

# 创周环境温度对 MEBT 疗效的临床分析

朱小源<sup>1</sup> 胡栋才<sup>2</sup>

**【摘要】** 目的：确定 MEBT 治疗时适宜的创周环境温度范围。方法：分析 98 例面积为 15-45% TBSA 的深 II 度浅型和深 II 度深型烧伤患者在不同环境温度下的治疗效果，从创面开始液化时间、创面愈合时间和创面发生结痂或感染的例数三个方面进行统计对比分析。结果：在创周环境温度为  $31 \pm 1^\circ\text{C}$  时的 MEBO 药物疗效明显优于温度为  $28 \pm 1^\circ\text{C}$  时。结论：运用 MEBT 治疗时的适宜创周环境温度为  $31 \pm 1^\circ\text{C}$ 。

**【关键词】** 创周环境温度；MEBT/MEBO

**【中图分类号】**R282.710 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1001-0726(2001)02-0077-05

**Clinical Analysis of the Effect of Wound Environment Temperature on the Efficacy of MEBT** Zhu Xiao - yuan, Hu Dong - cai, The Hospital, of Integrated Chinese and Western Medicine, Nanchang City Jiangxi Province 330003

**【Abstract】 Objective:** To find out a suitable range of environment temperature for MEBT **Method:** The efficacy of MEBT in treating 98 cases of 15 to 45% TBSA superficial type deep 2nd degree burn and deep type deep 2nd degree burn at different environment temperature was analyzed. Wound liquefaction starting time, wound healing time and wound scab formation or infection rate were compared. **Results:** MEBO showed better efficacy at an environment temperature of  $31 \pm 1^\circ\text{C}$  than at  $28 \pm 1^\circ\text{C}$ . **Conclusion:** When MEBY is applied, it is better to create an environment temperature of  $31 \pm$

---

[作者单位] 1. 南昌市中西医结合医院 江西 南昌 330003

2. 江西省卫生学校 江西 南昌 330029

万方数据

10C.

【Key words】 Wound environment temperature MEBT/MEBO

【CLC number】R282.710 【Document code】A 【Article ID】1001-0726(2001)02-0077-05

烧伤湿润暴露疗法(MEBT)使用的专用药物湿润烧伤膏(MEBO),是一种具备网状框架结构的软膏剂型。药物涂布于烧伤创面上,需利用皮肤创面的温度温化药物,使其由软膏态变为油液态,从而发生一系列反应和机理达到疗效。由于MEBO在创面上形成独特的液、膏二层结构和动态的自动引流循环的特殊作用机理,使药物基质不仅要有一个低于皮温的低熔点,且在实际使用时还必须要有一个低于药物基质熔点的创周环境温度。同时这一环境温度还需让烧伤患者在整个治疗中既暴露创面又不感觉寒冷。因此,适宜的创周环境温度,对MEBO药物的疗效,乃至MEBT治疗是否成功至关重要。

广大从事烧伤湿性医疗技术的临床医务人员,对创周环境温度已有充分认识 and 实践经验体会。徐荣祥教授在《烧伤医疗技术白皮书(第一卷)》中,对大面积烧伤的治疗条件要求需保持环境温度30—34℃<sup>[1]</sup>;南阳烧伤中心赵俊祥提出创周环境温度以30±2℃为宜<sup>[2]</sup>。为相对准确、科学地确定这一适宜的创周环境温度范围,我们对十年来住院治疗的面积为15-45%的深Ⅱ度烧伤病例共98例进行了配对研究,同深度病例以创周环境温度为31±1℃下的病例为恒温组,以日平均气温为28±1℃时治疗的病例为非恒温组进行疗效对比分析。现将统计资料对比情况及分析体会报告如下:

### 临床资料与方法

#### 一、一般资料

共统计病例98例,其中男性63例,女性35例。年龄最大71岁,最小8个月。烧伤面积最大45%TBSA,最小15%TBSA。按创面深度和创周环境

温度不同而分两组设立对照:即深Ⅱ度浅型环境温度为31±1℃时27例(恒温组)与环境温度为28±1℃时25例(非恒温组)为一组;深Ⅱ度深型环境温度为31±1℃时24例(恒温组)与环境温度为28±1℃时22例(非恒温组)为一组。

#### 二、治疗方式和观察指标

1. 治疗方式:全部病例均运用MEBO行正规MEBT治疗。

2. 创周环境温度确定标准:对深Ⅱ度浅型和深型的恒温组病例在治疗中采取了保温措施,其方法为采用电磁保暖支架或内装白炽灯泡的简易保暖支架,支架内安置有温度计,以记录创周环境温度。由于检查、治疗时保暖架围布需经常开启,支架内温度有上下波动,利用增减开启电磁发热管或灯泡数进行调节,维持创周环境温度为31±1℃。

非恒温组病例治疗中未采用保暖措施,因病例资料上一般无当日气候温度的准确记录,其创周环境温度的确定,我们根据南昌市气象台提供的历年气象资料,选择日平均气温为28±1℃(一般为每年5月中旬至6月上旬,9月上旬至10月上旬)时治疗的深Ⅱ度浅型病例25例和深Ⅱ度深型病例22例,以其日平均气温拟为其创周环境温度(此温度为日平均气温,昼夜温差最大为10℃,最小为6℃,日平均温差为8℃)。

3. 疗效判断指标:以用药后创面开始液化时间、创面愈合时间、治疗中创面是否发生了结痂或感染导致创面加深的例数三项指标为疗效判断指标。其中同一病人如有深Ⅱ度浅型和深型混合烧伤,分别按其深度统计分析指标。

#### 三、统计分析结果(见表1、表2)

表1 创周环境温度对MEBT疗效影响指标观察

烧伤面积	创面深度	配对分组	观察例数(例)	创周环境温度(℃)	用药后平均开始液化时间(天)	创面发生结痂或感染致创面加深的例数(例)	创面平均愈合时间(天)
15-45%	深Ⅱ度浅型	恒温组	27	31±1	4.4±0.48	1	19.1±1.38
		非恒温组	25	28±1	5.8±1.02	7	22.9±2.58
	深Ⅱ度深型	恒温组	24	31±1	6.7±0.39	2	28.1±3.82
		非恒温组	22	28±1	8.2±0.54	12	32.1±7.27

表 2 恒温组与非恒温组病例疗效指标统计学分析结果

对比的疗效指标	创面深度	t 值 (t 检验法)	u 值 (u 检验法)	卡方值 $X^2$ (四格表校正公式法)	P 值	差异显著性
用药后创面 平均开始液化 时间	深 II 度 浅型组	5.858	5.785	/	$P < 0.01$	差异有高度 显著性
	深 II 度 深型组	6.250	7.481	/	$P < 0.01$	差异有高度 显著性
创面结痂 或感染致创面 加深的例数	深 II 度 浅型组	/	/	4.168	$0.05 > P > 0.01$	差异有 显著性
	深 II 度 深型组	/	/	9.498		差异有高度 显著性
创面平均 愈合时间	深 II 度 浅型组	9.804	9.694	/	$P < 0.01$	差异有高度 显著性
	深 II 度 深型组	5.737	5.715	/	$P < 0.01$ P	差异有高度 显著性

#### 四、典型病例介绍

1. 病例 1: 男性, 35 岁。因鞭炮药硝爆燃烧伤双下肢, 面积 20% TBSA, 以深 II 度深型为主。于 9 月中旬入院, 行 MEBT 治疗。入院时气温 27-33℃, 日平均气温 30℃, 创面未采用保暖措施, 第 6 天创面开始液化。随着中、晚秋季的来临, 气温昼夜温差加大, 白天气温仍可达 30℃ 以上, 但夜间气温已开始逐日降低。治疗第 10 天, 发现创面液化变慢, 并逐渐出现绿色薄痂, 一、二天后双小腿胫前及两侧创面均为较厚绿色痂皮所复盖。查找原因, 认为创面变化可能与夜晚创周环境温度过低有关, 此时气温为 23-32℃ (日平均气温 27.5℃)。即以简易保暖支架罩盖双下肢, 保持创周环境温度为  $31 \pm 1^\circ\text{C}$ 。对绿色痂皮用手术刀行“井”形切开, 用规范的 MEBT 换药方式逐步清除, 最后较深的残余创面辅以点状植皮封闭创面。

2. 病例 2: 女性, 19 岁。因高压蒸汽烧伤头、面、颈部及四肢, 总面积 42% TBSA, 其中浅 II 度 2%, 深 II 度浅型 30%, 深 II 度深型 10%。于 5 月初入院, 此时气温为 23-31℃, 日平均气温 27℃, 入院后即行 MEBT 治疗。当时我们刚开展烧伤湿性医疗技术时间不长, 尚未建立专门的烧伤病房, 患者年轻, 虽四肢暴露用药但并不感觉寒冷而不能耐受, 故未采取保暖措施。治疗 6 天后, 深 II 度创面始终不液化, 并开始结出绿色痂皮, 后痂皮颜色逐渐加深变为绿褐色。患者全身中毒症状日益加重, 高热不退, 心率达 150 次/分以上。此时检查痂下已有积脓, 创面已全部转为 III 度。后在 MEBT 治疗过程中加用保温支架

维持创周环境温度为  $31 \pm 1^\circ\text{C}$ , 并配合使用切削痂植皮烧伤外科方式得以治愈。

#### 分析讨论

一、上述病例资料的疗效影响指标中, 创面开始液化时间和创面愈合时间二项指标, 可直接反映 MEBO 药物的疗效。该二项指标的对比经统计学处理, 在创周环境温度为  $31 \pm 1^\circ\text{C}$  与  $28 \pm 1^\circ\text{C}$  时比较, P 值均小于 0.01, 差异有高度显著性, 说明创周环境温度  $31 \pm 1^\circ\text{C}$  为较适宜的温度标准。

介绍的二例典型病例, 一例已液化的创面由于创周环境温度的变低而停止液化, 形成了绿色痂皮。另一例因创周环境温度过低用药后创面不液化直接形成了绿色痂皮。在我们统计的非恒温组共 47 例病例中, 有 19 例出现了创面结痂, 痂皮颜色基本上均为绿色, 部分并伴有痂下积脓等局部感染。关于绿色痂皮, 中国烧伤创疡科技中心萧摩主任曾分析, 认为是烧伤创面真皮层变性破裂的血管中红细胞崩解释放出的亚铁血红素, 遇到创面酸性代谢产物的亚铁盐发生反应, 这种反应物呈绿色所致<sup>[3]</sup>。深 II 度创面, 其真皮层尚未全部损毁, 创面已经发生了正常液化而突然停止, 出现绿色痂皮, 在排除绿脓杆菌感染和其它因素外, 按萧摩主任的解释, 正说明了创面真皮层可能在进一步受损, 真皮层血管才会继续发生变性破裂, 使红细胞崩解而释放出亚铁血红素。故绿色痂皮的出现, 正提示了创面可能在加深损害。因此, 这一观察指标也可从一个方面反映 MEBO 的疗效。统计对比资料中恒温组与非恒

温组的这一指标经统计学处理,深Ⅱ度浅型组  $0.05 > P > 0.01$ ,深Ⅱ度深型组  $P < 0.01$ ,差异均有显著性,进一步提示  $31 \pm 1^\circ\text{C}$  为较适宜的创周环境温度标准。

二、资料中非恒温组病例的创周环境温度值,是以气象资料日平均气温  $28 \pm 1^\circ\text{C}$  为参考标准。由于每日 24 小时的气温是动态变化的,故这一温度值并非为恒定不变和完全科学准确。以某日气温为  $24\text{--}32^\circ\text{C}$  为例,日平均气温为  $28^\circ\text{C}$ ,尽管某段时间实际创周环境温度可达  $32^\circ\text{C}$ ,但根据一般气温变化规律,一日中至少有一半时间温度在  $28^\circ\text{C}$  以下,深夜至凌晨则实际创周环境温度仅为  $24^\circ\text{C}$ 。由于在实际临床工作中,我们不能刻意损害患者利益而用保温架恒定设置一个较低的温度值获取资料以设立对照,故统计资料所采用的这一温度值,只能说是相对的科学和准确。然而由此我们却可得到启示,在日平均气温  $30^\circ\text{C}$  左右时,医务人员查房诊视和处理病人大多在白天,有时在病区内活动常感觉较热甚至需启用电扇,往往容易忽视夜间气温变化。如不采取保暖措施,夜间患者的创面常较长时间处于一个较低的环境温度下,使 MEBO 的疗效不能有效的发挥。介绍的二例典型病例正是因此而使治疗走了弯路。

三、大面积烧伤和Ⅲ度深烧伤,因治疗效果影响因素较多,不易体现出环境温度的影响。浅Ⅱ度烧伤因真皮层受损较轻,创面自身再生修复能力较强,也不易体现环境温度的影响。故我们选择中等面积的深Ⅱ度烧伤,在规范运用 MEBT 的条件下进行疗效对比分析,能较有代表性的反映创周环境温度对 MEBT 疗效的影响。

大面积烧伤或特重度烧伤,病情较复杂,对治疗条件要求更高,创周环境温度更应引起高度重视。我们曾遇一例 92% TBSA 的大面积烧伤,伤后在当地无专科条件的卫生院治疗 8 天,创面仅用凡士林纱布包扎处理,导致严重的烧伤败血症,病情垂危。入院后经 MEBT 和积极的抗休克、抗感染等综合治疗 5 天后,休克和感染有所控制,部分创面已开始液化。该患者入院日期为 1 月上旬,时气温为  $8\text{--}12^\circ\text{C}$ ,采用了在翻身床上安置保暖架保暖,全部电热管开启,创周环境温度可达  $31^\circ\text{C}$ 。但第 5 天夜间突然寒潮来临,最低气温骤降至零度左右。而江南地区病区内普遍无暖气设施,仅经一夜,次日上午即发现原已开始液化的创面液化停止,出现一层浅

万方数据

绿色薄痂皮,患者全身情况也急转直下,高热不退,中毒症状和休克进行性加重。此时检查保温架内温度仅为  $21^\circ\text{C}$ ,尽管此后增添了措施提高病房室内气温基础,维持保温架内创周环境温度至  $32^\circ\text{C}$ ,但创面不再液化,痂皮迅速逐渐增厚,绿色加深,终发生多器官功能衰竭于入院 7 天后死亡。虽然该例大面积特重度烧伤,入院前期因治疗不当病情本已相当严重,其死亡原因较多,但创周环境温度不够对病情无疑为雪上加霜,一旦加重打击造成病情不可逆转,此为深刻教训。

四、MEBO 是一种膏态的低熔点框架软膏剂型,药物基质的熔点据徐教授数次在学术讲习报告中介绍设计为  $33^\circ\text{C}$ 。南方夏季炎热,气温可较长时间高达  $38^\circ\text{C}$  以上甚至  $40^\circ\text{C}$ ,此温度下的药膏因远超过了其基质的熔点,必将自身熔化而变为油液态,其网状框架结构内所含的植物油液在未使用于烧伤创面时即已逸出,改变了膏态时的药物基质结构。且失去膏态的油液状药物在创面上不易存留,因此,在过高的创周环境温度下使用的 MEBO,其疗效亦将受到较大影响。我们虽无足够例数的病例统计资料,但曾在日最高气温达  $38\text{--}40^\circ\text{C}$  的 8 月盛夏季节收治一例 55% TBSA 以深Ⅱ度浅型为主的烧伤患者,MEBO 从药管中挤出时已呈油液状,虽缩短换药时间,每 2 小时甚至更频繁涂药,但一方面液状药物不易在创面上留存,加上创面大量汗液外冒,难以达到创面上药液厚度甚至维持创面上始终有药,创面实际常处于干燥而不能保持创面的持续生理湿润,故用药 5-6 天后创面始终无明显液化,且患者体温升高,止痛也不满意。后经在病房内加装制冷空调器保持室内温度为  $30^\circ\text{C}$ ,MEBO 恢复至膏态,创面迅速止痛,一、二天后创面开始液化,达到满意的治疗效果。

## 体 会

MEBO 是一种具有网状框架结构的低熔点单软膏剂型,框架内溶含有植物精制油液。MEBO 使用于烧伤创面上,需靠创面皮肤温度温化药物,使分隔在框架内的油液渗入创面与烧伤组织发生四大生物化学反应并提供创面有生命活力的细胞所需物质<sup>[4]</sup>。MEBO 在烧伤创面上形成的液、膏二层特殊结构,不仅给烧伤创面创造了一个正常组织的生理湿润环境,同时也保证了持续供给创面组织所需物质或药物。基于 MEBO 的结构特点和 MEBT 的作用机

理,在规范运用 MEBT 时,必须维持一个适宜的创周环境温度,才能充分发挥 MEBO 的独特疗效,达到满意的治疗效果。如果创周环境温度过高,难以保证创面的持续生理湿润而使创面实际干燥加深;而如果创周环境温度过低,将推迟创面液化发生早期感染,或使已液化的创面停止液化而结痂,加重创面的损害。我们通过对 98 例 15-45% 深 II 度烧伤病例在不同创周环境温度下治疗的疗效对比,认为规范运用 MEBT 治疗时的适宜创周环境温度为  $31 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

#### 参 考 文 献

[1] 徐荣祥等主编《烧伤医疗技术蓝皮书》(第一卷). 中国医

药科技出版社, 2000. 42 页.

[2] 赵俊祥《MEBT/MEBO 在烧伤创面应用中的几点体会》中国烧伤创疡杂志, 1999, 1:16.

[3] 萧摩《烧伤创面在 MEBT 治疗中的临床表现和应对处置》中国烧伤创疡杂志, 1999, 4:6.

[4] 徐荣祥等主编《烧伤医疗技术蓝皮书》(第一卷). 中国医药科技出版社, 2000. 41 页.

(收稿日期: 2000-12-15; 修回日期: 2001-02-25)

#### 【作者简介】

朱小源(1948-),男(汉族),南昌人,江西医学院毕业,副主任医师.

胡栋才(1955-),男(汉族),江西波阳人,副主任医师.