

· 论著 · 康复与护理 ·

活性炭创面功能敷料用于术后快速康复患者的研究*

胡莉红* 廖 芳 郭志群 杨 凡 邢时龙

九江市第一人民医院总院肝胆泌尿介入科(江西 九江 332000)

【摘要】目的 分析活性炭创面功能敷料在术后快速康复患者中的应用效果。方法 回顾性分析2021年1月至2023年1月在本院开展手术切口换药的90例患者的临床资料,结合使用的敷料类型分成A组(在术后0~1d采取活性炭创面功能敷料)、B组(在术后0~1d采取粘贴伤口敷料)、C组(在术后0~1d采取传统无菌纱布敷料)各有30例,三组均在术后第2d、第4d以及第6d换药后采取无菌纱布覆盖伤口,比较三组术后第2d、第4d以及第6d的伤口渗出量、创面疼痛评分、换药时肉芽组织出血情况和伤口愈合时间。结果 A组术后2d、4d以及6d的伤口渗出量低于B组和C组($P<0.05$)。A组术后2d、4d以及6d的伤口疼痛评分低于B组和C组($P<0.05$)。A组术后2d、4d以及6d换药时肉芽组织出血比例低于B组和C组($P<0.05$)。A组伤口愈合时间短于B组和C组($P<0.05$)。结论 活性炭创面功能敷料在术后快速康复患者中应用效果理想,能降低其伤口渗出量,减轻其创面疼痛,减少换药时肉芽组织出血现象发生,促进伤口愈合。

【关键词】活性炭创面功能敷料; 术后; 伤口渗出量; 疼痛; 伤口愈合时间

【中图分类号】R619+.3

【文献标识码】A

【基金项目】九江市重点研发计划(指导性计划)(S2021ZDYFN114)

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2025.11.052

Study of Activated Carbon Wound Functional Dressing for Patients Undergoing Rapid Postoperative Rehabilitation*

HU Li-hong*, LIAO Fang, GUO Zhi-qun, YANG Fan, XING Shi-long.

Department of General, Hospital of Jiujiang First People's Hospital, Jiujiang 332000, Jiangxi Province, China

Abstract: Objective To analyze the effect of functional dressing in patients with rapid postoperative rehabilitation. **Methods** A retrospective analysis of the clinical data of 90 patients from January 2021 to January 2023, the dressing types used were divided into group A (activated carbon wound functional dressing at 0-1d), Group B (paste wound dressing at 0-1d), group C (traditional sterile gauze dressing at 0-1d). In all three groups, sterile gauze was taken to cover the wound on 2d, 4d and 6d after dressing change, the wound exudation, wound pain score, granulation tissue bleeding during dressing change, and wound healing time at 2d, 4d and 6d were compared in the three groups. **Results** The wound exudation in group A at 2d, 4d and 6d was lower than that in groups B and C ($P<0.05$). The wound pain scores at 2d in Group A, 4d and 6d were lower than those in groups B and C ($P<0.05$). The proportion of granulation tissue bleeding in group A at 2d, 4d and 6d was lower than in groups B and C ($P<0.05$). The wound healing time in Group A was shorter than that in Group B and Group C ($P<0.05$). **Conclusion** The activated carbon wound functional dressing has ideal effect in patients with rapid postoperative rehabilitation, which can reduce the amount of wound exudation, reduce the wound pain, reduce the occurrence of granulation tissue bleeding during dressing change, and promote wound healing.

Keywords: Activated Carbon Wound Functional Dressing; Postoperative; Wound Exudation; Pain; Wound Healing Time

近些年来,快速康复外科的理念已在临床迅速推广应用,同时收获了理想效果。手术切口有关并发症常会影响患者的快速康复进程,常见手术切口有关并发症包括术后切口肿胀、出血、渗液、水泡、感染、瘀斑、愈合不良以及瘢痕等^[1]。据有关调查显示^[2],创伤骨科患者术后切口并发症占比在10%以上,其中切口感染者检测到的病原菌类型较多,同时存在多种多重耐药菌株;关节外科手术例如全膝关节置换、全髋关节置换后2年内的深部感染发生率是1~2%,其中切口愈合欠佳和切口感染属于非计划性二次手术的重要原因,占比超过50%。因此,手术切口并发症是影响患者手术效果的主要并发症,需要临床积极采取合理有效的干预措施以加快术后切口恢复。医用敷料是促进术后切口恢复的一项有效干预措施,但以往传统的无菌纱布敷料存在通气性较差等不足,使用期间患者可能产生不适感^[3]。活性炭创面功能敷料属于一类由活性炭

纤维医用新型高分子材料经过特殊工艺加工制作而成创新型功能性敷料,具备自粘性,使用期间较为便捷,不需要额外灭菌处理,因换药次数少且愈合时间短,能一定程度减少患者医疗费用支出^[4]。但当前有关活性炭创面功能敷料在术后快速康复患者中的应用研究较少。为此,本文现对2021年1月至2023年1月在本院开展手术切口换药的90例患者的临床资料开展回顾性分析,探讨活性炭创面功能敷料在该类患者中的应用效果,旨在为临床拟定有关干预方案加快手术切口愈合提供参考依据,主要内容如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料 回顾性分析2021年1月至2023年1月在本院开展手术切口换药的90例患者的临床资料,结合使用的敷料类型分成A组、B组、C组各有30例。

【第一作者】胡莉红,女,主管护师,主要研究方向:临床护理。E-mail: xiaole280@yeah.net

【通讯作者】胡莉红

纳入标准：均在本院进行手术切口换药，术后采取无菌纱布覆盖伤口；年龄在18岁以上；依从性良好；临床资料无缺失。排除标准：肝肾心等主要脏器存在严重疾病者；存在认知障碍、精神病者；凝血功能有异常者；存在慢性消耗性疾病者；过敏体质者。本研究得到院内伦理委员会通过，同时取得患者知情同意。

1.2 方法 两组均按照常规的操作流程开展手术切口处理，并由护士提供心理护理和个体化健康宣教。对患者的手术切口开展评估后，采取棉球擦拭的方式进行清洁，附近皮肤选择0.5%碘伏从内到外开展2遍消毒，范围需要至少超出切缘的5cm，切口采取无菌纱布轻轻吸干，附近皮肤待干。

A组在术后0~1d采取活性炭创面功能敷料，方法如下：完成手术切口的处理工作后，将活性炭创面功能敷料(厂家：江西龙腾生物高科技有限公司；规格：10cm×10cm；注册证号：赣械注准20162640002)平铺到创面中，确保边缘超出创缘~2cm，同时紧密贴附在伤口中，结合患者创面的渗出情况开展换药处理，对于渗出量较少时应1-2d进行1次换药，渗出量较多时应1d进行1次换药，后外用无菌医用绷带或者纱布开展包扎固定。

B组在术后0~1d采取粘贴伤口敷料(厂家：江西3L医用制品有限公司；规格：10cm×20cm；注册证号：赣药管械(准)字2003第2660087号)，方法如下：完成手术切口的处理工作后，将粘贴伤口敷料吸收层部位和手术切口位置对准，禁止将胶粘剂部位粘住切口，以免粘破切口。结束粘贴后，略微用力将粘贴位置压紧，以提升粘合力。使用期间注意观察敷料的吸收层情况，若被血液全部渗透，需要医护人员及时更换敷料，通常渗出量较少时应1~2d进行1次换药，渗出量较多时应1d进行1次换药。

C组在术后0~1d采取传统无菌纱布敷料(青岛中腾生物技术有限公司规格：10cm×10cm；注册证号：国械注准20173643367)，方法如下：完成手术切口的处理工作后，外加多层的无菌纱布开展包扎固定处理，同时隔日对创面进行1次换药。

1.3 观察指标 观察三组术后第2d、第4d以及第6d的伤口渗出量、创面疼痛评分、换药时肉芽组织的出血情况和伤口愈合时间。(1)伤口渗出量：换药时分别称量更换的纱布，选取数量和种类相同的纱布进行称量，前者的重量减去后者的重量即为相应时间伤口渗出血量；(2)创面疼痛评分：采取视觉模拟量表(VAS)开展评定，总分在0~10分，得分高，即疼痛感越强^[5]；(3)换药时肉芽组织的出血情况：统计三组换药时肉芽组织是否存在出血现象；(4)伤口愈合时间：记录三组伤口完全愈合的耗时，将去除伤口敷料后伤口基层已经全部上皮化评定成愈合^[6]。

1.4 统计学方法 经SPSS 23.0统计软件处理数据，计数资料以%代表，行 χ^2 检验；计量资料以($\bar{x} \pm s$)代表，行t检验，多组间计量资料比较采取方差分析， $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组一般资料比较 三组性别、年龄、体重及输血史等一般资料比较无显著差异($P>0.05$)，详见表1所示。

2.2 三组术后2d、4d以及6d的伤口渗出量比较 三组术后2d、4d以及6d的伤口渗出量相比差异显著($P<0.05$)；A组术后2d、4d以及6d的伤口渗出量远远低于B组和C组($P<0.05$)，详见表2所示。

2.3 三组术后2d、4d以及6d的伤口疼痛评分比较 三组术后2d、4d以及6d的伤口疼痛评分相比差异显著($P<0.05$)；A组术后2d、4d以及6d的伤口疼痛评分远远低于B组和C组($P<0.05$)，详见表3所示。

表1 三组一般资料比较

组别	例数	性别(例, %)		年龄(岁)	体重(kg)	输血史(例, %)	
		男	女			有	无
A组	30	17(56.67)	13(43.33)	45.35±4.86	64.45±6.52	0(0.00)	30(100.00)
B组	30	18(60.00)	12(40.00)	44.96±5.12	63.85±6.40	1(3.33)	29(96.67)
C组	30	19(63.33)	11(36.67)	45.88±5.74	63.96±6.52	1(3.33)	29(96.67)
χ^2/F	-	0.120		0.280	0.360	0.158	
P	-	0.856		0.774	0.697	0.832	

表2 三组术后2d、4d以及6d的伤口渗出量比较(g)

组别	例数	术后2d	术后4d	术后6d
A组	30	17.32±4.18 [*]	10.36±2.10 [*]	4.16±1.02 [*]
B组	30	25.25±4.36	17.74±2.28	9.78±1.85
C组	30	26.10±4.42	18.32±2.35	10.34±1.90
F	-	12.680	16.770	20.880
P	-	0.001	0.001	0.001

注：和B组、C组相比，^{*} $P<0.05$ 。

表3 三组术后2d、4d以及6d的伤口疼痛评分比较(分)

组别	例数	术后2d	术后4d	术后6d
A组	30	5.12±1.20 [*]	3.28±0.74 [*]	1.96±0.50 [*]
B组	30	6.74±1.38	4.98±0.80	2.98±0.78
C组	30	7.02±1.56	5.35±0.95	3.30±0.82
F	-	8.850	7.240	9.010
P	-	0.001	0.001	0.001

注：和B组、C组相比，^{*} $P<0.05$ 。

2.4 三组术后2d、4d以及6d换药时肉芽组织的出血情况比较 三组术后2d、4d以及6d换药时肉芽组织的出血情况相比差异显著($P<0.05$)；A组术后2d、4d以及6d换药时肉芽组织的出血比例远远低于B组和C组($P<0.05$)，详见表4所示。

2.5 三组伤口愈合时间比较 三组伤口愈合时间相比差异显著($P<0.05$)；A组伤口愈合时间远远短于B组和C组($P<0.05$)，详见表5所示。

表4 三组术后2d、4d以及6d换药时肉芽组织的出血情况比较(例, %)							
组别	例数	术后2d		术后4d		术后6d	
		出血	不出血	出血	不出血	出血	不出血
A组	30	3(10.00)*	27(90.00)*	2(6.67)*	28(93.33)*	1(3.33)*	29(66.67)*
B组	30	10(33.33)	20(66.67)	9(30.00)	21(70.00)	8(26.67)	22(73.33)
C组	30	12(40.00)	18(60.00)	11(36.67)	19(63.33)	9(30.00)	21(70.00)
χ^2	-	11.375		10.282		8.960	
P	-	0.010		0.014		0.028	

注：和B组、C组相比，* $P<0.05$ 。

表5 三组伤口愈合时间比较(d)		
组别	例数	伤口愈合时间
A组	30	10.25±1.84*
B组	30	14.38±2.50
C组	30	15.10±2.62
F	-	10.350
P	-	0.001

注：和B组、C组相比，* $P<0.05$ 。

3 讨论

手术是临床治疗各类疾病有效的方式，通过在机体的体表位置留下一定长度切口，以便开展手术操作。术后切口愈合和机体康复之间存在紧密联系，切口愈合实际而言是组织修复的特殊炎症过程，即生成瘢痕、增生、收缩以及成熟的过程^[7]。通常能够分成渗出期、增生期以及成熟期共三个时期。在切口愈合期间，局部血液循环较差、血浆中蛋白质含量少、缺乏维生素等均能影响到切口的愈合进程，进而不利于术后患者快速康复^[8]。

当前，外科敷料在促进术后切口愈合中得到了广泛应用，理想外科敷料应做到避免水分以及体液过度丢失，抵御细菌入侵机体，以防感染；和创面之间贴合较好，但需要避免和创面黏合，以防更换敷料期间造成二次损伤；渗湿且透气，同时使创面处在湿润的环境内；有着较好的生物相容性，能够加快伤口愈合^[9-10]。周永刚^[11]等发现，采取新型炭功能敷料能加快创面中的肉芽组织以及上皮再生，在换药期间患者无显著疼痛感，同时不存在不良反应。本次研究发现：三组术后2d、4d以及6d的伤口渗出量相比差异显著($P<0.05$)；A组术后2d、4d以及6d的伤口渗出量低于B组和C组($P<0.05$)。这反映出活性炭创面功能敷料能降低术后患者伤口的渗出量。考虑原因是活性炭创面功能敷料属于活性炭纤维经过特殊工艺加工制作而成纯生物制品，对机体不存在任何的伤害，其包含的活性炭成分有着较强吸附作用，敷料和创面开展接触时，能对伤口

中的分泌物如血液、细菌、死亡的细胞或者其他异物等起到较好吸附效果，维持创面在干燥和清洁的状态，减少创面渗出^[12]。三组术后2d、4d以及6d的伤口疼痛评分相比差异显著($P<0.05$)；A组术后2d、4d以及6d的伤口疼痛评分低于B组和C组($P<0.05$)。这反映出活性炭创面功能敷料能减轻术后切口的疼痛感。这是因为活性炭敷料和创面附近正常皮肤能够紧密贴合同时不占位，具备黏附性以及不占位性两种优点，能确保敷料于创面内不移动，并减少换药期间新生上皮带来的损伤，减轻对创面产生的疼痛刺激，进而缓解患者的疼痛感^[13]。三组术后2d、4d以及6d换药时肉芽组织的出血情况相比差异显著($P<0.05$)；A组术后2d、4d以及6d换药时肉芽组织的出血比例低于B组和C组($P<0.05$)，这反映出活性炭创面功能敷料能减少换药时肉芽组织的出血发生。原因可能是活性炭创面功能敷料独有的纤维绒，能直接贴合到伤口中，避免创面粘连，减轻给新生的肉芽组织造成的机械性损伤，进而减少肉芽组织出血发生^[14]。三组伤口愈合时间相比差异显著($P<0.05$)；A组伤口愈合时间短于B组和C组($P<0.05$)，这反映出活性炭创面功能敷料能缩短伤口的愈合时间。这是因为活性炭有着较强的物理吸附性，可吸附伤口中渗血、渗液、死亡细胞、94~99%大肠杆菌以及异物，并阻隔外界环境内微生物对创面的入侵，以防交叉感染出现；使用期间有着较好的通气性，能避免积液生成，维持创面在干燥环境，并能避免体液丢失过量，确保创面湿润，加快创面的愈合速度^[15]。

综上所述，活性炭创面功能敷料在术后快速康复患者中应用效果理想，能降低其伤口渗出量，减轻其创面疼痛，减少换药时肉芽组织出血现象发生，促进伤口愈合。但本文还有不足的地方，如纳入的样本总数不多，样本全部源自于一家医院，且受时间限制未对患者开展远期随访，得到的结果有局限性，这些还需在日后加以完善，进一步论证上述结论，指导临床实践。

参考文献

[1] 郭超飞, 陆贝, 蔡阳. 创面功能性敷料引流及皮肤吻合器对胆道术后感染

- 切口愈合能力的影响[J]. 浙江临床医学, 2022, 24(4): 548-550.
- [2] DONG MP, MAO Y, ZHAO ZW, et al. Novel fabrication of antibiotic containing multifunctional silk fibroin injectable hydrogel dressing to enhance bactericidal action and wound healing efficiency on burn wound: In vitro and in vivo evaluations[J]. Int Wound J, 2022, 19(3): 679-691.
- [3] 韩兴兵, 范雷涛, 孙源. 超声清创仪联合藻酸盐敷料换药对肛周脓肿术后创面愈合的疗效研究[J]. 中国医学装备, 2022, 19(5): 120-124.
- [4] 郑红志, 白雪景, 张桂荣, 等. 百克瑞纱布创面敷料对皮肤浅表脓肿切开引流术后的疗效观察[J]. 河北医药, 2022, 44(13): 2024-2027.
- [5] 谢振年, 安晓静, 李东冰, 等. 物理抗菌敷料对术后创面修复的实验研究[J]. 中华保健医学杂志, 2020, 22(4): 417-420.
- [6] ZHANG Y, AN Q, ZHANG ST, et al. A healing promoting wound dressing with tailor-made antibacterial potency employing piezocatalytic processes in multi-functional nanocomposites[J]. Nanoscale, 2022, 14(7): 2649-2659.
- [7] 刘勇, 李倩倩, 张辉, 等. 新型炭功能材料在抗菌敷料中的应用研究进展[J]. 新型炭材料, 2020, 35(4): 323-335.
- [8] SHCHERBAKOV AS, MOSTOVOY AS, YAKOVLEV NA, et al. Effect of carbon nanotube functionalization on the physicochemical and mechanical properties of modified fiber-reinforced composites based on an epoxy resin[J]. Russian Journal of Applied Chemistry, 2021, 94(8): 1080-1087.
- [9] 郭科委, 朱勋兵, 袁伶俐, 等. 负压封闭引流技术联合银离子敷料治疗骨科感染性创面的临床研究[J]. 临床外科杂志, 2022, 30(2): 189-192.
- [10] AUES A, BEEV, DA. BEEVA, MS SHOKUMOVA, et al. Polyetheretherketone composites with appreted carbon fibers[J]. Key Engineering Materials, 2021, 6292(1798): 540-547.
- [11] 周永刚, 张川, 邹豪, 等. 纳米银复合活性炭纤维布无菌止血敷料促进烧伤创面愈合的有效性和安全性分析[J]. 中国医药, 2020, 15(10): 1633-1637.
- [12] ZHAO D, JING HY, LI XW, et al. Application of nano-composite technology for multi-empty carbon nanotubes in dressing change care[J]. Journal of Nanoscience and Nanotechnology, 2021, 21(2): 1300-1306.
- [13] ROY S, BISARIA K, SHALINI N, et al. An electroanalytical paper-based wound dressing using ZIF-67/C-3 N-4 nanocomposite towards the monitoring of staphylococcus aureus in diabetic foot ulcer[J]. IEEE Sensors Journal, 2021, 21(2): 1215-1221.
- [14] AZADMANESH F, POURMADADI M, ZAVAR RJ, et al. Synthesis of a novel nanocomposite containing chitosan as a three-dimensional printed wound dressing technique: Emphasis on gene expression[J]. Biotechnology Progress, 2021, 37(4): 3132-1-3132-13.
- [15] MANON M, MIGNON AA. Activated carbon containing PEG-based hydrogels as novel candidate dressings for the treatment of malodorous wounds[J]. Macromolecular Materials and Engineering, 2021, 306(1): 1251-1260.

(收稿日期: 2023-04-12)

(校对编辑: 姚丽娜)

(上接第 163 页)

进一步说明精准饮食管理护理模式通过开展健康教育^[11-12], 让患者充分认识到液体摄入限制的重要性, 进而提高其认知水平; 同时对患者饮食进行密切监测与动态调整^[13-14], 确保患者的液体摄入严格符合治疗要求。这些举措有效增强了患者的自我控制能力, 使其能够更好地遵守液体摄入限制; (3)在并发症发生情况方面, 干预期间观察组患者的并发症发生率显著低于对照组($P<0.05$)。这进一步证实精准饮食管理护理模式通过改善患者营养状况、提高液体摄入依从性^[15]等综合措施, 有效降低了并发症的发生风险^[16]。

综上所述, 精准饮食管理护理模式在慢性肾衰竭血液透析患者中能够显著改善患者的营养状况、提高液体摄入依从性、降低并发症发生率, 值得在临床中推广应用, 以提高慢性肾衰竭血液透析患者的治疗效果。

参考文献

- [1] 刘艳侠, 刘敬, 马明宣. 慢性肾衰竭维持性血液透析患者病耻感现状及其影响因素分析[J]. 心理月刊, 2025, 20(5): 31-33.
- [2] 赵红, 尹建华, 徐莉莉, 等. 基于计划行为理论的优质护理服务对慢性肾衰竭血液透析患者心境障碍及应对方式的影响[J]. 中国医药导报, 2022, 19(10): 171-176.
- [3] 邓蕊. 个体化饮食指导对慢性肾衰竭维持性血液透析患者营养状况、生活质量及低血糖管理效果的影响[J]. 反射疗法与康复医学, 2022, 3(13): 121-124.
- [4] 徐婷婷. 营养指导护理模式在慢性肾衰竭血液透析患者中的护理效果[J]. 中国保健营养, 2020, 30(25): 231-232.
- [5] 张佳琪. 精准饮食管理护理应用于慢性肾衰竭血液透析患者的效果[J]. 吉林医学, 2023, 44(9): 2594-2597.
- [6] 陈雪敏, 贾嘉, 孙雪梅, 等. 精准饮食管理护理在慢性肾衰竭血液透析患者中的应用效果[J]. 现代养生, 2025, 25(2): 147-149.
- [7] 黄七林, 程霞, 朱青梅. 营养指导联合健康宣传在慢性肾衰竭血液透析患者血磷控制中的应用[J]. 医学食疗与健康, 2022, 20(3): 121-124.
- [8] 江霞, 刘建红, 钟健鹏. 基于循证理论指导下的预见性护理在预防慢性肾衰竭血液透析患者认知衰弱中的应用效果[J]. 黑龙江医学, 2023, 47(16): 2023-2025.
- [9] 罗望, 王旭英. 阶段性护理模式在慢性肾衰竭维持性血液透析患者中的应用效果及对其依从性的影响[J]. 临床医学研究与实践, 2024, 9(29): 171-174.
- [10] 陈莉莉, 姚盼. 控制论指导下的综合护理对慢性肾衰竭血液透析患者自护能力及并发症风险的影响[J]. 新疆医学, 2024, 54(7): 857-860.
- [11] 谢冬花. 个性化护理联合全程健康教育对肾衰竭血液透析患者生活质量和疗效的影响分析[J]. 智慧健康, 2024, 10(25): 178-181.
- [12] 甘雅培. 个性化护理联合全程健康教育对肾衰竭血液透析患者生活质量和疗效的影响分析[J]. 智慧健康, 2020, 6(23): 162-164.
- [13] 尹婷婷. 同伴支持联合家属参与式饮食干预对慢性肾衰竭血液透析患者营养状况及健康行为的影响[J]. 航空航天医学杂志, 2025, 36(2): 219-222.
- [14] 邱晓军. 个性化人文关怀联合低磷饮食对慢性肾衰竭患者应用价值[J]. 中华养生保健, 2024, 42(21): 105-108.
- [15] 王娟, 袁毅, 茹雪, 等. 中药保留灌肠结合辨证施护对慢性肾功能衰竭患者肾功能、炎症反应及液体摄入依从性的影响[J]. 西部中医药, 2023, 36(6): 117-121.
- [16] 蒋静瑜, 罗翠云, 冷英杰, 等. 全方位护理在糖尿病性慢性肾衰竭血液透析患者中的应用价值分析[J]. 糖尿病新世界, 2024, 27(20): 128-131.

(收稿日期: 2025-11-05)

(校对编辑: 姚丽娜)