规予以银离子敷料,其虽然刺激性较弱,杀菌效果较好,不需要频繁换药,但对于慢性创面患者,特别是在自主修复能力不足的情况下,会延长康复期。故,探究更科学、有效的治疗方式促进慢性创伤患者伤口恢复至关重要。富血小板血浆 (PRP)是指经过离心分离后得到的富含高浓度血小板的血浆,其含有转化生长因子 β 、血小板源性生长因子,在各类组织修复方面具备优势^[3, 4]。基于此,本研究结合2023年1月-12月我院收治的120例慢性创面愈合患者临床资料,旨在探讨在慢性创面愈合患者中应用PRP治疗的优势,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年1月-12月解放军南部战区总医院烧伤整形科收治的120例慢性创面患者为研究对象,采用随机数字表法分为对照组和观察组,各60例。对照组男32例,女28例;年龄32~80岁,平均年龄(45.13 \pm 5.89)岁。观察组男34例,女26例;年龄34~80岁,平均年龄(44.07 \pm 5.63)岁。两组性别、年龄比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。所有患者知情同意并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:患者均有慢性创面指征;存在至少1个持续4周以上未愈合的慢性创面。排除标准:对研究中使用敷料或药物过敏、近期接受过可能影响创面愈合的治疗(如放疗、化疗)以及预计生存期少于3个月的患者;严重血液系统疾病;伴有精神系统疾病。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用银离子敷料(上海聚慕医疗器械有限公司,浙械注准20142140150)治疗:行创面消毒,以生理盐水进行冲洗,对存有失活组织创面进行创口引流。包扎后进一步关注患者创面渗液情况,及时更换离子敷料。

1.3.2 观察组 采用PRP治疗:取患者外周血40~50 ml,以2000 r/min的速度实施离心处理,离心分离15 min后取上清液,在分层后再取出上清液,转移至离心管中,等待平衡二次离心出现明显分层后,使用针管吸取试管上层清液3/4舍弃,摇匀剩余浆液,最后制成PRP凝胶,覆盖于患者创面

溃疡处,填塞创伤空余处,用凡士林纱布封闭创面。期间遵循操作原则,并将制作好的PRP覆在创面位置,用泡沫敷料覆盖包扎封闭创面。

1.4 观察指标

1.4.1 记录两组创面愈合情况 记录两组创面愈合时间、平均换药次数、细菌清除率及肉芽组织覆盖率。其中,细菌清除率=[(治疗前菌属数-治疗后菌属数)/治疗前菌属数] \times 100%;肉芽组织覆盖率=肉芽组织覆盖面积/创面面积 \times 100%。采用Image Pro Plus测量肉芽组织覆盖面积。此外,菌属数确认需要制备细菌悬液,取一定体积的样品细菌悬液置于细菌计数板的计数池内,应用显微镜仪器进行观察。

1.4.2 检测两组炎症因子水平 于治疗前及治疗后取患者空腹肘静脉血5 ml,以2000 r/min的速度实施离心处理,时间为10 min,处理完毕后,选取上清液,采用酶联免疫吸附法测定IL-6和IL-8。

1.4.3 评估两组疼痛指标 采用视觉模拟评分法(VAS)、数字评定量表(NRS)以及现有疼痛强度(PPI)进行评估。VAS、NRS:总分0~10分,0分为疼痛症状已经消失,10分则代表剧痛,无法忍耐,分数越高则表明患者疼痛感较为严重。PPI:按照6级评分法,总分0~5分,分数越高则表明疼痛感强。

1.4.4 调查两组满意度 采用本院自制量表,由患者按照主观意愿进行填写,满分为100分,其中 ≥ 85 分为满意;60~84分为比较满意; < 60 分则为不满意。总有效率=(满意+比较满意)/总例数 \times 100%。

1.5 统计学方法 本研究数据采用SPSS 23.0统计学软件进行分析,计数资料以[n(%)]表示,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,分别行 χ^2 检验、 t 检验; $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组创面愈合情况比较 观察组平均换药次数、创面愈合时间低于对照组,细菌清除率、肉芽组织覆盖率高于对照组($P<0.05$),见表1。

2.2 两组炎症因子水平比较 观察组治疗后IL-6、IL-8水平低于对照组($P<0.05$),见表2。

2.3 两组疼痛度指标比较 观察组治疗后VAS、NRS、PPI评分低于对照组($P<0.05$),见表3。

2.4 两组满意度比较 观察组满意度高于对照组($P<0.05$),见表4。

表1 两组创面愈合情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	平均换药次数(次)	创面愈合时间(d)	细菌清除率(%)	肉芽组织覆盖率(%)
对照组	60	11.45 ± 2.23	26.60 ± 4.34	76.59 ± 4.39	66.87 ± 4.33
观察组	60	4.09 ± 0.84	21.11 ± 3.76	86.50 ± 5.59	88.98 ± 5.98
<i>t</i>		23.924	7.406	10.298	11.210
<i>P</i>		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

表2 两组炎症因子水平比较 ($\bar{x} \pm s$, ng/L)

组别	<i>n</i>	IL-6		IL-8	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	60	10.56 ± 2.36	7.63 ± 1.89	13.46 ± 3.51	9.85 ± 2.36
观察组	60	10.57 ± 2.22	4.32 ± 1.07	13.33 ± 3.14	6.21 ± 1.25
<i>t</i>		0.024	11.805	0.214	10.558
<i>P</i>		> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05

表3 两组疼痛指标比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	<i>n</i>	VAS		NRS		PPI	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	60	6.75 ± 0.59	5.10 ± 0.61	5.52 ± 1.09	4.11 ± 0.96	3.23 ± 0.34	1.98 ± 0.21
观察组	60	6.77 ± 0.45	3.81 ± 0.42	5.02 ± 1.08	3.58 ± 0.45	3.24 ± 0.31	0.89 ± 0.12
<i>t</i>		0.039	2.635	0.354	2.123	0.243	2.312
<i>P</i>		> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05

表4 两组满意度比较 [*n* (%)]

组别	<i>n</i>	满意	比较满意	不满意	满意度
对照组	60	32 (53.33)	21 (35.00)	7 (11.67)	53 (88.33)
观察组	60	40 (66.67)	19 (31.67)	1 (1.67)	59 (98.33)*

注: *与对照组比较, $\chi^2=6.646$, $P < 0.05$.

3 讨论

慢性难愈性创面指在预期时间内未能按照正常愈合过程进行,持续超过4~12周且迁延不愈的创面,其愈合过程停滞于炎症期或增殖期,常伴有局部缺血、缺氧、感染、营养不良等,多见于糖尿病足溃疡、压疮、静脉性溃疡等。据悉,愈合情况与创面大小及个体因素有关,如果创面1个月改善幅度未超过50%,或者每周缩小面积不足10%,则称为慢性伤口^[5]。如果创面延长愈合超过6~8周则为慢性创面。在创面分析中要从5个方面考虑,包括灌注、大小、组织损失程度、感染情况和患者的主观感觉^[6]。为了防止感染扩大,需评估患

者的慢性创面,包括创面的持续时间、创面局部情况等来制定有效的治疗对策^[7]。银离子敷料治疗主要用于大面积浅Ⅱ度创面的感染预防,建议在治疗过程中优选非黏性含银敷料。近年来研究发现^[8],PRP对软组织缺损问题有较好的改进效果,其本身具有较强的修复能力,血小板活化后可释放包括血小板衍生物PDGF等30余种生长因子,一方面为修复细胞提供良好的支架,另一方面还可辅助创面愈合。另外,PRP中高浓度的白细胞,可针对创面区域的炎症问题进行调节,进而取得更好的治疗作用。有学者指出^[9],PRP改良后其优势在于富血小板纤维蛋白PRF及浓缩生长

因子CGF制备过程中,不添加抗凝剂、促凝剂等外源性物质,缓慢聚合小分子生物活性物质,性能更好,安全性更高^[10]。

本研究结果显示,观察组平均换药次数、创面愈合时间低于对照组,细菌清除率、肉芽组织覆盖率高于对照组($P < 0.05$),主要是因PRP中高浓度的生长因子,如血小板衍生生长因子、转化生长因子- β 和表皮生长因子等能够直接作用于创面细胞,促进细胞增殖、分化和迁移,加速创面修复过程^[11]。此外,PRP具有止血和抗菌作用,这也有助于改善创面愈合环境,缩短愈合时间、提高愈合质量,从而达到改善患者生活质量的目的^[12]。观察组治疗后IL-6、IL-8水平低于对照组($P < 0.05$),表明PRP能够有效抑制慢性创面中的炎症反应。持续的炎症反应是慢性创面难以愈合的主要原因之一,而PRP中富含的生长因子、细胞因子和血小板衍生因子等生物活性物质,能够调节免疫反应,抑制炎症级联反应,从而为创面愈合创造一个有利的微环境^[13, 14]。同时,观察组治疗后VAS、NRS、PPI评分低于对照组($P < 0.05$),表明PRP治疗能够减轻患者的疼痛和不适感。考虑原因为PRP能够有效刺激纤维细胞增殖,而且还能够促使胶原的合成,这一优势能够使肉芽组织快速形成,最终加速创面再上皮化,进而促进创面愈合,一定程度减轻了疼痛程度^[15]。观察组满意度高于对照组($P < 0.05$),考虑原因与PRP提升慢性创面愈合质量存在直接关联。

综上所述,PRP治疗可促进慢性创面患者创面早日愈合,抑制炎症因子水平,缓解伤口愈合期的疼痛感,且患者满意度较高。

[参考文献]

- [1]彭祥,高玥,姜文华,等.人工真皮联合自体富血小板血浆凝胶修复骨/肌腱外露创面的早期临床疗效[J].中华骨与关节外科杂志,2024,17(6):552-557.
- [2]杨冠龙,王丽英,石凡超,等.封闭负压引流联合自体富血小板血浆修复糖尿病皮肤慢性难愈合创面的临床研究[J].右江医学,2022,50(3):210-213.
- [3]Babalska ZL,Korbecka-Paczowska M,Karpiński TM.Wound Antiseptics and European Guidelines for Antiseptic Application in Wound Treatment[J].Pharmaceuticals (Basel),2021,14(12):1253.
- [4]赵霞,郭杏,丁晓斌,等.自体富血小板血浆联合负压吸引疗法治疗慢性创面的Meta分析[J].中国美容医学,2023,32(5):71-78.
- [5]郑耿彦,朱常青,陈梓,等.富血小板血浆治疗慢性难愈性创面的疗效观察[J].实用中西医结合临床,2023,23(4):73-75.
- [6]李晓辉,黄象艳.自体富血小板血浆在慢性难愈合创面治疗中的应用进展[J].山东医药,2023,63(4):107-110.
- [7]来庆东,金晓明,李鹏,等.富血小板血浆治疗慢性难愈合创面疗效分析[J].中国烧伤创疡杂志,2023,35(1):26-28,33.
- [8]秦峰,陈建民,吴宇,等.负压封闭引流联合富血小板血浆在压力性损伤慢性创面修复中的应用进展[J].华南国防医学杂志,2022,36(10):836-840.
- [9]赵东军,王晗,杨森,等.抗生素骨水泥填充技术联合自体富血小板血浆对慢性创面修复效果及病人生活质量的影响[J].安徽医药,2022,26(8):1558-1561.
- [10]Kamińska MS,Cybulska AM,Skonieczna-Żydecka K,et al.Effectiveness of Hydrocolloid Dressings for Treating Pressure Ulcers in Adult Patients:A Systematic Review and Meta-Analysis[J].Int J Environ Res Public Health,2020,17(21):7881.
- [11]吕德珍,曹丽,赵良萍,等.负压封闭引流技术在压力性损伤慢性创面修复中的治疗进展[J].海南医学,2023,34(13):1967-1971.
- [12]Qian Z,Wang H,Bai Y,et al.Improving Chronic Diabetic Wound Healing through an Injectable and Self-Healing Hydrogel with Platelet-Rich Plasma Release[J].ACS Appl Mater Interfaces,2020,12(50):55659-55674.
- [13]郑双全.富血小板血浆联合负压封闭引流在慢性难愈合创面中的应用效果分析[J].中国烧伤创疡杂志,2022,34(3):174-178.
- [14]喻培根,谭美云,谢宗辉,等.多小孔立体髓芯减压联合自体富血小板血浆治疗早期股骨头缺血性坏死[J].临床骨科杂志,2024,27(4):509-513.
- [15]江魁红,缪晓青,朱晓瑜.生肌解毒方外用联合富血小板血浆技术在烧伤后慢性创面中的应用[J].辽宁中医杂志,2024,51(8):137-140.