DOI：10.3969/j.issn.1004-4949.2026.16.001

•瘢痕修复专题•

磷酸锆钠银藻酸盐敷料联合富血小板血浆对深Ⅱ度烧伤患者瘢痕情况的影响

杨钞茗

（遂宁市中心医院烧伤整形与创面修复科，四川 遂宁 629000）

[摘 要]**目的** 探讨磷酸锆钠银藻酸盐敷料联合富血小板血浆（PRP）对深Ⅱ度烧伤患者瘢痕情况的影响。**方法** 选取2024年2月-2026年1月遂宁市中心医院收治的94例深Ⅱ度烧伤患者作为研究对象，以随机数字表法将其分为对照组和观察组，各47例。对照组采用磷酸锆钠银藻酸盐敷料治疗，观察组采用磷酸锆钠银藻酸盐敷料联合PRP治疗，比较两组临床疗效、瘢痕情况、美容效果满意度、并发症发生率。**结果** 观察组总有效率（95.74%）高于对照组（82.98%）（$P<0.05$）；观察组治疗后1个月色泽、柔软度、血管分布、厚度评分均低于对照组（$P<0.05$）；观察组美容效果满意度（95.74%）高于对照组（80.85%）（$P<0.05$）；观察组并发症发生率（4.26%）低于对照组（12.77%），但差异无统计学意义（$P>0.05$）。**结论** 磷酸锆钠银藻酸盐敷料联合PRP可有效提升深Ⅱ度烧伤疗效，减少瘢痕形成，患者对美容效果满意度高，认可度良好，且安全性可靠。

[关键词] 深Ⅱ度烧伤；磷酸锆钠银藻酸盐敷料；富血小板血浆；瘢痕情况

[中图分类号] R644 [文献标识码] A [文章编号] 1004-4949（2026）16-0001-04

Effect of Silver Sodium Zirconium Phosphate Alginate Dressing Combined with Platelet-rich Plasma on Scar Status in Patients with Deep Second-degree Burns

YANG Chaoming

(Department of Burn, Plastic Surgery and Wound Repair, Suining Central Hospital, Suining 629000, Sichuan, China)

[Abstract]Objective To explore the effects of silver sodium zirconium phosphate alginate dressing combined with platelet-rich plasma (PRP) on scar status in patients with deep second-degree burns. **Methods** A total of 94 patients with deep second-degree burns admitted to Suining Central Hospital from February 2024 to January 2026 were selected, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 47 patients in each group. The control group was treated with silver sodium zirconium phosphate alginate dressing alone, and the observation group was treated with silver sodium zirconium phosphate alginate dressing combined with PRP. The clinical efficacy, scar status, satisfaction with aesthetic effect and complication rate were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of the observation group (95.74%) was higher than that of the control group (82.98%) ($P<0.05$). At 1 month after treatment, the scores of scar color, pliability, vascularity and thickness in the observation group were lower than those in the control group ($P<0.05$). The satisfaction with aesthetic effect of the observation group (95.74%) was higher than that of the control group (80.85%) ($P<0.05$). The incidence of complications in the observation group (4.26%) was lower than that in the control group (12.77%), but the difference was not statistically significant ($P>0.05$). **Conclusion** Silver sodium zirconium phosphate alginate dressing combined with PRP can effectively improve the clinical efficacy of deep second-degree burns, reduce scar formation, and achieve high patient satisfaction with aesthetic effect and good acceptance, while also demonstrating reliable safety.

[Key words] Deep second-degree burns; Silver sodium zirconium phosphate alginate dressing; Platelet-rich plasma; Scar status

第一作者：杨钞茗（1997.12-），男，四川资中县人，硕士，初级，主要从事急慢性创面修复工作

医学美学美容

烧伤（burns）为临床常见外伤，多由火焰、高温介质等热力因素所致，其中深Ⅱ度烧伤占比最高[1]。该类损伤累及皮肤真皮深层，不仅引发创面渗液、红肿疼痛，亦破坏毛囊、汗腺等附属结构。相较于浅度烧伤，深Ⅱ度烧伤修复周期更长、愈合难度更大，愈后常伴瘢痕增生、色素异常及皮肤凹凸不平等问题，不仅影响外观，亦易诱发焦虑、自卑等负性情绪，降低生活质量与社交能力；严重者可因瘢痕挛缩致肢体活动受限，影响远期康复效果[2]。因此，当前深Ⅱ度烧伤的临床治疗目标已从单纯追求创面愈合与感染防控，拓展为兼顾修复质量、抑制瘢痕及改善外观，以促进患者创面与身心的全面康复[3]。创面敷料是烧伤修复的主要手段，磷酸锆钠银藻酸盐敷料作为主流敷料之一，能有效清除渗出物、维持创面湿润环境、抑制病原菌，降低感染风险[4]。富血小板血浆（PRP）为自体提取的生物活性制剂，富含多种生长因子，可促进肉芽组织及新生血管生成，加速真皮修复[5]。基于此，本研究旨在探究磷酸锆钠银藻酸盐敷料联合PRP对深Ⅱ度烧伤患者瘢痕情况的影响，现报道如下。

1　资料与方法

1.1　一般资料　选取2024年2月–2026年1月遂宁市中心医院收治的94例深Ⅱ度烧伤患者作为研究对象，以随机数字表法将其分为对照组和观察组，各47例。对照组男25例，女22例；年龄18~56岁，平均年龄（36.85±7.42）岁；烧伤面积3%~15%，平均烧伤面积（8.62±2.15）%；烧伤原因：火焰烧伤20例，热水烫伤18例，高温金属烫伤9例。观察组男24例，女23例；年龄19~58岁，平均年龄（37.21±7.63）岁；烧伤面积2%~16%，平均烧伤面积（8.45±2.31）%；烧伤原因：火焰烧伤19例，热水烫伤20例，高温金属烫伤8例。两组性别、年龄、烧伤面积、烧伤原因比较，差异无统计学意义（$P>0.05$），研究可比。患者均自愿参与本研究，并签署知情同意书。

1.2　纳入与排除标准　纳入标准：患者确诊为深Ⅱ度烧伤[6]；年龄18~60岁；神志清晰，依从性良好，可配合全程治疗及随访；凝血功能正常，无PRP制备及敷料使用禁忌等。排除标准：浅Ⅱ度、Ⅲ度烧伤或合并创面破溃、感染化脓患者；瘢痕体质、既往皮肤瘢痕病史患者；合并严重肝肾功能损伤患者。

1.3　方法　两组患者均接受烧伤常规基础治疗，包括生理盐水冲洗创面、彻底清创，以及抗感染、止痛等对症处理。

1.3.1对照组　采用磷酸锆钠银藻酸盐敷料治疗：常规清创消毒后，根据创面大小裁剪磷酸锆钠银藻酸盐敷料[艾目思医疗仪器有限公司，国械注进20193141871，规格：5 cm×5 cm（片状）]，确保其完全覆盖创面并与创面紧密贴合，无气泡、无褶皱，外层以无菌纱布加压固定。依据创面渗出情况调整换药频率：渗出较多时每日更换1次，渗出较少时每2~3 d更换1次，总治疗周期为21~28 d。治疗期间密切观察创面色泽、渗出量及红肿变化，发现异常及时处理。

1.3.2观察组　采用磷酸锆钠银藻酸盐敷料联合PRP治疗：磷酸锆钠银藻酸盐敷料应用方法同对照组。PRP治疗具体方法如下：①制备PRP：采集患者外周静脉血20 ml，采用专用离心设备进行梯度离心，首次以1500 r/min离心10 min，去除上层上清液，保留下层血小板富集层；再次以3000 r/min离心8 min，提纯获得高浓度PRP；②用药：创面清创消毒后，将制备完成的PRP均匀喷涂于创面表面，静置5 min使其充分浸润创面组织，待PRP凝固后覆盖磷酸锆钠银藻酸盐敷料，并以无菌纱布加压固定。敷料更换周期同对照组，PRP治疗每周1次，总治疗周期为21~28 d。

1.4　观察指标

1.4.1评估两组临床疗效　治疗4周后评估疗效，显效：创面愈合范围达到90%以上，未见显著渗出，创面肉芽色泽鲜活；有效：创面愈合面积处于60%~90%，肉芽组织正常生长；无效：创面愈合面积未达到60%，肉芽增殖状态较差[7]。总有效率=显效率+有效率。

1.4.2评估两组瘢痕情况　于治疗后1个月，观察患者温哥华瘢痕量表（VSS）评分。VSS包含色泽（0~3分）、厚度（0~4分）、血管分布（0~3分）及柔软度（0~5分）4个维度[8]，总分范围为0~15分，分值越低表明瘢痕修复效果越佳。

1.4.3调查两组美容效果满意度　采用自制美容满意度问卷进行评估，满分100分，分为非常满意（90分以上）、满意（60~90分）、不满意（低于60分）。满意度=非常满意率+满意率。

1.4.4记录两组并发症发生率　记录两组创面出血、

医学美学美容

创面感染、创面坏死的发生率。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析，计数资料采用[n（%）]表示，行χ^2检验；计量资料采用（$\bar{x} \pm s$）表示，行t检验。以$P<0.05$表示差异有统计学意义。

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（$P<0.05$），见表1。

2.2 两组瘢痕情况比较 观察组治疗后1个月色泽、柔软度、血管分布、厚度评分均低于对照组（$P<0.05$），见表2。

2.3 两组美容效果满意度比较 观察组美容效果满意度高于对照组（$P<0.05$），见表3。

2.4 两组并发症发生率比较 对照组发生创面坏死1例，创面感染3例，创面出血2例；观察组发生创面感染1例，创面出血1例。观察组并发症发生率为4.26%（2/47），低于对照组的12.77%（6/47），但差异无统计学意义（$\chi^2=2.186$，$P=0.139$）。

表1 两组临床疗效比较[n（%）]

组别	n	显效	有效	无效	总有效率
对照组	47	31（65.96）	8（17.02）	8（17.02）	39（82.98）
观察组	47	39（82.98）	6（12.77）	2（4.26）	45（95.74）*

注：* 与对照组比较，$\chi^2=4.029$，$P=0.045$。

表2 两组瘢痕情况比较（$\bar{x} \pm s$，分）

组别	n	色泽	柔软度	血管分布	厚度
对照组	47	2.09 ± 0.28	3.21 ± 0.69	2.03 ± 0.33	3.02 ± 0.76
观察组	47	1.09 ± 0.34	1.75 ± 0.52	1.11 ± 0.23	1.54 ± 0.55
t		15.565	11.585	15.680	10.816
P		0.001	0.001	0.001	0.001

表3 两组美容效果满意度比较[n（%）]

组别	n	非常满意	满意	不满意	满意度
对照组	47	27（57.45）	11（23.40）	9（19.15）	38（80.85）
观察组	47	39（82.98）	6（12.77）	2（4.26）	45（95.74）*

注：* 与对照组比较，$\chi^2=5.045$，$P=0.025$。

3 讨论

深Ⅱ度烧伤创面修复是一个复杂的组织再生与重塑过程，创面愈合速度及瘢痕形成程度直接关乎患者的康复效果与体表美观度[9，10]。传统单一敷料治疗仅能发挥创面保护、抗感染等基础作用，难以精准调控皮肤组织再生与胶原代谢，致使多数患者愈后存在不同程度的瘢痕异常、色素紊乱等问题，美容修复效果欠佳[11，12]。本研究将磷酸锆钠银藻酸盐敷料与PRP联合应用于深Ⅱ度烧伤患者，旨在探讨二者联用对创面修复的影响，寻求更为有效且安全的治疗方案，以期提升患者的美容满意度。

本研究结果显示，观察组总有效率（95.74%）高于对照组（82.98%）（$P<0.05$）；提示磷酸锆钠银藻酸盐敷料联合PRP可提升深Ⅱ度烧伤患者治疗效果。究其原因：磷酸锆钠银藻酸盐敷料作为创面外部修复载体，具备极佳的吸水性与保湿性，可快速吸收创面渗出液，维持创面湿润的微环境，避免创面干燥结痂、干裂出血，同时敷料中的银离子可发挥广谱抗菌作用，抑制金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌等烧伤创面常见致病菌繁殖，减少创面感染诱因，为创

医学美学美容

面愈合提供稳定的外部条件[13]。但单一敷料无法主动促进创面组织再生，创面修复主要依赖机体自身修复能力，愈合速度较慢，部分患者易出现创面愈合不良情况。而PRP作为自体生物活性制剂，可从内部调控创面修复进程，其含有的高浓度生长因子可精准作用于创面真皮层细胞，促进成纤维细胞、表皮细胞增殖分化，加速新生肉芽组织生长与上皮组织爬行，快速填补创面缺损组织，缩短创面愈合周期[14]。二者联合可较好修复创面，提升治疗效果。观察组并发症发生率（4.26%）低于对照组（12.77%），但差异无统计学意义（$P>0.05$），提示本次治疗方案可在一定程度上降低并发症发生风险，但现有样本尚不能证实该优势，考虑可能与样本量有限、研究对象个体异质性较高有关，后续可扩大样本进一步开展验证研究。观察组治疗后1个月色泽、柔软度、血管分布、厚度评分均低于对照组（$P<0.05$），提示磷酸锆钠银藻酸盐敷料联合PRP可改善深Ⅱ度烧伤瘢痕情况。分析原因：VSS瘢痕评分是评估烧伤创面远期修复质量、美容效果的核心客观指标，其评分高低直接反映瘢痕增生程度与皮肤恢复状态。单一磷酸锆钠银藻酸盐敷料仅能促进创面愈合，无法调控胶原代谢与细胞增殖平衡，难以干预瘢痕形成进程，因此对照组患者瘢痕增生相对明显。而PRP中的转化生长因子可有效调控成纤维细胞增殖活性，抑制胶原纤维过度合成，同时引导胶原纤维有序排列，减少紊乱性胶原堆积，避免瘢痕增厚、僵硬；血管内皮生长因子可调节创面血管正常重塑，减少异常血管增生，改善瘢痕充血、发红问题；同时可促进皮肤色素细胞代谢平衡，减轻创面色素沉着，让修复后皮肤色泽更接近正常皮肤[15]。观察组美容效果满意度（95.74%）高于对照组（80.85%）（$P<0.05$），提示深Ⅱ度烧伤患者对磷酸锆钠银藻酸盐敷料联合PRP治疗的美容修复效果较为认可，这与该治疗方案可更好地提升临床疗效、促进创面修复且瘢痕轻微密切相关。

综上所述，磷酸锆钠银藻酸盐敷料联合PRP可有效提升深Ⅱ度烧伤疗效，减少瘢痕形成，患者对美容效果满意度高，认可度良好，且安全性可靠。

［参考文献］

[1]张炜,贺胜,黄瑛,等.PRP联合负压封闭引流治疗深II度烧伤的疗效及对其血清炎症因子和血管生长因子水平的影响[J].临床和实验医学杂志,2025,24(18):1965-1969.

[2]徐林胜子,邱伟明,王钰,等.富血小板血浆与人毛囊干细胞共移植对大鼠深II度烧伤创面愈合的作用机制[J].联勤军事医学,2025,39(5):378-385,402.

[3]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.

[4]黄静,冷佳梅,唐秋燕.集束化护理联合银离子藻酸盐敷料在大面积烧伤患者中心静脉导管感染中的应用[J].中华灾害救援医学,2024,11(3):341-344,367.

[5]王娇,蒋红英,余曦,等.自体富血小板血浆联合湿性愈合敷料治疗老年深II度烧伤难愈合创面的临床观察[J].老年医学与保健,2022,28(3):659-663.

[6]中华医学会.临床诊疗指南烧伤外科学分册[M].北京:人民卫生出版社,2007:3-5.

[7]郭梓菲,黄聪,杨雪霞,等.含多黏菌素B的海藻酸钠/透明质酸复合水凝胶制备及促进烧伤组织巨噬细胞极化作用研究[J].中国医药导报,2025,22(9):26-33.

[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]杨波,牟建勋.富含血小板血浆创面外敷在深II度烧伤创面治疗中的应用效果[J].医学美学美容,2024,33(2):5-8.

[10]胡云健,孙丰华,陈淑强,等.PRP联合VSD技术治疗深II度烧伤难愈合创面的疗效及对巨噬细胞极化的影响[J].中国美容整形外科杂志,2023,34(12):735-739.

[11]董春阳,周天恩,莫孟学,等.二甲双胍联合血水草敷料治疗深II度烧伤创面的作用机制[J].中国组织工程研究,2026,30(8):2001-2013.

[12]沈阳,贺钧,刘竣彰,等.早期磨痂联合自粘性软聚硅酮银离子泡沫敷料治疗儿童深Ⅱ度烧伤创面效果的随机对照试验[J].中华烧伤与创面修复杂志,2024,40(4):342-347.

[13]王慧芳,朱春兰.两种抗菌敷料对PICC置管穿刺点感染合并渗液的疗效研究[J].护理与康复,2020,19(8):58-60.

[14]龙晨艳,程飚,田举.富血小板血浆促进创面愈合的细胞和分子机制[J].中国组织工程研究,2025,29(13):2793-2801.

[15]张婷,刘佳琦,杨云舒,等.Meek皮片移植联合富血小板血浆修复大面积深度烧伤创面的临床效果[J].中华烧伤与创面修复杂志,2024,40(12):1150-1157.

收稿日期：2026-8-2　　编辑：张蕊

医学美学美容