

DOI:10.16781/j.0258-879x.2016.01.0001

人工真皮支架早期修复特重烧伤手足深度创面

李 廷, 王 晨, 程大胜, 肖仕初, 王光毅, 马 兵, 贲道锋*, 夏照帆

第二军医大学长海医院烧伤外科, 全军烧伤研究所, 上海 200433

[摘要] **目的** 与传统的切削痂自体中厚皮移植术相比, 探讨切削痂人工真皮支架植入术+自体刃厚皮移植术修复特重烧伤患者手足深度创面的疗效。**方法** 选择2012年3月至2015年3月第二军医大学长海医院烧伤外科收治的有手足深度创面的特重烧伤患者作为研究对象。符合纳入标准的28例患者按手术方法不同分为两组, 观察组(14例)在伤后第4~7天行四肢深度创面切削痂、生物敷料覆盖+手足创面切削痂、人工真皮支架植入术, 伤后第21~28天行手足创面自体刃厚皮移植术; 对照组(14例)在伤后第4~7天行四肢深度创面切削痂、生物敷料覆盖术, 手足深度创面以保痂换药为主, 第28~35天行手足深度创面切削痂自体中厚皮移植术。记录每次手术持续时间、植皮成活情况、皮片坏死的原因、供皮区愈合时间、能否再次供皮、随访手足瘢痕增生情况。**结果** 观察组第1次手术持续时间(h)与对照组比较差异无统计学意义[(4.50±0.76) vs (4.14±0.86), $P>0.05$]; 第2次手术持续时间(h)少于对照组[(2.11±0.35) vs (3.39±0.49), $P<0.001$]。植皮术后第8天打开换药时, 观察组皮片全部成活者占97.37%(37/38), 创面出现感染者占2.63%(1/38); 对照组皮片全部成活者占73.68%(28/38), 部分成活者占23.68%(9/38), 创面感染者占2.63%(1/38)。观察组供皮区愈合时间(d)少于对照组[(6.07±0.83) vs (14.64±0.93), $P<0.001$]。经评估观察组可再次供皮者占78.57%(11/14), 对照组可再次供皮者占14.29%(2/14), $P<0.05$ 。随访1年, 根据温哥华瘢痕量表评分(分)观察组手足瘢痕增生情况好于对照组[(5.07±1.21) vs (8.07±1.14), $P<0.001$]。**结论** 应用人工真皮支架能早期修复特重烧伤手足深度创面, 不需额外增添手术操作时间, 植皮成活情况及远期活动功能可, 对供皮区损伤小。

[关键词] 人工真皮支架; 特重烧伤; 深度创面; 手; 足

[中图分类号] R 644 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2016)01-0001-04

Early application of artificial dermis scaffold in repairing deep wounds on hands and feet after extensive burn

LI Ting, WANG Chen, CHENG Da-sheng, XIAO Shi-chu, WANG Guang-yi, MA Bing, BEN Dao-feng*, XIA Zhao-fan
Department of Burn Surgery, Changhai Hospital, PLA Institute of Burns, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

[Abstract] **Objective** To investigate the clinical efficacy of artificial dermis scaffold combined with autologous split-thickness skin graft in repairing deep wounds on hands and feet after extensive burn by comparing with the traditional ways. **Methods** The patients with deep wounds on hands and feet, who were treated in Department of Burn Surgery, Changhai Hospital, Second Military Medical University from March 2012 to March 2015, were selected as participants. A total of 28 patients meeting the inclusion criteria were allocated into two groups according to the operations. The observation group (14 cases) received artificial dermis scaffold after crust resectional therapy at 4-7 days after burns, and they also received autologous split-thickness skin graft following crust resectional therapy at 21-28 days after burns. The control group (14 cases) received changing medicine to maintain the scab following crust resectional therapy at 4-7 days after burns, and they also received autologous split-thickness skin graft following crust resectional therapy at 28-35 days after burns. The following data were recorded: the operation time, survival rate of skin graft, the cause of the flap necrosis, healing time of donor site and whether it could donor more flap or not, and the hyperplastic scars on hands and feet. **Results** The observation group needed similar operation time when compared with the control group for the first operation ([4.50±0.76] h vs [4.14±0.86] h, $P>0.05$), while the second operation time of the observation group was significantly shorter than that of the control group ([2.11±0.35] h vs [3.39±0.49] h, $P<0.001$). When changing the medicine at the 8th day after skin grafting, the survival

[收稿日期] 2015-07-21 **[接受日期]** 2015-09-24

[基金项目] 国家自然科学基金面上项目(81171842). Supported by National Natural Science Foundation of China (81171842).

[作者简介] 李 廷, 硕士. E-mail: lt4125asus@126.com

* 通信作者(Corresponding author). Tel: 021-31161824, E-mail: bendf2001@aliyun.com

rate of skin graft in the observation group was 97.37%(37/38) and the infection rate was 2.63%(1/38); the survival rate of the whole skin graft in control group was 73.68%(28/38), and that of partial skin graft was 23.68%(9/38), with an infection rate of 2.63%(1/38). The healing time of donor site in the observation group was significantly shorter than that of the control group([6.07±0.83] d vs [14.64±0.93] d, $P<0.001$). And it was estimated that 78.57%(11/14) of the patients in the observation group and 14.29%(2/14) of patients in the control group could donor more graft($P<0.05$). One year follow-up showed that hyperplastic scars on hands and feet in the observation group was significantly better than those in the control group according to the Vancouver Scar Scale (VSS, [5.07±1.21] vs [8.07±1.14], $P<0.001$). **Conclusion** Artificial dermis scaffold can be used at early time in repairing deep wounds on hands and feet after extensive burn, with no need for additional operation time; and both the survival rate of skin graft and long-term function are good, with less damage to the donor site.

[Key words] artificial dermis scaffold; extensive burn; deep wound; hand; foot

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2016, 37(1):1-4]

特重烧伤的早期救治以抢救生命为主,往往难以兼顾手足深度创面修复,造成后期功能恢复不理想^[1-2]。随着烧伤救治水平提升,对于烧伤患者痊愈后外观、功能、重新融入社会的追求不断提高,早期修复特重烧伤患者手足深度创面的研究越来越受重视^[3]。本研究采用切削痂人工真皮支架植入术+自体刃厚皮移植术修复特重烧伤患者手足深度创面,探讨人工真皮支架早期修复特重烧伤手足深度创面的治疗效果。

1 资料和方法

1.1 纳入与排除标准及患者一般资料

纳入标准:年龄18~60岁,性别不限;诊断为“特重烧伤”:烧伤总面积 $\geq 50\%$ 或Ⅲ度烧伤面积 $\geq 20\%$ 体表面积(TBSA),伴手或足部深Ⅱ度~Ⅲ度烧伤。排除脏器功能衰竭、肢体Ⅳ度烧伤拟行截肢手术、入院1个月内死亡者。选择第二军医大学长海医院烧伤外科2012年3月至2015年3月收治的有手足深度创面的特重烧伤患者作为研究对象。观察组在伤后第4~7天行四肢深度创面切削痂、生物敷料覆盖+手足创面切削痂、人工真皮支架植入术(第1次手术),伤后第21~28天行自体刃厚皮移植术(第2次手术)。对照组在伤后第4~7天行四肢深度创面切削痂、生物敷料覆盖术(第1次手术),手足深度创面以保痂换药为主,第28~35天行切削痂自体中厚皮移植术(第2次手术)。入院谈话时将两种治疗方法详细介绍给患者及家属,由患者及家属根据可能存在的风险和优缺点自行决定手术方案,并于术前签署手术知情同意书。参与研究的患者共28例,手部深度创面50处,足部深度创面26处,分为两组。观察组14例,年龄22~59岁,平均(34.79±9.60)岁,男9例,女5例,共计手部深度创面26处(深Ⅱ度7处,Ⅲ度19处),足部深度创面12处(深Ⅱ度8处,Ⅲ度

4处),烧伤面积(81.64±13.14)%TBSA。对照组14例,年龄21~56岁,平均(34.71±8.97)岁,男8例,女6例,共计手部深度创面24处(深Ⅱ度8处,Ⅲ度16处),足部深度创面14处(深Ⅱ度9处,Ⅲ度5处),烧伤面积(82.14±11.77)%TBSA。两组患者年龄、性别、创面深度、烧伤面积、病情轻重等一般资料比较差异无统计学意义,具有可比性。

1.2 治疗方法

观察组:患者在伤后第4~7天行第1次手术。全身麻醉后取仰卧位,碘伏消毒手术区域并常规铺单。其中,深Ⅱ度创面以削痂为主不用止血带;Ⅲ度创面以切痂为主,肢体近端扎止血带。手术人员分为两组同时进行,分别负责一侧上肢及对侧下肢(包括手足深度创面)切削痂。冲洗:醋酸氯己定溶液及生理盐水反复冲洗术区。清创止血:深Ⅱ度创面予滚轴取皮刀削去坏死组织,直至创面基底新鲜,均匀渗血,肾上腺素纱布加压止血5~10 min,检查创面,如有出血则电凝结合缝扎彻底止血;Ⅲ度创面切痂治疗,电刀于坏死痂皮边缘向深部逐层分离直至深筋膜浅层,沿该解剖层次去除全部坏死组织,过程中如有出血则电凝止血,肾上腺素纱布包扎后松开止血带,再次止血。创面覆盖:碘伏双氧水、生理盐水再次反复冲洗创面,取生理盐水浸泡过的人工真皮支架[Pelnac,日本GUNZE LIMITED,标准型(I型):PN-R82120,82 mm×120 mm,注册号:国食药监械(进)字2006第3642019号]适当剪裁,完整覆盖于清创后手足创面,皮肤缝合器间断缝合固定。四肢切削痂创面以生物敷料覆盖并适当固定。内层洗必泰油纱,外层无菌纱布加压包扎。针对手足创面,术后由2名主治资格以上医师评定术区外敷料渗湿程度、是否异味、患者体温变化等,确定换药时机,每次换药间隔约2~4 d,其中第1次打开换药时若真皮支架下有明显血凝块,则予以小心清除。患者伤后第21~28

天行第2次手术,术中去除外层硅胶膜,查见内层真皮支架变为红色湿润状、血管化良好,则予电动取皮刀[美国 ZIMMER,00882100600,注册号:国食药监械(进)字 2010 第 2540422 号]切取刃厚皮,制成大张皮完整覆盖于创面,边缘4#0针线缝合固定,加压包扎,直至术后第8天打开换药。

对照组:患者伤后第4~7天行第1次手术,手足深度创面以保痂换药为主,第28~35天行第2次手术。麻醉及创面处理方法同观察组,电动取皮刀切取中厚皮,完整覆盖创面,边缘以4#0针线缝合固定,加压包扎,直至术后第8天打开换药。

1.3 观察及评价指标 记录每次手术持续时间;记录患者植皮术后第8天打开换药时植皮成活情况,统计皮片部分或全部坏死的原因(皮下积血、感染、皮片移位等)。记录供皮区愈合时间,并由2名主治医师资格以上医师评估供皮区是否能够再次供皮。随访1年,根据温哥华瘢痕量表评分(VSS评分)记录手足瘢痕增生情况^[4]。

1.4 统计学处理 采用SPSS 21.0统计软件进行统计学分析。计量资料根据数据是否满足正态分布及方差齐性采用 t 检验或方差分析,数据用 $\bar{x}\pm s$ 形式表示;计数资料采用 χ^2 检验或Fisher确切概率法,统计描述用率或百分比表示。检验水准(α)为0.05。

2 结果

观察组第1次手术持续时间3~6h,平均(4.50±0.76)h;对照组第1次手术持续时间3~6h,平均(4.14±0.86)h,差异无统计学意义($t=1.16, P=0.256$)。观察组第2次手术持续时间1.5~2.5h,平均(2.11±0.35)h;对照组第2次手术持续时间2.5~4h,平均(3.39±0.49)h,差异有统计学意义($t=-8.02, P<0.001$)。

植皮术后第8天打开换药时,观察组37处创面

植皮全部成活(97.37%),1处手部深部创面出现感染(2.63%),无皮下积血或皮片移位发生;对照组28处创面植皮全部成活(73.68%),9处创面因植皮后发生皮下积血导致皮片未全部成活(23.68%),1处手部深部创面感染(2.63%)。

观察组供皮区愈合时间5~7d,平均(6.07±0.83)d;对照组13~16d,平均(14.64±0.93)d,差异有统计学意义($t=-25.77, P<0.001$)。经评估观察组11例可再次供皮(78.57%,11/14),对照组2例可再次供皮(14.29%,2/14),差异有统计学意义($P=0.002$)。

随访1年,观察组手足瘢痕增生VSS评分为3~7分,平均(5.07±1.21)分;对照组VSS评分为7~10分,平均(8.07±1.14)分,差异有统计学意义($t=-6.76, P<0.001$)。

典型病例:患者,男,26岁,因“锂盐溶液烧伤全身多处4d伴肿胀、渗液”入院。诊断:烧伤(热碱液)95%TBSA II~III度全身多处;锂盐中毒;中度吸入性损伤;肺爆震伤;皮肤软组织挫裂伤。入院第3天全麻下行“四肢深度创面切削痂、生物敷料覆盖+右足背削痂人工真皮支架植入术”。手术人员分为两组同时进行,分别负责一侧上肢及对侧下肢切削痂,严格止血后,四肢切削痂创面予生物敷料覆盖,右足背予人工真皮支架覆盖,皮肤缝合器缝合固定。手术整体耗时4h,术后全身创面定期换药,较浅创面自行愈合,四肢残余创面分批次行meek皮或邮票皮植皮封闭,入院第25天行“头部取皮、右足背自体刃厚皮植皮术”,手术整体耗时2h。患者右足背创面植皮术后第8天打开换药,所植皮片全部成活,无皮下积血、感染、皮片移位等情况发生。头部供皮区愈合时间为5d,通过评估可再次供皮。经随访,右足活动功能可,VSS评分3分。详见图1。



图1 人工真皮支架早期修复特重烧伤右足背深度创面

Fig 1 Early application of artificial dermis scaffold in repairing deep wound on right foot after extensive burn

A: Artificial dermis scaffold vascularized well after silicon layer removing; B: The survival thin split-thickness skin at the 8th day after operation; C: 3 months after surgery; D: 1 year after surgery

3 讨论

特重烧伤的救治是一个系统的复杂工程,对于患者病情变化、治疗决策把握不佳将导致“失之毫厘,谬以千里”的严重后果。尤其在疾病早期,如何制定合理的手术治疗方案,在维持全身生命体征平稳、保证去除坏死组织、封闭巨大创面的同时,兼顾手足活动功能恢复逐渐成为烧伤外科研究重点之一^[5]。近年来尽早手术封闭手足深度创面有利于功能康复得到了广泛认可^[6-7]。然而,因为存在着手足部位解剖结构精细、血运丰富与手术操作时间长、术中出血多的矛盾,特重烧伤早期皮源缺乏与手足部位手术皮源需求量大的矛盾,以及对切取皮片厚度严格要求与供皮区损伤重、不易愈合的矛盾,与危重患者损伤控制理论相悖,使得手术治疗特重烧伤患者手足深度创面不宜早期开展。目前常采用的治疗方法是烧伤早期以手足深度创面保痂为主,待患者病情相对稳定、重要切削痂植皮大手术基本完成,在伤后3~4周行切削痂自体中厚皮移植术。不足之处是手足功能部位长期被焦痂覆盖,局部炎症反应明显,关节韧带等重要结构暴露不被保护,关节僵硬形成^[8]。

本研究采用伤后第4~7天行切削痂人工真皮支架植入术+伤后第21~28天行自体刃厚皮移植术修复特重烧伤患者手足深度创面,通过分次手术相对缩短手术时间,减轻手术对患者的打击,患者在术后出现严重病情变化、甚至危及生命的风险大大降低。在第1次手术时用人造真皮支架覆盖切削痂后创面,手术操作时间短,术后发生人工真皮支架下积血等不良情况时可通过换药及时发现并清除,使得第2次植皮手术后很少出现皮下积血,有助于提高植皮成活率。两次手术间隔2~3周,有效缓解了皮源紧缺压力,而且人工真皮植入后,仅需要复合刃厚皮移植即能取得和中厚皮移植近似的效果,减轻供皮区损伤,保证供皮区能够更快愈合,甚至可以反复切取供皮^[9-11]。本研究表明特重烧伤患者手足深度创面能够借助人造真皮支架在早期开展手术治

疗,相比于伤后1个月左右行切削痂自体中厚皮移植术,采用伤后第4~7天行切削痂人工真皮支架植入术+伤后第21~28天行自体刃厚皮移植术修复特重烧伤患者手足深度创面,在保证植皮成活的同时减轻瘢痕增生,改善关节活动及功能。

[参考文献]

- [1] 胡大海,易南. 烧伤康复治疗技术现状与展望[J]. 中华烧伤杂志,2014,30:469-471.
- [2] 宋国栋,贾军,马印东,石文,王芳,李培龙,等. 削痂皮下组织创面植皮术治疗大面积Ⅲ度烧伤患者的效果[J]. 中华医学杂志,2014,94:3492-3496.
- [3] 薛文君,马红蕊,黄国宝. 156例手部深度烧伤的早期整形修复[J]. 中国修复重建外科杂志,2007,21:1022-1023.
- [4] Baryza M J, Baryza G A. The Vancouver Scar Scale: an administration tool and its interrater reliability[J]. J Burn Care Rehabil,1995,16:535-538.
- [5] Simons M, King S, Edgar D. Occupational therapy and physiotherapy for the patient with burns: principles and management guidelines [J]. J Burn Care Rehabil,2003,24:323-335.
- [6] 中华医学会烧伤外科学分会,中国医师协会烧伤科医师分会. 烧伤康复治疗指南(2013版)[J]. 中华烧伤杂志,2013,29:497-504.
- [7] 陈建,李曾慧平,颜洪,梁光萍,谭江琳,杨思思,等. 中国烧伤康复治疗现状[J]. 中华烧伤杂志,2013,29:576.
- [8] 冯志凯,刘华. 伤口愈合机制的研究进展[J]. 中华外科杂志,2012,50:368-372.
- [9] 李华强,张中原,张青,任选义. 脱细胞异体真皮支架网加刃厚皮一步法移植的临床疗效[J]. 中华实验外科杂志,2014,31:2068.
- [10] Jones I, Currie L, Martin R. A guide to biological skin substitutes [J]. Br J Plast Surg,2002,55:185-193.
- [11] Nyame T T, Chiang H A, Orgill D P. Clinical applications of skin substitutes [J]. Surg Clin North Am, 2014,94:839-850.

[本文编辑] 尹茶