

文章编号: 1671-7104(2022)05-0529-05

常用伤口敷料的特点及临床应用

【作者】 陈秀芳, 李波波, 赵俊

扬子江药业集团 南京海陵药业有限公司, 南京市, 210000

【摘要】 伤口愈合过程的病理机制复杂, 受多种因素的影响。现代伤口敷料在伤口愈合的临床管理中广泛应用, 并且取得了良好的治疗效果。在临床上伤口的产生往往由不同病因导致, 然而针对不同类型的伤口选择合理敷料的综述较少, 该研究主要围绕常用敷料的特性, 总结临床实践中最常用的伤口敷料特点及其对病理学创面糖尿病足溃疡、压力性损伤、烧伤、下肢静脉性溃疡4种不同类型伤口愈合的优缺点, 旨在为从事伤口敷料的科研人员在伤口敷料开发以及一线护理人员在临床选择中提供参考。

【关键词】 伤口敷料; 伤口; 分类; 应用

【中图分类号】 F763; TH77

【文献标志码】 A

doi:10.3969/j.issn.1671-7104.2022.05.011

Characteristics and Clinical Application of Commonly Used Wound Dressings

【Writers】 CHEN Xiufang, LI Bobo, ZHAO Jun

Yangtze River Pharmaceutical Group, Nanjing Hailing Pharmaceutical Co. Ltd., Nanjing, 210000

【Abstract】 The pathological mechanism of wound healing is complicated and affected by multiple factors. Modern wound dressings are widely used in the clinical management of wound healing and have achieved good therapeutic effects. Clinically, wounds are often caused by different etiologies. However, there are few reviews focus on the selection of reasonable dressings for different types of wounds. This study mainly focuses on the characteristics of commonly used wound dressings and summarizes the characteristics of the most commonly used wound dressings in clinical practice and their effects. The advantages and disadvantages of pathology wounds: diabetic foot ulcers, pressure injuries, burns, and leg ulcers are reviewed. This study aims to provide references for the development and clinical selection of wound dressings for scientific researchers and first-line nursing staff who are engaged in wound dressings.

【Key words】 wound dressing, wound, classification, application

0 引言

皮肤是人体最大的器官, 其所提供的屏障功能对于保持水分、提供机械强度和防止病原微生物入侵至关重要。当皮肤因创伤、疾病或手术而受到损伤时, 皮肤的迅速修复是十分重要的。随着现代技术的不断发展, 越来越多的伤口敷料应用于临床, 但每一种敷料都有自己的特点, 如舒适性、对渗出液的吸收性、抗菌性等, 这些性能决定了产品的实际应用, 也增加了医生选择伤口敷料的难度。选择正确的伤口敷料可缩短愈合时

间, 提高护理性价比和患者的生活质量。临床实践中最常用的伤口敷料有水凝胶、水胶体、纤维敷料、泡沫敷料和薄膜敷料^[1], 各自的产品特点如表1所示。

1 常用医用敷料

1.1 水凝胶

水凝胶具有由亲水性物质组成的三维结构。它们不溶于水, 且吸水量可高达自身重量的1 000倍^[2]。水凝胶具有良好的保湿能力, 可保持创面湿润, 相当于把受伤组织浸泡在富含水分的环境中, 并促进自溶清创, 利用组织自身的酶和水分来补水、软化和液化硬焦痂和腐肉。因为它

收稿日期: 2021-11-09

作者简介: 陈秀芳, E-mail: 994093199@qq.com

们通常是透明的,在不除去水凝胶的情况下,就可以监测伤口愈合情况^[3]。另外,水凝胶不会粘连伤口及其周围的健康皮肤,在去除时不会对伤口造成疼痛和伤害。基于这些特性,水凝胶主要用于压疮、烧伤、手术伤口、放射性皮炎等伤口^[4-5]。适用于有少量至中等渗出液的伤口。然而,临床医生或患者要频繁更换水凝胶敷料,以避免其浸渍周围的健康皮肤。发现进一步深入研究,研究者还可以调节水凝胶的降解速率,使其适合作为药物和生物活性物质的载体。例如,考虑到水性介质中自组装的寡聚肽水凝胶对伤口的pH和温度比较敏感^[6],研究人员制备了一种用于糖尿病创面的多功能水凝胶,通过手机采集伤口照片,可转换成红绿蓝三原色(red, green, blue, RGB)信号,实时监测糖尿病伤口的pH值和血糖水平^[7]。

表1 5种常见伤口敷料的特点
Tab.1 The characteristics of 5 common wound dressings

敷料种类	结构描述	产品特点	适用情况
水凝胶	三维结构的亲水聚合物	在不撤除敷料的情况下,对伤口进行保湿,去除坏死组织、监测伤口实时情况	压疮、手术伤口、烧伤、放射性皮炎
水胶体	与合成橡胶和黏性材料混合的水凝胶	优异的渗出物吸收性能	严重的渗出性伤口
纤维敷料	通常为由亲水性纤维(如藻酸盐纤维)制成的片状或条状敷料	优异的渗出物吸收特性,止血	有大量渗出物的感染和非感染的伤口
泡沫敷料	由聚氨酯组成或以有机硅为基础	提供缓冲、隔热性、抗菌性	感染伤口
薄膜敷料	由黏性、多孔和薄的透明聚氨酯组成	自溶清创特性,阻隔细菌和水分	渗出物较少的上皮化伤口和浅表伤口

1.2 水胶体

水胶体敷料由吸收性成分(如羧甲基纤维素、果胶和明胶)和橡胶基材组成。与水凝胶产品相同,水胶体敷料也可用于有少量至中等量渗出液的伤口,其在吸收伤口渗出液之后变

为水凝胶,适用于擦伤、术后伤口、较小和较浅的压疮、烧伤和移植供体部位^[8]。水胶体敷料可使用数天后更换,这一特点减少了敷料更换带来的成本、不便和避免了二次创伤^[9]。另外,水胶体敷料有很好的顺应性,能够很好地粘附在肘部或者高摩擦区域,如骶骨和后脚跟。水胶体的缺点是有引起接触性皮炎的风险^[10],还会在伤口敷料的下面产生一种恶臭的黄色凝胶,可能会导致临床医生或患者误以为伤口感染。

1.3 纤维敷料

纤维敷料通常为由亲水性纤维(如藻酸盐纤维)制成的片状或条状敷料。临床上最具代表性的海藻酸盐敷料是从棕色海藻中提取的纤维产品,与伤口渗出物结合后可形成凝胶^[11]。一旦接触到潮湿的伤口,海藻酸盐中的钙和渗出液中的钠之间就会发生离子交换反应,形成凝胶,这种凝胶反过来有助于维持湿润的伤口环境。海藻酸盐敷料可以吸收多达其自身重量20倍的渗出液,这使得它们对有中度至重度渗出液的伤口很有效。另外,临床医生或患者应避免其在干燥创面或渗出物极少的创面使用,否则,在去除敷料时会使患者很痛苦。藻酸盐敷料可在患处使用数天,因此不需要频繁更换^[12-14]。藻酸盐敷料的另一个优点是它们可增强止血能力,因为钙离子的释放会导致血小板活化^[15]。此外,藻酸盐的缺点是它们容易让伤口渗出液聚集在敷料和伤口周围的健康皮肤之间;这种所谓的“横向芯吸”会导致周围完整皮肤发生不良浸渍^[16]。

1.4 泡沫敷料

泡沫敷料是由聚氨酯或硅酮基合成的保湿敷料,通常是较厚的敷料,可为伤口床增加体积、提供缓冲^[8]。泡沫敷料一般为亲水性表面的双层结构,由于这种亲水性结构,泡沫敷料对于渗出液很少的伤口可能会过于干燥,临床医生或患者需要在换药前用生理盐水浸泡以减少疼痛和二次创伤。泡沫敷料适合有中等到容量的伤口渗出

综 合 评 述

液的伤口^[17]。泡沫敷料经常是不粘附的，一般需要二级敷料，或者与局部抗菌剂一起用于感染伤口。泡沫敷料特别适合骨突出处的伤口。此外，泡沫敷料可能会产生类似于在水胶体中观察到的恶臭凝胶。

1.5 薄膜敷料

薄膜敷料由胶粘剂、多孔、透明的薄聚氨酯组成。氧气、二氧化碳和水蒸气从伤口中穿过敷料，而细菌则被很好地隔离^[1]。薄膜敷料不是吸收性敷料，如果液体聚集在薄膜下，伤口周围的皮肤会被浸渍^[18]。因此薄膜不适用于渗出液较多的创面。薄膜上的黏性背衬可能会损坏新表皮和与之接触的皮肤。皮肤脆弱的患者应减少换药频率或避免使用，如老年人或皮肤萎缩患者^[8]。

上述5种伤口敷料各有自己的特点，因此伤口敷料的选择应根据伤口的具体情况而定。

2 常用医用敷料在病理性创面的应用

伤口愈合涉及凝血止血、炎症、增殖和重塑4个阶段^[19]。不同类型的伤口敷料有不同的特点，不同病理类型的创面也有各自的特点（见表2），例如，糖尿病足溃疡容易感染，导致创面愈合不理想；压力性损伤的预防重点在于减少风险区域的剪切力和压力；烧伤、烫伤等急性创伤也易感染；下肢静脉溃疡与下肢水肿引起的伤口渗出有关。不同敷料在临床环境中对4种病理类型伤口的应用如表2所示。

2.1 糖尿病足溃疡

在糖尿病患者中，糖尿病足溃疡（diabetic foot ulcers, DFUs）的发生率为5%~10%。它是糖尿病患者最常见的慢性并发症之一，也是导致下肢截肢的主要原因^[18]。由于发病机制复杂，临床表现多样，如何选择合适的敷料是临床医生面对的一个严峻挑战。研究者针对水凝胶、泡沫敷料、水胶体、纤维敷料在DFUs中的有效性做了详尽的研究，但结论表明只有水凝胶优于其他类型的敷料^[20-22]。在临床应用中，医生和患者可以根据成本、伤口特点等因素来确定使用哪种敷料。

表2 4种病理类型伤口特点及其适用的临床敷料
Tab.2 The characteristics of 4 pathological wounds and their applicable clinical dressings

伤口类型	描述	特征	合适的敷料
糖尿病足溃疡	由神经病变和下肢血管疾病引起	伤口床氧气和血液供应不足；长期停滞在炎症期	银离子泡沫敷料、纤维敷料、水凝胶、水胶体
压力性损伤	由压力和组织耐受引起	皮肤或皮下软组织的局部损伤，发生在骨突出处或医疗器械的压迫处	泡沫敷料、水胶体敷料、多层软硅胶泡沫敷料、聚氨酯薄膜敷料、聚氨酯泡沫敷料
烧伤、烫伤	高温引起的组织损伤	大量渗出液；容易感染；严重者可损伤皮下和黏膜下组织	纤维含银敷料、银离子泡沫敷料
下肢静脉性溃疡	由于腿部静脉里的血液高压造成	伤口缺乏血液供应；溃疡表面有大量坏死组织和异常渗出物，并伴有多种细菌感染	藻酸盐敷料、纤维含银敷料、泡沫敷料

2.2 压力性损伤

压力性损伤是皮肤或皮下软组织的局部损伤，表现为表皮完整或开放性溃疡，可能伴有疼痛。它通常发生在骨突出或医疗器械的压迫部位^[23]。应力损伤通常发生在无法改变体位的患者身上，因此预防是医生临床的主要任务。泡沫敷料有助于降低皮肤的垂直压力、剪切力和摩擦力，可有效防止压力损伤的发生^[24]。另外，临床常用的5种敷料（水凝胶、水胶体、纤维敷料、泡沫敷料和薄膜敷料）广泛应用于压力性损伤，但没有证据表明哪一种敷料比其余敷料更能促进压力性损伤的愈合。

2.3 烧伤、烫伤

烧伤、烫伤通常是由热（即热液、蒸汽、热气体、火焰、热金属液体或固体）引起的组织损伤，主要是在皮肤和黏膜上。严重的病例还可能损伤皮下和黏膜下组织，如肌肉、骨骼、关节，甚至内脏^[25]。烧伤、烫伤一般面积较大，容易感染。因此，临床医生经常使用一些抗菌敷料。磺胺嘧啶银是烧伤、烫伤常用的伤口敷料，然

而它很容易引起患者疼痛。最近有研究评价了含银泡沫敷料和磺胺嘧啶银敷料在治疗部分厚度烧伤方面的有效性,研究表明含银泡沫敷料和磺胺嘧啶银敷料在伤口愈合方面没有显著差异,但含银泡沫敷料在治疗早期减轻了疼痛,并可能降低感染率^[1]。

2.4 下肢静脉性溃疡

下肢静脉性溃疡(venous leg ulcer, VLU)是由下肢静脉压力过大和静脉血流异常引起的慢性溃疡,最终会导致小腿皮肤创面难以愈合^[26]。加压疗法是VLU的主要保守疗法。治疗工具主要包括绷带、弹性长袜和充气压缩装置^[27]。此外,溃疡表面有大量坏死组织和异常渗出物,常伴有多种细菌感染。泡沫银敷料吸收大量渗出物,可用于预防感染。海藻酸盐敷料吸收大量渗出液,也适用于VLU的处理。VLU需要治疗下肢水肿以促进伤口愈合。合适的伤口敷料与多次加压治疗结合可发挥最佳治疗效果。医生在选择敷料时,可以根据伤口的实际情况,适当借鉴研究经验。

3 结语

随着慢性疾病发病率的增加,病理性伤口的处理逐渐引起临床医生的重视,如患有糖尿病的患者伤口可能会导致长期的严重感染,甚至截肢。伤口愈合预后差的伤口类型主要有溃疡(糖尿病足溃疡、压力性损伤和下肢静脉性溃疡)和烧伤、烫伤。选择最合适的现代敷料产品对临床医生来说是一个挑战。笔者认为理想的敷料应具备水分平衡、促进氧交换、分离蛋白酶、刺激生长因子、预防感染、促进自溶性清创、促进肉芽组织生成和上皮再生的能力。然而,目前还没有一种敷料可以实现所有这些功能,这就需要临床医生或者患者根据原发病、伤口症状、敷料特点等具体情况具体选择。笔者总结了临床最常用的5种伤口敷料的优缺点及其在4种病理性伤口中的应用,旨在为临床选择合适的伤口敷料提供指导,以实现伤口的有效愈合。

参考文献

- [1] SHI C Y, WANG C Y, LIU H, et al. Selection of appropriate wound dressing for various wounds[J]. *Front Bioeng Biotechnol*, 2020, 8: 182.
- [2] GOODWIN N S, SPINKS A, WASIAK J. The efficacy of hydrogel dressings as a first aid measure for burn wound management in the pre-hospital setting: a systematic review of the literature[J]. *Int Wound J*, 2016, 13(4): 519-525.
- [3] SCANLON L. Review: debridement using hydrogel appears to be more effective than standard wound care for healing diabetic foot ulcers[J]. *Evid Based Nurs*, 2003, 6(3): 83.
- [4] SHAMLOO A, SARMADI M, AGHABABAIE Z, et al. Accelerated full-thickness wound healing via sustained bFGF delivery based on a PVA/chitosan/gelatin hydrogel incorporating PCL microspheres[J]. *Int J Pharm*, 2018, 537(1-2): 278-289.
- [5] FRANCESKO A, PETKOVA P, TZANOV T. Hydrogel dressings for advanced wound management[J]. *Curr Med Chem*, 2018, 25(41): 5782-5797.
- [6] CHUNG H J, PARK T G. Self-assembled and nanostructured hydrogels for drug delivery and tissue engineering[J]. *Nanotoday*, 2009, 4(5): 429-437.
- [7] ZHU Y N, ZHANG J M, SONG J Y, et al. A multifunctional pro-healing zwitterionic hydrogel for simultaneous optical monitoring of pH and glucose in diabetic wound treatment[J]. *Adv Funct Mater*, 2020, 30(6): 1905493.
- [8] DABIRI G, DAMSTETTER E, PHILLIPS T. Choosing a wound dressing based on common wound characteristics [J]. *Adv Wound Care (New Rochelle)*, 2016, 5(1): 32-41.
- [9] FONDER M A, LAZARUS G S, COWAN D A, et al. Treating the chronic wound: a practical approach to the care of nonhealing wounds and wound care dressings[J]. *J Am Acad Dermatol*, 2008, 58(2): 185-206.
- [10] GRANGE-PRUNIER A, COUILLIET D, GRANGE F, et al. Allergic contact dermatitis to the comfeel hydrocolloid dressing[J]. *Ann Dermatol Venereol*, 2002, 129(5Pt1): 725-727.
- [11] DUMVILLE J C, O'MEARA S, DESHPANDE S, et al. Alginate dressings for healing diabetic foot ulcers[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2013(2): CD009110.
- [12] SAYAG J, LIEAUME S, BOHBOT S. Healing properties of calcium alginate dressings[J]. *J Wound Care*, 1996, 5(8): 357-362.
- [13] BAKER P D. Creating the optimal environment. An overview of dressings for chronic wounds[J]. *Adv Nurse Pract*, 2005, 13(7): 37-38.
- [14] BELMIN J, MEAUME S, RABUS M T, et al. Sequential treatment with calcium alginate dressings and hydrocolloid dressings accelerates pressure ulcer healing in older subjects: a multicenter randomized trial of sequential versus nonsequential treatment with hydrocolloid dressings alone[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2002, 50(2): 269-274.
- [15] SEGAL H C, HUNT B J, GILDING K. The effects of

- alginate and non-alginate wound dressings on blood coagulation and platelet activation[J]. J Biomater Appl, 1998, 12(3): 249-257.
- [16] PIACQUADIO D, NELSON D B. Alginates: a "new" dressing alternative[J]. J Dermatol Surg Oncol, 1992, 18(11): 992-995.
- [17] POWERS J G, MORTON L M, PHILLIPS T J. Dressings for chronic wounds[J]. Dermatol Ther, 2013, 26(3): 197-206.
- [18] BRENNAN M B, HESS T M, BARTLE B, et al. Diabetic foot ulcer severity predicts mortality among veterans with type 2 diabetes[J]. J Diabetes Complications, 2017, 31(3): 556-561.
- [19] AMINI-NIK S, YOUSUF Y, JESCHKE M G. Scar management in burn injuries using drug delivery and molecular signaling: current treatments and future directions[J]. Adv Drug Deliv Rev, 2018, 123: 135-154.
- [20] DUMVILLE J C, DESHPANDE S, O'MEARA S, et al. Foam dressings for healing diabetic foot ulcers[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2013, 2(6): 009111.
- [21] DUMVILLE J C, O'MEARA S, DESHPANDE S, et al. Alginate dressings for healing diabetic foot ulcers[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2013(6): CD009110.
- [22] DUMVILLE J C, O'MEARA S, DESHPANDE S, et al. Hydrogel dressings for healing diabetic foot ulcers[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2013(7): CD009101.
- [23] WEBB R. Pressure ulcer over pressure injury[J]. Br J Nurs, 2017, 26(6): S4.
- [24] TRUONG B, GRIGSON E, PATEL M, et al. Pressure ulcer prevention in the hospital setting using silicone foam dressings[J]. Cureus, 2016, 8(8): 730.
- [25] PARK G B. Burn wound coverings—a review[J]. Biomater Med Devices Artif Organs, 1978, 6(1): 1.
- [26] PALFREYMAN S, KING B, WALSH B. A review of the treatment for venous leg ulcers[J]. Br J Nurs, 2007, 16(15): 6-14.
- [27] RAJENDRAN S, RIGBY A J, ANAND S C. Venous leg ulcer treatment and practice—part 3: the use of compression therapy systems[J]. J Wound Care, 2007, 16(3): 107-109.

上接第516页

26 G两种穿刺针穿刺力对比, 莱文方差等同性检验: $F=0.364$, P 值为0.556, 大于0.05, 说明方差齐。不同组间独立样本 t 检验统计量 $t=5.200$, P 值为0.000, 小于0.01, 因此认为两组数据存在差异。

4 新型留置用穿刺针的优势

(1) 均一的材料刚度。没有了侧孔, 材料刚度均一, 克服了细针由于刚度突变而带来的产品风险。

(2) 更小的穿刺阻力。三棱形的针尖, 使得穿刺窗口为Y形(优于常规穿刺针的V形), 阻力为常规管型穿刺针的80%以下。

(3) 避免软管端口损伤。独特的穿刺针尖端轴刃形式可以避免针尖对留置软管端口部位的组装划伤, 这样就可以在控制范围内最大限度地使用软管端口对穿刺针的抓握力来进一步提高产品的穿刺锋利度。

(4) 操作实用性强。由于针尖的外形为三棱轴刃, 穿刺针可以采用无方向要求的操作形式, 只须对准静脉血管进行穿刺即可完成操作预期, 提高了工作效率且不改变操作流程, 可获得医护人员的认可; 同时, 具有改善模具、提高功效、减少组装工艺流程的优势。

5 临床评价

新型留置用穿刺针在外形上有所突破, 在成本及关键性能指标上有一定优势, 在临床操作上更加简便实用, 和传统留置用穿刺针材料一致, 均为304不锈钢, 在临床上风险可控。

6 结语

现代医学与静脉穿刺有密不可分的关系。发展和改进穿刺针的结构, 从中空到实心, 既能实现穿刺目的, 又不影响回血情况的观察, 是一种进步。此技术的运用, 可以快速有效地实现成本的降低与产品性能的提升; 长远来看, 可以开发婴幼儿用留置针, 配合有效的产品推广, 真正形成产品的差异化竞争态势, 引领产品发展走向。

参考文献

- [1] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 制造医疗器械用不锈钢针管: GB/T 18457—2015[S]. 北京: 中国标准出版社, 2015.
- [2] 国家食品药品监督管理局. 血管内导管 一次性使用无菌导管 第5部分: 套针外周导管: YY 0285.5—2018[S]. 北京: 中国标准出版社, 2004.
- [3] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 一次性使用无菌注射针: GB 15811—2016[S]. 北京: 中国标准出版社, 2016.
- [4] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 一次性使用静脉输液针: GB 18671—2009[S]. 北京: 中国标准出版社, 2009.