

骨水泥植入术联合高压氧治疗在糖尿病足溃疡面修复中的应用效果

程王鹏

哈密市中心医院 新疆哈密

【摘要】目的 研讨在糖尿病足溃疡面修复治疗中使用骨水泥+高压氧联合治疗的临床效果。**方法** 2024 年 3 月-2025 年 3 月共计 30 例糖尿病足部溃疡患者参与本次研究中，随机数字表法分为对照组（15 例高压氧治疗）、观察组（15 例高压氧+骨水泥植入联合治疗），比较足部溃疡创面恢复情况，整体治疗效果。**结果** 治疗后观察组足部溃疡面积小，创面肉芽新鲜占比高， $P < 0.05$ ；观察组治疗有效率高， $P < 0.05$ 。**结论** 于糖尿病足溃疡面修复治疗中，联合骨水泥植入+高压氧治疗可促进溃疡创面愈合，可应用于临床治疗。

【关键词】 糖尿病足；溃疡；骨水泥植入术；高压氧

【收稿日期】 2025 年 6 月 20 日

【出刊日期】 2025 年 7 月 25 日

【DOI】 10.12208/j.ijcr.20250338

The application effect of bone cement implantation combined with hyperbaric oxygen therapy in the repair of diabetic foot ulcer surfaces

Wangpeng Cheng

Hami Central Hospital, Hami, Xinjiang

【Abstract】Objective To explore the clinical effect of combined treatment with bone cement and hyperbaric oxygen in the repair and treatment of diabetic foot ulcer surfaces. **Methods** A total of 30 patients with diabetic foot ulcers participated in this study from May 2024 to May 2025. They were randomly divided into the control group (15 cases treated with hyperbaric oxygen) and the observation group (15 cases treated with combined hyperbaric oxygen and bone cement implantation) by the random number table method. The recovery of foot ulcer wounds and the overall therapeutic effect were compared. **Results** The effect on the area of foot ulcers in the observation group was high, and the proportion of fresh granulation tissue in the wound surface was high, $P < 0.05$; The effective rate of treatment in the observation group was high, $P < 0.05$. **Conclusion** In the repair and treatment of diabetic foot ulcer surfaces, combined bone cement implantation + hyperbaric oxygen therapy can promote the healing of ulcer wounds and can be applied in clinical treatment.

【Keywords】 Diabetic foot; Ulcer; Bone cement implantation; Hyperbaric oxygen

糖尿病足溃疡属于糖尿病严重并发症的范畴，是导致糖尿病患者截肢致残的关键因素，这一病症对患者的身心健康以及生活质量产生了极为严重的负面影响，并且给社会经济造成了沉重的负担^[1]。当下，糖尿病足溃疡的治疗存在诸多难题，传统治疗方式的成效通常较为有限，难以促使溃疡面迅速修复与愈合。骨水泥植入术作为新兴治疗手段，能够在局部构建稳定的力学支撑，优化创面微环境，推动组织修复进程^[2]。高压氧治疗则可提升血液中物理溶解氧的含量，提高氧分压，改善局部组织的缺氧状况，强化细胞的有氧代谢，促进成纤维细胞增殖以及胶原蛋白合成，进而助力溃疡面的修复。骨水泥植入术与高压氧治疗相结合，或许

能够发挥协同效应，为糖尿病足溃疡的治疗开拓新的方向^[3]。不过，现阶段有关骨水泥植入术联合高压氧治疗在糖尿病足溃疡面修复方面的应用效果的研究相对匮乏。本研究的目的在于探究这种联合治疗方法在糖尿病足溃疡面修复中的应用效果，为临床治疗提供科学依据，进而提升糖尿病足溃疡的治疗水平并改善患者的预后。

1 资料与方法

1.1 一般资料

30 例糖尿病足溃疡患者纳入研究中，时间 2024 年 3 月-2025 年 3 月。以随机数字表法分为对照组、观察组， $n=15$ 。对照组男 9 例、女 6 例，年龄 40-70 岁

(55.06±3.69 岁); 观察组男 10 例、女 5 例, 年龄 41-73 岁 (55.94±3.88 岁)。两组基础信息对比, $P>0.05$ 。

纳入标准: 符合糖尿病足诊断标准; 无其他衍生制剂治疗史; 均为成年人; 患者及家属对研究知情同意。

排除标准: 伴有恶性肿瘤者; 对治疗方式存在过敏反应者; 先天足部畸形者; 下肢静脉曲张者。

1.2 方法

对照组使用高压氧进行修复: 患者应更换纯棉衣物, 并去除身上的金属物品。在进入高压氧舱之后, 舱内会开始缓慢加压, 通常这一过程需 20-30 分钟, 从而使舱内压力达到 0.2-0.25MPa (2-2.5 个绝对大气压)。于加压期间, 要指导患者进行吞咽、咀嚼、打呵欠等动作, 通过这种方式平衡中耳气压, 防止耳部出现不适症状。舱内压力达到预设值且稳定下来后, 患者即开始吸氧。吸氧可采用面罩或者呼吸装置, 时长一般在 60-90 分钟, 在此期间可适当安排 10-15 分钟间歇吸空气, 这有助于预防氧中毒。吸氧结束时, 便开始缓慢减压, 减压时长约为 20-30 分钟, 促使舱内压力逐步恢复至常压。在减压过程中, 需告知患者不可屏气, 不然可能造成肺损伤。治疗频率为每天 1 次, 10 次构成一个疗程, 依据患者溃疡面的修复状况, 可连续开展 2-3 个疗程。

观察组治疗方式为骨水泥植入+高压氧联合治疗: 骨水泥植入这一操作, 需先对溃疡面实施清创处理, 将坏死组织与感染物清除干净, 并测量溃疡的大小与深度。于严格的无菌操作条件下, 依据溃疡的具体状况调配适宜的骨水泥, 然后将其植入至溃疡深部以及周围骨组织的缺损部位。如此, 骨水泥既能发挥支撑与填充

的功效, 又可缓慢释放抗生素, 从而对局部感染起到抑制作用。完成植入操作后, 要妥善包扎伤口, 并定期换药以进行观察。在患者接受骨水泥植入之后, 还需配合开展高压氧治疗, 其治疗方式与对照组相同。

1.3 观察指标

创面恢复: 治疗结束后, 检查两组患者足部创面面积、创面肉芽生长情况, 记录数据经组间对比。

治疗效果: 将根据临床检查结果将治疗效果分为显效、有效、无效 3 个等级, 具体如下。显效表现为溃疡面显著缩小, 超过 75%, 创面肉芽组织生长良好, 色泽红润, 感染基本控制, 下肢血液循环明显改善, 患者自觉症状如疼痛、麻木等大幅减轻。有效指溃疡面缩小 30%-75%, 肉芽组织有一定生长, 感染得到一定控制, 不适症状有所缓解。无效是溃疡面缩小不足 30%, 或无明显变化, 甚至扩大, 肉芽组织生长差, 感染未得到控制, 临床症状无改善。

1.4 统计学方法

SPSS24.0 软件对数据进行数据处理, 均数±标准差、百分比分别表示计量资料、计数资料, t 、 χ^2 值验证, $P<0.05$, 有统计学意义。

2 结果

2.1 比较患者创面护肤情况

观察组溃疡面积小, 创面肉芽新鲜占比高, 组间对比, $P<0.05$, 可见表 1 数据。

2.2 临床治疗效果

观察组治疗有效率高, 组间对比, $P<0.05$, 详见表 2 数据。

表 1 患者创面恢复情况

组别	例数	溃疡面积 (cm)		创面肉芽 ($n \times 10^{-2}$)	
		长径	短径	新鲜	灰暗
观察组	15	2.60±0.33	1.84±0.30	13 (86.67)	2 (13.33)
对照组	15	3.40±0.42	2.36±0.41	7 (46.67)	8 (53.33)
t/χ^2		5.500	3.964	5.400	
P		0.000	0.000	0.020	

表 2 患者临床治疗效果 (n, %)

组别	例数	显效	有效	无效	有效率
观察组	15	7 (46.67)	8 (53.33)	0 (0.00)	15 (100.00)
对照组	15	5 (33.33)	6 (40.00)	4 (26.67)	11 (73.33)
χ^2					4.615
P					0.031

3 讨论

糖尿病患者长期处于高血糖状态时,神经纤维会因之变性而丧失功能,这将致使足部感觉减退甚至丧失,从而令足部在遭受外伤时难以察觉。高血糖还可对血管内皮细胞造成损伤,使血管狭窄、血流减少,进而影响足部血液供应,最终导致组织修复能力下降^[4]。再者,糖尿病患者免疫力低下,足部一旦破损,极易引发感染,而且这种感染难以控制,溃疡便随之形成。糖尿病足溃疡严重影响患者生活质量,令患者行走困难、饱受疼痛折磨,甚至可能导致截肢等严重后果,给患者及其家庭带来沉重的经济与心理负担^[5]。统计数据表明,糖尿病患者发生足部溃疡的风险为非糖尿病患者的 25 倍,约 15% 的糖尿病患者在 其一生中会发生足溃疡,其中约 10%-14.5% 的患者最终需接受截肢^[6]。

本次研究的数据显示,就足部溃疡面积与创面肉芽情况而言,治疗后观察组足部溃疡面积显著小于对照组,且创面肉芽新鲜比例明显高于对照组($P<0.05$)。这表明骨水泥植入术联合高压氧治疗在促使溃疡面缩小、改善创面肉芽质量方面优势显著。高压氧治疗能够提升血氧分压,增加组织氧含量,推动血管新生与细胞代谢,从而为创面修复营造良好的氧供环境^[7]。骨水泥植入术或许具有物理支撑、局部缓释药物等作用,这有利于进一步推动创面愈合。骨水泥可填充溃疡缺损之处,稳定创面结构,减少外界刺激,并且可能于局部释放某些有助于细胞生长和修复的物质,其与高压氧治疗协同,加快了溃疡面的修复进程^[8]。观察组的治疗有效率显著高于对照组, $P<0.05$, 联合治疗方案比单纯高压氧治疗更能加速糖尿病足溃疡面的修复,糖尿病足溃疡的发生与诸多因素有关,神经病变、血管病变和感染都会制约,仅仅的高压氧治疗可以增强局部氧供,但或许无法全面克服溃疡修复过程中的所有难题^[9]。骨水泥植入术与高压氧结合治疗从多方面发挥作用,改善氧供,同时利用骨水泥的物理和化学特性促进组织修复与再生,从而提升整体治疗效果。研究结果和以前的研究较为相似,很多研究都发现高压氧治疗对糖尿病足具有关键作用,该疗法能提高治疗效果,促进溃疡面更快愈合^[10]。

综上所述,骨水泥植入术加上高压氧治疗对糖尿病足溃疡的修复效果显著,它能显著缩小溃疡面积,让创面生成更多新鲜肉芽,提高治疗成功率,这种方案为糖尿病足溃疡的治疗呈现了新选择,值得在临床上推

广使用,我们还需要研究骨水泥植入术的长期安全性和有效性,要确定联合治疗的最佳方案,这样才能更有效地为糖尿病足患者服务。

参考文献

- [1] 张苏岭,曹志远,李鑫懿,等. 抗生素骨水泥填塞封闭创面联合胫骨横向骨搬运术治疗重度糖尿病足溃疡患者的效果分析[J]. 现代医学与健康研究(电子版),2025,9(9):28-31.
- [2] 李先仙,付安安,朱念松,等. 负压封闭引流联合抗生素骨水泥技术治疗糖尿病足[J]. 临床骨科杂志,2024,27(6):864-865.
- [3] 王鹏,陈敬煌,彭方成,等. 载抗生素骨水泥置入治疗糖尿病足感染性深度溃疡[J]. 临床骨科杂志,2024,27(3):358-361.
- [4] 黄佩英,叶飞宜,周钢琴,等. 用抗生素骨水泥配合自体富血小板血浆对糖尿病足创面进行护理干预的研究[J]. 当代医药论丛,2023,21(21):181-184.
- [5] 赵室科,余升. 抗生素骨水泥治疗糖尿病足溃疡的临床价值[J]. 中外医药研究,2023,2(21):24-26.
- [6] 汤小峰,李彩凤. 抗生素骨水泥联合负压吸引在糖尿病足中应用的临床疗效观察[J]. 医药前沿,2023,13(29):52-54.
- [7] 刘俊鹏,要星晨,赵会,等. 抗生素骨水泥增强胫骨横向骨搬运治疗感染创面的能力[J]. 中国组织工程研究,2024,28(29):4599-4604.
- [8] 邹英财,周莉,王江宁,等. 抗生素骨水泥覆盖与负压创面疗法对糖尿病足溃疡创面愈合的影响比较[J]. 实用临床医药杂志,2024,28(23):105-109,115.
- [9] 刘陈肖笑,简扬,张演基,等. 基于抗生素骨水泥的糖尿病足溃疡治疗策略研究进展[J]. 组织工程与重建外科杂志,2023,19(6):591-596.
- [10] 余升,赵室科. 抗生素骨水泥治疗糖尿病足溃疡的临床价值[J]. 大健康,2023(18):139-141.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS