

(临床工程)

# 波浪床结合封闭式负压引流对压力性溃疡创面渗液活性的影响

邹秋平<sup>1</sup>, 李清华<sup>2</sup>, 王维平<sup>3</sup>, 王科科<sup>3</sup>

(<sup>1</sup> 东莞市人民医院 急诊科, 广东 东莞 523000; <sup>2</sup> 东莞市洪梅医院, 广东 东莞 523000;

<sup>3</sup> 中山大学附属第一医院 急诊科, 广东 广州 510080)

**【摘要】** 目的 观察创面渗液对外成纤维细胞生长的影响, 探讨促进压力性溃疡愈合的方法及其机制。方法 共选取 18 例压力性溃疡患者, 将其随机分成治疗组 (波浪床结合封闭式负压引流,  $n=8$ ) 和对照组 (波浪床结合传统换药方法,  $n=10$ ), 收集第 1, 3, 7 天创面渗液, 进行体外成纤维细胞生长干预实验。结果 第 1 天两组渗液都抑制细胞的生长; 对照组第 3 天渗液仍然抑制细胞生长, 而实验组却促进细胞生长; 两组第 7 天的渗液都促进细胞的生长。结论 慢性创面渗液抑制成纤维细胞生长, 波浪床结合封闭式负压引流治疗压力性溃疡能更快的改变创面渗液的活性以促进成纤维细胞增生。

**【关键词】** 压力性溃疡; 波浪床; 封闭式负压引流; 成纤维细胞

中图分类号: R573.1

文献标识码: A

doi:10.3969/j.issn.1674-4659.2012.01.0010

**Effect of the Pressure Ulcer Wound Fluid to Fibroblast Proliferation by Multi-wave Bed Combined together with Vacuum-assisted Closure // ZOU Qiuping<sup>1</sup>, LI Qinghua<sup>2</sup>, WANG Weiping<sup>3</sup>, WANG Keke<sup>3</sup>**

(<sup>1</sup>Department of Emergency, Dongguan People's Hospital, Dongguan 523000, China; <sup>2</sup>Hongmei Hospital, Dongguan 523000, China;

<sup>3</sup>Department of Emergency, the First Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China)

**【Abstract】** **Objective** To observe the effect of wound fluids in growth of fibroblast *in vitro* and further investigates the method and mechanism to accelerate the healing of pressure ulcer. **Methods** 18 patients with pressure ulcer were involved and randomly allocated to treatment group (waves-bed and vacuum-assisted closure,  $n=8$ ) and control group (waves-bed and ordinary dressing,  $n=10$ ). Wound fluids were collected in the first, third, seventh day and used to interfere in the growth of fibroblast *in vitro*. **Results** Both of wound fluids from two groups inhibited the growth of fibroblast in the first day; wound fluids from control group remained to inhibit cell growth while treatment group promoted in the third day; both of wound fluids accelerated cell growth in the seventh day. **Conclusion** Fluids in chronic wound inhibit the growth of fibroblast. The treatment of pressure ulcer with waves-bed and vacuum-assisted closure can elevate the activity of wound fluids to accelerate the proliferation of fibroblast.

**【Key words】** Pressure ulcer; Waves-bed; Vacuum-assisted closure; Fibroblast

压力性溃疡 (pressure ulcer, PU) 仍然是卫生保健机构所面临的共同难题<sup>[1]</sup>。PU 给患者及其家庭、社会带来沉重的身体、精神及经济负担。创面封闭式负压引流 (vacuum-assisted closure, VAC) 已经被应用于各类急、慢性伤口, 尤其适合于各类其他传统外科方法无效的慢性难愈性伤口及不能立即进行确定性外科治疗的伤口, 但因材料的原因限制了其推广应用。我们自 2004 年 9 月起, 因地制宜取材, 使用 VAC 方法结合波浪床对压力性溃疡进行防治。在治疗过程中, 我们收集渗液, 用来干预体外培养成纤维细胞生长, 具体情况报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 病例选择标准

1.1.1 入选标准 ①PU 期; ②Braden's 评分<sup>[1]</sup>  $\leq 17$  分 (评分细则见表 2.1, 总分低于 17 分为高危)。

1.1.2 病例剔除标准 ①凝血功能障碍; ②癌症患者; ③伴有严重心、肝、脑、肺、肾脏功能障碍、处于失代偿期的患者; ④

临终关怀患者; ⑤不配合治疗的患者; ⑥糖尿病患者。

1.2 一般资料 分析了 18 个 PU 创面 (以下均简称创面), 来自 18 例患者, 其中男 13 例, 女 5 例; 年龄 28 ~ 93 岁, 平均年龄 63.6 岁; 原发病为脑血管病后遗症者 11 例, 截瘫患者 4 例, 骨折病人 3 例; PUSH Tool 评分<sup>[2]</sup> 为  $(14.62 \pm 3.52)$  分。

### 1.3 治疗措施

1.3.1 基础治疗 两组患者在实施原发病常规治疗的基础上, 卧波浪床<sup>[3]</sup>, 波浪床使用方法: 采用自动模式, 即开机 2 小时后自动停机 0.5 小时, 再自动开机、停机, 循环往复。翻身的护士和护工都经过正规培训, 如病情允许, 翻身主要采用两种卧姿: 仰卧位和侧卧位, 侧卧位为 300 侧卧位, 通过腰背部垫枕来实现和维持, 双膝间加垫枕, 必要时可以俯卧位。注意尽量减少 PU 创面的摩擦, 并应该力求避免 PU 创面再次受压。

#### 1.3.2 干预措施

1.3.2.1 治疗组 ①术中: 伤口先用生理盐水冲洗 (必要时先清创), 安多福消毒, 再根据创面大小 (即先试着将管缠上医用泡沫后放置在创面内) 决定所需医用泡沫的大小及侧孔引流管的所需侧孔的长度。从管的末端开始剪侧孔, 每孔间距约 5 mm, 孔直径以不超过 5 mm 为佳, 相邻的孔不要在管的同一纵轴方向上, 理想的侧孔应排列成螺旋形。剪完侧孔后用医用泡

收稿日期: 2011-08-11 修回日期: 2011-11-21

作者简介: 邹秋平 (1973-), 男, 医学硕士, 主治医师, 研究方向: 创伤急救及创面修复。

沫包裹,包裹完毕后剪除多余的泡沫。然后将未包裹医用泡沫的裸端置于创面长轴的边缘,再将包裹上泡沫的吸引管由外向内呈同心圆形盘置在创面内;然后用粘贴薄膜封闭引流管。由于创面都为污染或者感染的创面,所以所有病人引流管都是经创面原位引出。② 术后:第一次清创术后用 W- 型负压引流瓶 [4] 接引流管进行负压抽吸。第二天以后使用墙壁式中心负压吸引。术后需观察负压是否切实可靠、负压装置是否需要更换。负压观察指标是创面上方粘贴薄膜的形状和瓶体的形状:粘贴薄膜凹陷并紧贴创面内医用泡沫上;如果粘贴薄膜不凹陷、没有紧贴创面内医用泡沫,需怀疑粘贴薄膜是否已松脱或者破损。如果粘贴薄膜已松脱或者破损,则需要重新换药、更换负压引流材料。通常情况下,3~5天换药一次、更换负压引流材料,根据肉芽生长情况及创面情况调整引流范围及医用泡沫大小或者考虑做下一步转移皮瓣或者直接缝合等处理。

1.3.2.2 对照组 若创面污浊,坏死组织较多,先用3%,再用安多福,然后用生理盐水依次清洗创面及其周围皮肤,使用藻酸盐外敷后再包扎创面。

1.3.3 渗液收集 收集第1、3、7天放置在病人PU部位24小时的藻酸盐或海绵来提取伤口渗液。4℃以2500转/分离心5min后收集浮在表面的溶液,过滤除菌后贮存于-80℃备用。

1.4 细胞培养干预 取传代第四代的人皮肤成纤维细胞,用0.25%胰蛋白酶消化单层培养细胞,用含10%胎牛血清的RPMI1640培养液配成单个细胞悬液,以每孔 $10^3 \sim 10^4$ 个细胞接种于96孔培养板中,每孔体积180 $\mu$ l。将培养板移入CO<sub>2</sub>孵箱中,在37℃、5%及CO<sub>2</sub>饱和湿度条件下,培养2天。将过滤后的不同时期的创面渗液10 $\mu$ l加入,培养24h后,每孔加入MTT溶液(5mg/ml)20 $\mu$ l,37℃,继续孵育4h,终止培养,小心吸弃孔内培养上清液。每孔加入150 $\mu$ l DMSO,振荡10min,使结晶物充分溶解。选择490nm波长,在酶联免疫检测仪上测定各孔光吸收值,记录结果。

1.5 统计学分析 数据应用SPSS 13.0软件处理,计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示。

## 2 结果

2.1 两组病例入院时的一般情况 本研究中两组病例间年龄、性别、入院前的PU病程、PU的PUSH TOOL评分、Braden's评分、PU评估分期情况对应比较均无统计学意义( $P>0.05$ ),两组病例在一般情况下具有可比性(见表1)。两组PU评估均为黑期和黄期,无红期和粉期病例。

表1 两组病例一般情况

组别	n	年龄(岁)	性别 (男/女)	部位 (骶部/股骨大转子)	PU病程 (天)	PUSH TOOL 评分	Braden's 评分
对照组	10	68.80 $\pm$ 13.30	7/3	6/4	70.4 $\pm$ 15.2	12.60 $\pm$ 3.24	12.80 $\pm$ 2.20
实验组	8	71.25 $\pm$ 20.12	6/2	5/3	62.5 $\pm$ 10.3	13.38 $\pm$ 1.92	12.50 $\pm$ 1.69

注:两组间的各项比较 $P$ 均 $>0.05$

2.2 细胞生长干预情况 第1天两组渗液都抑制细胞的生长;对照组第3天渗液仍然抑制细胞生长,而实验组却促进细胞生

长;两组第7天的渗液都促进细胞的生长。见表2。

表2 不同时期创面渗液对皮肤成纤维细胞增殖的影响

时期	实验组	对照组	空白组
第一天渗液	0.114 $\pm$ 0.061*	0.107 $\pm$ 0.019*	
第三天渗液	0.225 $\pm$ 0.011**	0.105 $\pm$ 0.084*	0.141 $\pm$ 0.067
第七天渗液	0.246 $\pm$ 0.033*	0.213 $\pm$ 0.035*	

注:与空白组相比,\*表示 $P<0.05$ ,与对照组比,\*\*表示 $P<0.05$

## 3 讨论

成纤维细胞在伤口愈合的各个阶段都起着重要作用;在组织局部炎症反应阶段有助于伤口止血,在细胞增殖分化和肉芽组织生成阶段其增殖、迁移和活化有助于ECM中胶原的形成和毛细血管的再生,在组织塑型阶段成纤维细胞可以使伤口组织改构和重建。成纤维细胞的重要作用主要在于其分泌的MMPs、成纤维细胞生长因子、表皮生长因子和转化生长因子等一系列细胞因子。

本实验通过原代培养人皮肤成纤维细胞,绘制其生长曲线,并进行药物干预,通过MTT比色方法,检测不同时期渗液对其生长的影响。MTT比色方法的原理为:噻唑兰,简称MTT,可透过细胞膜进入细胞内,活细胞线粒体中的琥珀脱氢酶能使外源性MTT还原为难溶于水的蓝紫色的针状Formazan结晶并沉积在细胞中,结晶物能被二甲基亚砜(DMSO)溶解,用酶联免疫检测仪在490nm波长处测定其光吸收值,可间接反映细胞数量。本实验结果显示,对照组治疗后第1天的创面渗液抑制成纤维细胞的生长,第3天的创面渗液仍然抑制成纤维细胞生长,到第7天的渗液促进成纤维细胞的生长;而实验组第1天的创面渗液抑制成纤维细胞的生长,而第3天的渗液和第7天的渗液都促进成纤维细胞生长。Victor等[5]发现,急性创面的渗液促进成纤维细胞的生长,而慢性创面的渗液会抑制成纤维细胞的生长。本研究中两组第1天的渗液都抑制成纤维细胞生长说明第1天创面经过清创后对创面渗液性质的改变不大,而实验组与空白组及对照组相比,第3天渗液明显促进成纤维细胞生长,说明此时在负压的作用下,渗液的性质发生了改变,出现了类似急性创面渗液的转变,显示波浪床结合封闭式负压引流治疗压力性溃疡能更快的改变创面渗液的活性以促进成纤维细胞增生、促进PU的愈合。

## 参考文献

- [1] Courtney H. Pressure ulcer prevention and management [J]. *JAMA*, 2003, 289 (2): 223-226.
- [2] Exton-smith AN, Sherwin RW. The prevention of pressure sores. Significance of spontaneous bodily movements [J]. *Lancet*, 1961, 2 (7212): 1124-1126.
- [3] 邓贱晚,王维平.压力性溃疡的预防与波浪床[J].*中山大学研究生学刊*,2003,(4):1-6.
- [4] 王维平,陈锡林.一次性伤口负压引流瓶的研制与应用[J].*医疗卫生装备*,2001,22(5):62.
- [5] Stotts NA, Rodeheaver GT, Thomas DR. An instrument to measure healing in pressure ulcers: development and validation of the pressure ulcer scale for healing (PUSH) [J]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2001, 56 (12): M795-799. (责任编辑:常海庆)