

自体小柱形复合皮散布式种植治疗背部深度烧伤 1 例报道

姚智华, 彭敏, 魏通坤, 孔超, 常东方[△]

(重庆医科大学附属永川医院烧伤整形科 402160)

[摘要] **目的** 探讨自体小柱形复合皮散布式种植治疗 1 例背部深度烧伤患者的临床效果。**方法** 局部麻醉下在背部深度烧伤创面以 2 cm 间距散布式环形钻孔, 去除孔内坏死组织形成皮坑, 在坑内种植 2 mm 直径的自体小柱形复合皮, 观察创面愈合情况。**结果** 患者背部深Ⅱ度烧伤创面种植的自体小柱形复合皮全部存活, 换药 44 d 愈合; 背部Ⅲ度烧伤创面种植的自体小柱形复合皮小部分存活, 换药 60 d 愈合。**结论** 中小面积的深Ⅱ度烧伤创面可以采用自体小柱形复合皮散布式种植的方式修复, Ⅲ度烧伤创面采用自体小柱形复合皮散布式种植效果不佳。

[关键词] 背部; 深度烧伤; 散布式种植; 自体小柱形复合皮; 中小面积

[中图分类号] R622+.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2020)18-3098-04

Autologous small columnar skin dispersedly implanting for treatment of deep back burn: a case report

YAO Zhihua, PENG Min, WEI Tongkun, KONG Chao, CHANG Dongfang[△]

(Department of Burns and Plastic Surgery, Yongchuan Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 402160, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the clinical effects of the dispersed implantation of autologous small columnar skin for treating deep back burn. **Methods** Under local anesthesia, hundreds of scattered annular holes were drilled in a distributed pattern with 2 cm intervals on the back to remove the necrotic tissue and form tissue holes. Autologous small columnar skins with a diameter of 2 mm were transplanted into the holes. The wound healing was observed. **Results** All the autologous small columnar skins planted on the deep second-degree burn wounds on the back of the patients survived and healed after 44 days. Only a small part of autologous small columnar skins grafted on the third-degree burn wounds survived and healed after 60 days. **Conclusion** Small-or medium-sized and deep second-degree burn wounds can be repaired by dispersedly implanting autologous small columnar skins, but this technology is not effective for third-degree burn wounds.

[Key words] back; deep burns; dispersal implantation; autologous small columnar skin; small-and medium-sized

烧伤会对皮肤造成不同程度损害, 深度烧伤常需要植皮修复^[1]。切削痂植皮手术在烧伤治疗中取得了良好的效果, 但因手术要求高、费用昂贵等, 实际应用中还是受到一些限制。近期本科室采用局部麻醉下自体小柱形复合皮散布式种植的方式治疗了 1 例背部深度烧伤患者, 取得了良好效果。自体小柱形复合皮直径 2 mm, 厚度约 4 mm, 包含表皮、真皮和少量皮下脂肪, 以下简称小柱皮。现将病例报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

患者, 男, 64 岁, 在扑救农村房屋失火时头面部、颈部、背部、腰部、双上肢等多处烧伤, 历时约 2 min, 当地医院给予清创、抗感染、止痛、补液等治疗。2019 年 8 月 31 日因“火焰烧伤背部、双上肢 5⁺ d”入院。入

院时查体: 体温 36.6 °C, 心率 90 次/分, 呼吸 20 次/分, 血压 144/82 mm Hg。烧伤总面积 24% TBSA, 其中腰背部 13%, 左上臂 3%, 右上肢 6%, 头、面部各 1%, 头、面部创面红润, 边缘上皮化; 双上肢、腰部及背下部创面少许渗液、无肿胀、色泽红白相间、触痛迟钝; 背中部及背上部两侧呈白色、无肿胀、无渗出、触痛消失、针刺有疼痛判断为深Ⅱ度及浅Ⅲ度烧伤创面; 背上部中间约 1% TBSA 创面为褐色焦痂、凹陷状无渗出、痛觉消失, 判断为Ⅲ度烧伤创面(图 1A)。入院诊断: 背部、双上肢等多处火焰烧伤 24% TBSA Ⅱ~Ⅲ度伴感染。入院 4 d 血常规: 白细胞计数 $13.5 \times 10^9/L$ 、中性粒细胞百分比 87.4%、血红蛋白 106 g/L、C 反应蛋白大于 200 mg/L、血清钾离子 3.1 mmol/L、血清钠离子 134 mmol/L、清蛋白 24.6

g/L。患者为五保户,经济条件较差,不愿接受切削痂植皮,因此入院后第 5 天于局部浸润麻醉下行右臀部制取自体小柱皮、背部创面皮坑制备及全背部小柱皮散布式种植术。术后 5 d 内给予抗感染、补钾治疗,术后 5 d 复查白细胞计数 $7.5 \times 10^9/L$ 、中性粒细胞百分比 76%、血红蛋白 107 g/L、C 反应蛋白 31.5 mg/L、血清钾离子 4.3 mmol/L、血清钠离子 139 mmol/L、清蛋白 26.3 g/L。

1.2 方法

1.2.1 术前背部创面保痂

创面采用远红外烧伤治疗仪(河南省南阳国防科技工业电器研究所)持续照射,干燥暴露,外用聚维酮碘(重庆安格龙翔制药有限公司)每天 2 次外喷。静脉给予头孢美唑(重庆福安药业集团余堂制药有限公司)1 g,抗感染每天 2 次。

1.2.2 自体小柱皮种植手术

1.2.2.1 右臀部制取自体小柱皮

于右臀部设计 8 cm×8 cm 供皮区,局部浸润麻醉后用直径 2.0 mm 环切刀(淮安中林东晟医疗器械有限公司)间距 2~3 mm 钻取 200 余枚小柱皮(图 2A),小柱皮单体直径 2 mm,厚度约 4 mm,含皮肤及少量脂肪(图 2B)。创面包扎。

1.2.2.2 背部创面制备皮坑

以 4 mm 环切刀于背中部及上部 30 cm×48 cm 创面上钻孔并去除坏死组织,形成皮坑,皮坑间距 2 cm、直径 4 mm(图 1B)、深度 4~8 mm,以见创面出血为准。背中部钻至真皮深层见出血,背上部钻至脂

肪层见出血。术中出血量约 30 mL。

1.2.2.3 小柱皮种植

2 人配合,一人制备皮坑,另一人以尖端宽 0.3 mm 的镊子取出小柱皮种植于皮坑内,以适当小油纱团填塞固定。

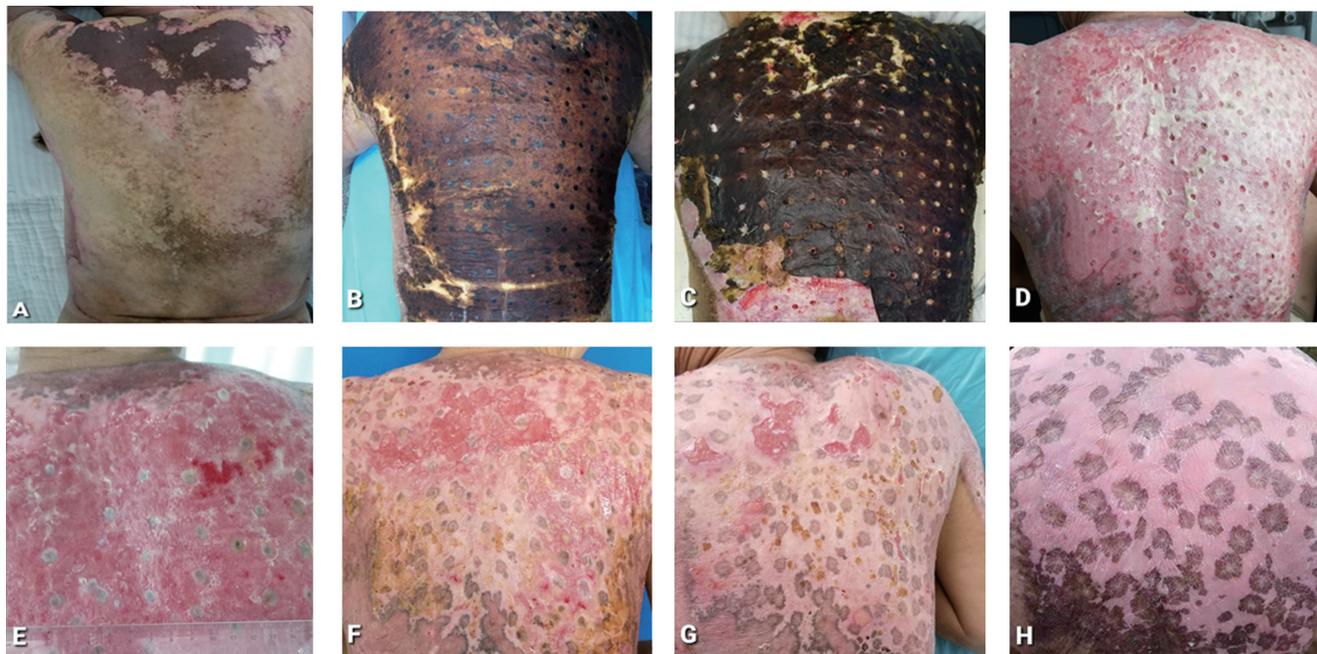
1.3 观察指标

观察记录背中部及背上部两侧深 II 度烧伤创面及背上部中间 III 度烧伤创面种植的自体小柱皮存活情况、皮柱间距、自体小柱皮直径、创面整体愈合时间及植皮区和供皮区色素沉着及瘢痕情况。

2 结果

2.1 背部创面

术后 5 d 取出背部皮坑小油纱团,见背中部及背上部两侧皮坑内自体小柱皮均存活,背上部中间皮坑内自体小柱皮大部分坏死,存活的自体小柱皮间距约 3~4 cm。术后 10 d 皮坑内自体小柱皮开始扩展(图 1C),每 2~3 天换药 1 次,更换皮坑内油纱团。术后 19 d 钝锐结合剥痂,创面仍有白色坏死组织,未见新生皮岛,所种植自体小柱皮低于皮坑(图 1D),创面给予包扎,每 2 天换药 1 次;术后 23 d,自体小柱皮长满皮坑,高度与创面持平;术后 33 d,自体小柱皮直径扩展为 6~8 mm,皮柱间隙仍未见新生皮岛(图 1E);术后 44 d,背中部创面愈合,背上部皮间距仍较大(图 1F);术后 54 d 出院,背上部散在创面未愈(图 1G),门诊换药 60 d 时创面痊愈。术后 100 d,背部皮柱形成的色素团直径达到 1 cm 以上,周边有瘢痕(图 1H),上肢无活动障碍。



A:入院时背部创面情况;B:设计皮坑位置;C:术后 10 d,背中部皮坑内自体小柱皮存活良好,有所扩展;D:术后 19 d,背部剥痂;E:术后 33 d,自体小柱皮直径扩展为 6~8 mm,植皮间隔未见新生皮岛;F:术后 44 d,背上部皮间距仍较大;G:术后 54 d,背上部小部分创面未愈合;H:术后 100 d,见色素沉着及瘢痕。

图 1 背部小柱皮移植治疗情况

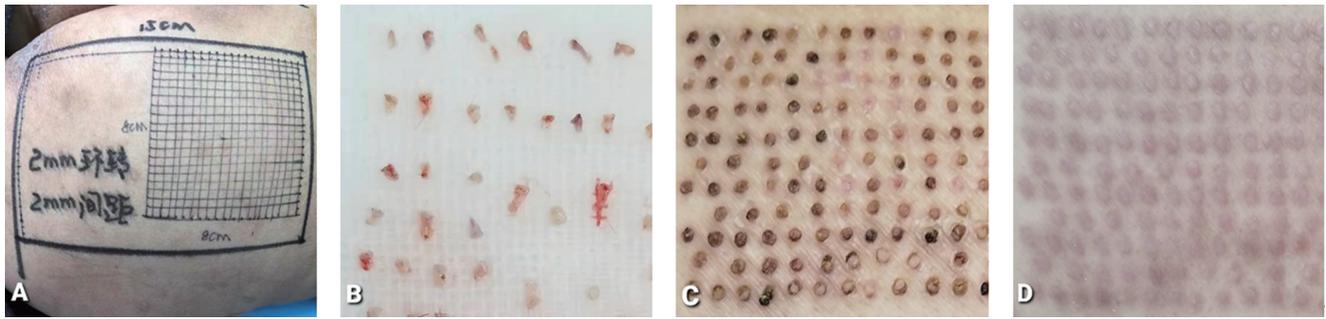


图 2 右臀部供皮区制取小柱皮及术后恢复情况

图 2 右臀部供皮区制取小柱皮及术后恢复情况

2.2 供皮区

右臀部供皮区术后 5 d 换药 1 次, 术后 10 d 愈合(图 2C)。术后 100 d 臀部取皮处模糊, 有色素沉着, 无瘢痕出现(图 2D)。

3 讨论

深度烧伤由于表皮及真皮附件的大量坏死使创面失去了愈合的基础^[2], 往往需要植皮修复^[3]。切削痂植皮是常用手术^[4], 通过整块切痂大张取皮移植, 创面可以一次性完成覆盖, 恢复快, 效果好, 感染轻, 但供皮区损失较大, 手术出血多风险高, 需要全身麻醉及专用设备、耗材、人员条件, 对患者要求也较高^[5]。由于地域限制, 医院条件不同, 患者认知、经济状况等因素^[6], 相当一部分患者未能接受及时的手术治疗。

与切削痂植皮手术不同的是自体小柱皮散布式种植不做整体切痂, 而是通过散布种植给创面提供“种子”, 通过皮柱逐步扩展融合实现愈合。因其在相当长的时间保持了创面焦痂的相对完整性^[7], 降低了感染和体液流失的风险, 对烧伤早期治疗非常重要。本方法先以环切刀在结痂创面以一定间距散布式钻孔, 去除坏死组织, 形成深部有血供的柱形皮坑, 然后同样以环切刀在很小的供皮区制取带脂肪的柱形皮肤组织并种植在皮坑内, 以“一个萝卜一个坑”的方式实现全创面的皮源种植。该术式以立体种植区别于传统平面移植, 大量微小的带脂肪的皮肤组织复合物种植后可减轻局部挛缩^[8], 提高移植物利用率。手术不需全身麻醉及特殊耗材, 出血量远低于切削痂植皮手术^[9], 患者接受度高。代价是创面整体愈合时间长。

本例患者背中部及上部两侧创面色泽苍白, 触痛消失但针刺有痛感, 临床判断为深 II 度及浅 III 度烧伤创面; 背上部中间创面为凹陷焦痂, 无痛觉, 无渗出, 判断为 III 度创面。从结果来看, 深 II 度和浅 III 度烧伤创面种植自体小柱皮全部成活, 深达脂肪层的 III 度烧伤创面种植自体小柱皮大部分坏死, 说明创面深度条件对皮柱存活的重要性, III 度烧伤创面由于组织活性判断和脂肪血供问题使成活具有不确定性^[10], 加之烧伤焦痂及痂下水肿液对机体的损害作用^[11], 早期切痂

是严重烧伤患者救治的必要手段, 也决定了此术式不适合较大面积 III 度及以上的烧伤创面。同时由于受区血供差及较长的种植单位, 深达脂肪及以下层面的 III 度创面成活差, 不主张采用。

自体小柱皮移植术后 100 d 和术后 54 d 比较有显著扩大, 皮柱色素团直径达到或超过 1 cm, 创面瘢痕较轻, 上肢外展无明显受限, 可见自体小柱皮具有良好的扩展性, 分析原因可能为: (1) 因为创面的挛缩^[12]使皮柱向四周被动扩展, 代偿了挛缩程度; (2) 2 mm 直径小柱皮含有一定数量的皮肤附属器, 可恢复部分皮肤代谢及修复功能^[13], 携带脂肪降低了接触面挛缩, 促进种植区周围血管生成, 同时为种植区提供生长因子和细胞因子, 促进创面愈合^[14]。本研究选择 2 mm 直径小柱皮是因为小于 2 mm 的脂肪组织可以受到血浆的滋养和血管重建而存活, 而大于 3 mm 的脂肪移植物其存活能力随直径增加逐步下降^[15]。笔者采用 4 mm 环切刀制备的皮坑收缩后直径仍略大于 2 mm 自体小柱皮, 皮坑可增加移植物容纳空间, 提高脂肪移植存活率^[16], 促进自体小柱皮整体成活。种植的小柱皮存活后可以恢复部分汗腺、皮脂腺分泌功能^[17], 减轻皮肤脱屑干燥, 保持相对湿润, 改善愈合后皮肤质量, 减少残余创面发生^[18]。小柱皮种植后瘢痕挛缩轻是否具有普遍性有待今后积累病例。

小柱皮直径选择需考虑存活、供皮区瘢痕及可操作性, 该患者采用 2 mm 直径小柱皮。其依靠底面和侧面“立体式”供血, 较断层皮片移植的平面接触明显增加。经测算, 2 mm 直径自体小柱皮单位体积接触面积是相同断层皮片的 2.33 倍。就供体而言, 皮柱越小单位体积供血面积越大, 越易成活; 就供皮区而言, 越小则利用率越高; 就操作而言, 越大越方便。> 3 mm 直径皮柱供皮区利用率低, 愈后瘢痕及色素沉着明显; < 1 mm 直径皮柱不易辨识, 操作性差, 效率低, 种植钳夹时易损伤, 降低成活率。该患者以 8 cm × 8 cm 面积供区提供 2 mm 直径自体小柱皮 200 余枚修复背部创面, 存活率高, 扩展能力强, 以小柱皮供皮面积计算, 扩张比例高达 1 : 150。而 MEEK 植皮的扩张比例为 1 : 3 ~ 1 : 9^[19], 微粒自体皮移植扩展比例为 1 : 10 ~ 1 : 100^[20]。本例手术选

择 2~3 mm 间距取皮,主要考虑因素:(1)有利于创面快速收缩愈合;(2)取皮间隔还可再次供皮,提高供皮区利用率。该患者自体小柱皮种植时采用 2 cm 间距,一方面节省皮源和时间;另一方面植皮区超过 2 cm 间距愈合时间长。该患者背部创面虽然最终愈合,但深Ⅱ度创面 44 d 愈合,Ⅲ度创面 60 d 愈合,说明植皮间距过宽,应增加种植密度缩短创面整体愈合时间。

综上所述,自体小柱皮种植手术是一种深度烧伤创面治疗的替代手术方式。其优点是节省皮源,供皮区恢复好,可行性好,重复代价低,缺点是不做大面积切痂,不能一次性覆盖创面,不适合重度烧伤;皮柱扩展期间有创面裸露期,有感染风险;皮柱间距越大愈合时间越长,应合理设计种植间距缩短愈合时间。笔者认为自体小柱皮散布式种植的方式可以作为中小面积深Ⅱ度烧伤创面植皮的一个选择,但不适用于大面积烧伤及Ⅲ度烧伤,其优、缺点还待进一步研究。

参考文献

[1] 宋国栋,石文,高聪,等.大面积深度烧伤的早期切除与皮肤移植[J/CD].中华损伤与修复杂志(电子版),2017,12(1):56-60.

[2] HOLMES J H, SCHURR M J, KING B T, et al. An open-label, prospective, randomized, controlled, multicenter, phase 1b study of strata-graft skin tissue versus autografting in patients with deep partial-thickness thermal burns[J]. *Burns*, 2019, 45(8):1749-1758.

[3] 张诚.磨痂术对深Ⅱ度烧伤患者创面间生态组织及血液流变学的影响[D].济南:山东大学,2019.

[4] 王翌华,赵培东,武延朋,等.切痂植皮与削痂植皮在重度关节烧伤患者中修复效果及对微循环的影响[J].中国临床医生杂志,2020,48(1):85-88.

[5] LEE S Z, HALIM A S. Superior long term functional and scar outcome of meek micrografting compared to conventional split thickness skin grafting in the management of burns [J]. *Burns*, 2019, 45(6):1386-1400.

[6] 范友芬,陈粹,潘艳艳,等.511例成年燃气烧伤住院患者流行病学调查[J].中华烧伤杂志,2020,36(1):58-63.

[7] 刘斌,肖蕾.大面积严重烧伤早期切痂植皮的研究进展[J].大连医科大学学报,2016,38(2):194-199.

[8] 邹彦龙.细胞辅助脂肪移植技术在面部凹陷及萎

缩性瘢痕治疗中的临床研究及探讨[D].重庆:陆军军医大学,2019.

- [9] LUO G, FAN H, SUN W, et al. Blood loss during extensive escharectomy and auto-microskin grafting in adult male major burn patients[J]. *Burns*, 2011, 37(5):790-793.
- [10] 李峰,王宏伟,尹会男,等.削痂后Ⅱ期于脂肪组织层行 Meek 植皮治疗大面积深度烧伤的临床效果及机制[J].中华烧伤杂志,2019,35(6):446-450.
- [11] 荣新洲,李庆辉,黄晓桦,等.严重烧伤早期痂下水肿液细胞因子及免疫功能的临床观察[J].中国危重病急救医学,2003,15(10):612-614.
- [12] 丁健.促进微粒上皮修复创面减轻挛缩的动物实验研究[D].北京:北京协和医学院,2014.
- [13] 时荣,张瑾,张选奋.皮肤附属器与创面愈合的关系[J].中国美容医学,2013,22(16):1738-1741.
- [14] TAM J, PURSCHKE M, FUCHS C, et al. Skin microcolumns as a Source of paracrine signaling factors[J]. *Adv Wound Care (New Rochelle)*, 2020, 9(4):174-183.
- [15] CARPANEDA C A, RIBEIRO M T. Percentage of graft viability versus injected volume in adipose autotransplants[J]. *Aesthetic Plast Surg*, 1994, 18(1):17-19.
- [16] KHOURI R K, EISENMANN-KLEIN M, CARDOSO E, et al. Brava and autologous fat transfer is a safe and effective breast augmentation alternative: results of a 6-year, 81-patient, prospective multicenter study[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2012, 129(5):1173-1187.
- [17] TAM J, WANG Y, VUONG L N, et al. Reconstitution of full-thickness skin by microcolumn grafting[J]. *J Tissue Eng Regen Med*, 2017, 11(10):2796-2805.
- [18] 孙天宝,郭钦,黄伟艺,等.烧伤功能障碍综合康复治疗在国内现状[J].中华烧伤杂志,2013,29(6):519-522.
- [19] 王鑫,申传安,赵东旭. MEEK 微型皮片移植技术的研究进展及应用[J].解放军医学杂志,2018,43(3):263-267.
- [20] 郑小鹏,肖仕初.微粒皮移植现状及展望[J/CD].中华损伤与修复杂志(电子版),2016,11(6):462-464.