

· 译文 ·

# 湿润烧伤膏的成本—效益分析

毕莎拉 阿提叶<sup>1</sup>, 鲁瓦达 达姆<sup>2</sup>, 穆罕默德 卡都利<sup>3</sup>, 阿布得 法塔 阿布拉达<sup>4</sup>,  
马姆 阿乐噢忒菲<sup>5</sup>, 欧斯曼 法替<sup>6</sup>, 阿梅 萨米耳<sup>7</sup>

(1 美国大学贝鲁特医疗中心整形和重建外科, 贝鲁特, 黎巴嫩; 2 药物研究中心, 迪拜, 阿联酋;  
3 开罗大学, 开罗, 埃及; 4 亚力山大大学医院, 亚力山大, 埃及; 5 亚西乌特 大学医院, 亚西乌特, 埃及;  
6 爱资哈尔 大学医院, 开罗, 埃及; 7 扎卡吉克 大学医院, 扎卡吉克, 埃及)

**【摘要】** 烧伤是对病人破坏性最大的一种伤害。尽管在经济落后的地区, 医疗机构也会应用大量的医疗资源配以高质量的监护和临床关注来治疗烧伤, 但却很少关注管理成本这个问题。很少有关于烧伤治疗成本的调查, 健康服务人员在这方面的研究也是最少的。尽管如此, 烧伤创面的局部治疗费用占病人每日治疗费用的一大部分。经济时代在变迁, 市场也渗透到了有组织健康医疗中, 健康医疗产业的竞争也更加激烈。在不影响治疗质量的前提下, 怎样减少花费成为首要的问题。我们在上报道了一个前瞻性的随机对比研究, 分析了应用湿润烧伤膏的成本效益值, 这是一种治疗烧伤的暴露疗法, 与以往封闭创面方法不同的是, 它不需要再用敷料覆盖。

**【关键词】** 效益—成本分析; 湿润烧伤膏; 烧伤治疗

**【中图分类号】**F224.5 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1001-0726(2004)01-0072-05

## 1. 介绍

很长一段时间里, 烧伤治疗的医生们投入了很多的医疗资源配以高质量的监护来治疗烧伤, 即使在经济落后的地区也是如此, 却很少关注处置成本这个问题。经济时代在变迁, 市场也渗透到了有组织健康医疗中, 健康医疗产业的竞争也更加激烈。在不影响治疗质量的前提下, 怎样减少花费成为首要的问题。这一点对于普遍处于低水平竞争的烧伤医疗部门来说也是肯定的<sup>[1]</sup>。

烧伤病人治疗的总费用是非常高的, 大面积烧伤需要时间住院, 并需要多学科医疗队伍, 包括护士、助手、外科医生、重症治疗医生, 心理医生、精神病医生、营养专家和理疗师<sup>[2]</sup>。尽管烧伤治疗是花费最多的治疗之一, 但很少有关于烧伤治疗费用的抽查, 健康服务研究人员在这方面的研究也是最少的<sup>[2,3]</sup>。关于烧伤治疗费用最引人注目的调查是由 Linn 等人进行的<sup>[4]</sup>, 他得出结论, 治疗烧伤时应用专业烧伤设备, 在死亡率和一些并发症的发生率上, 比普通治疗设备花费高且效果差。

所改进。传统烧伤创面处理方法包括在敷料上应用抗生素直到焦痂脱落。创面内增殖的病原体释放的蛋白水解酶将坏死组织液化而导致焦痂游离<sup>[5]</sup>。20 我年以前, Janzekovic 提出早期切除烧伤组织可减轻痛苦, 减少手术次数和缩短住院时间。此外, 与更为保守的切痂术和植皮术相比, 可使病人在功能恢复和外观上有更好的效果<sup>[4]</sup>。近年来, 最显著的改变就是早期创面闭合这种不断改进的外科方法, 可降低费用和死亡率<sup>[6,7,8]</sup>。通过缩短住院时间, 早期创面闭合可以减少感染并发症, 降低增生性瘢痕、关节挛缩和僵硬的严重程度, 并且可以较快康复<sup>[6]</sup>。不考虑这个事实, 局部烧伤治疗仍然是整个烧伤治疗方案中很重要的一部分, 在缺少合适的设备或足够医疗资源的情况下, 可能是烧伤治疗的主要方法。烧伤创面的局部治疗仍然占烧伤病人每天治疗费用的一大部分。基于烧伤面积大小、深度、清创包扎方式及并发症的发生这些因素, 敷料费用的变化是很大的<sup>[2]</sup>。烧伤病人的包扎可以是开放的, 也可以是闭合的。一般情况下, 闭合包扎主要是为了避免创面干燥。伤口清洗换药通常伴有明显

在近万方数据, 烧伤创面的处理方法已经逐渐有

的疼痛,而且收费较高<sup>[9]</sup>。费用主要取决于所使用材料<sup>[2,9]</sup>。很遗憾,人们对清洗、包扎的确切成本却知之甚少,只是对烧伤治疗的总费用有一些评估<sup>[2,6]</sup>。

Mathews 等人所作的一个降低成本的研究报告中,明确了烧伤病房中花费最高的五个项目。常用的局部外用油膏被列为第一个,在一项减少成本的措施中,他们建议在表面烧伤和创面愈合的过渡阶段使用较便宜的局部用药。他们认为可以在不降低治疗质量的前提下可以提高烧伤治疗设备和服务的效率。对那些不太必要又花费较高的临床治疗方法进行深入的评估可以切实提高医疗质量。

湿润烧伤膏(MEBO)最近已经被应用到烧伤的局部治疗中。MEBO 是 1995 年获得美国专利配方的中国烧伤膏。它的主要活性成分是 B-谷甾醇,基质是蜂蜡,芝麻油和其他成分。与现在使用的局部药物不同,经证明这种烧伤膏可以为最佳愈合和上皮再生提供必要的湿润环境,而不需要其他的敷料,见最近发表的研究<sup>[10,11,12]</sup>。与现在所应用的局部烧伤膏相比,这种烧伤膏可以逐渐将焦痂直接液化。通过进行一项前瞻性临床研究来调查烧伤

病人局部应和这种烧伤膏的成本—效益值。

## 2. 材料和方法

为了使统计误差和变异最小化,本研究在埃及政府五家国立医疗中心进行,而且统计方法是一致的。在 3 个月的时间里,有 40 个不同性别,年龄在 5 至 54 岁的诊断时间 < 24 小时的浅 II 度烧伤病人参加了这项研究。这些病人中最长的治疗时间是 29 天,最短的治疗时间为 6 天。入选这项研究的标准包括病人无视觉、智力或躯体疾病,成人热力烧伤 5-20% TBSA,儿童 5-15% TBSA。这项研究不包括 5 岁以下的儿童、妊娠期妇女、哺乳期妇女和极有可能怀孕的女性。烧伤面积大于 20% 的成人,大于 15% 的儿童,有糖尿病的病人、肾功能不全的病人、肝功能不全的病人,原发性免疫抑制性疾病、或确诊的恶性疾病,有陈旧性感染的病人或合并有需要手术或特殊治疗的严重创伤均被排除。入选的病人入院后被随机分成 2 个比较组,见表 1。20 个病人用 MEBO 治疗,另外 20 个病人在指定医疗中心接受标准的局部治疗。非 MEBO 治疗的病人使用的药物和制剂见表 2。在首诊主治医师确定烧伤创面愈合的病人才可以出院。

表 1. 两个研究组的流行病学资料

|      | 患者 |    | 病因 |    | 年龄    | TBSA %      |       |            |
|------|----|----|----|----|-------|-------------|-------|------------|
|      | 男性 | 女性 | 烫伤 | 火焰 | 范围(年) | 均数±标准差(年)   | 范围(%) | 均数±标准差(%)  |
| MEBO | 13 | 6  | 11 | 8  | 5-45  | 17.1±13.68  | 5-17  | 11.53±3.55 |
| 对照   | 11 | 3  | 8  | 10 | 5-54  | 21.79±15.48 | 7-20  | 11.43±5.58 |

表 2. 用于烧伤创面局部治疗的其他局部制剂

|  |
|--|
| 磺胺嘧啶银  |
| Sofratulle                                     |
| Chlorhexidinetulle                             |
| 呋喃西林   |
| Quadriderm (倍他米松 + 氯甲酚 + 氯碘羟喹 + 庆大霉素 + 托奈酯) 泛醇 |
| Savlon (溴棕三甲胺 + 洗必太)                           |
| 过氧化氢   |
| Providone - iodine                             |

所有实验室检查费。间接成本通过计算主治医师、护士在处理病人需要时所花费的时间来评估,例如为病人更换敷料,清创和浸浴。

治疗总成本,即各个组成部分(住院时间和费用,医生/护士所用时间,局部治疗,全身应用抗生素,止痛药,其他药物,实验室检查和医疗材料)被记录,计算(以每项治疗或每天计算),并应用非配对 t-检验或其他适当的未配对 t-检验进行统计分析,如果标准差不一致时用 Welch 校正。MEBO 和对照组的差异如果  $P < 0.05$ ,被认为有统计学意义, $P < 0.01$  很有意义, $P < 0.001$  极有意义。

通过评估直接和间接成本来计算治疗总成本。直接费用包括局部用药,静脉输液,辅助应用抗生素,止痛药和其他药物和制剂,如手套,导管和敷料等用品。直接成本还包括政府统一的住院费用和

### 3. 结果

有 2 个病人由于不配合和违反协议而被排除。对照组中 2 个病人需要植皮, 所以被排除出这项实验, 所有用 MEBO 治疗的病人不需要手术治疗。用 MEBO 治疗组和对照组分别有 19 个病人和 17 个病人的实验数据可以用于统计分析。2 组病人平均住院时间见表 3。用 MEBO 治疗的病人住院时间显著缩短。医生在处理使用 MEBO 治疗的病人平均所用时间比对照组明显缩短。护士照顾 MEBO 治疗的病人所用时间比对照组显著缩短 ( $P < 0.01$  见表 4)。表 5 和图 1 是以货币单位表示的直接成本。应用 MEBO 治疗总直接成本极为显著降低 ( $P <$

$0.001$ ), 每日治疗成本是显著降低 ( $P < 0.01$ )。单独测定与直接成本有关的各项参数时, 2 组在全身应用抗生素和其他药物、血液学、生化及微生物检查等方面的费用差异不明显。每日治疗费用计算结果显示 MEBO 每天局部用药的费用较高, 总费用也较其他方法高。但是这些观察到的差异在统计学上没有意义。另一方面, 使用 MEBO 治疗的病人较少使用止痛药 ( $P < 0.05$ )。与传统半暴露方法敷料相比, 使用 MEBO 治疗时采用湿润暴露方法可以节省大量医疗用品, 这项费用减少的最明显 ( $P < 0.0001$ )。

表 3. 住院时间 (天)

|      | 最短的时间 | 最长的时间 | 中位数 | ( $\bar{x} \pm S$ )             |
|------|-------|-------|-----|---------------------------------|
| MEBO | 6     | 23    | 11  | $12.84 \pm 1.23$ ( $P < 0.01$ ) |
| 对照   | 7     | 29    | 18  | $18.35 \pm 1.64$                |

表 4. 医生和护士处理局部烧伤创面所用的时间 (h) ( $\bar{x} \pm S$ )

|      |      | 医生                             | 护士                             |
|------|------|--------------------------------|--------------------------------|
| MEBO | 每天   | $0.21 \pm 0.05$                | $0.51 \pm 0.05$                |
|      | 每个疗程 | $2.58 \pm 0.68$ ( $P < 0.05$ ) | $6.73 \pm 1.01$ ( $P < 0.01$ ) |
| 对照   | 每天   | $0.29 \pm 0.05$                | $0.61 \pm 0.04$                |
|      | 每个疗程 | $4.82 \pm 0.79$                | $10.95 \pm 1.10$               |

表 5. 用货币单位表示的直接成本 ( $\bar{x} \pm S$ )

|                   | MEBO                             |                                    | 对照                |                     |
|-------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------|---------------------|
|                   | 每天                               | 每个疗程                               | 每天                | 每个疗程                |
| 局部烧伤膏             | $34.06 \pm 5.38$                 | $491.45 \pm 100.24$                | $28.20 \pm 4.99$  | $546.02 \pm 121.44$ |
| 全身应用抗生素           | $11.49 \pm 2.96$                 | $125.30 \pm 29.31$                 | $16.16 \pm 3.98$  | $225.04 \pm 56.81$  |
| 止痛剂               | $0.98 \pm 0.40$ ( $P < 0.05$ )   | $8.7 \pm 2.61$ ( $P < 0.05$ )      | $3.87 \pm 1.41$   | $52.25 \pm 17.71$   |
| 其他药物              | $1.26 \pm 0.42$                  | $12.31 \pm 4.14$                   | $0.56 \pm 0.27$   | $8.06 \pm 3.17$     |
| 医疗材料 <sup>a</sup> | $16.14 \pm 1.70$ ( $P < 0.001$ ) | $212.64 \pm 35.25$ ( $P < 0.001$ ) | $39.98 \pm 4.22$  | $771.38 \pm 117.05$ |
| 实验室检查             | $7.4 \pm 1.2$                    | $92.83 \pm 12.91$                  | $8.49 \pm 1.41$   | $143.38 \pm 22.06$  |
| 总计                | $72.49 \pm 7.52$ ( $P < 0.05$ )  | $951.94 \pm 137.94$ ( $P < 0.01$ ) | $100.42 \pm 8.70$ | $1840.7 \pm 231.97$ |
| 总计 + 住院时间         | $123 \pm 7.5$ ( $P < 0.05$ )     | $1610.1 \pm 188.38$ ( $P < 0.01$ ) | $152 \pm 8.76$    | $2785.9 \pm 293.31$ |

注: 医疗材料包括手套, 敷料, 注射器, 导管, 静脉输注液体, 清洗液等。

### 4. 讨论

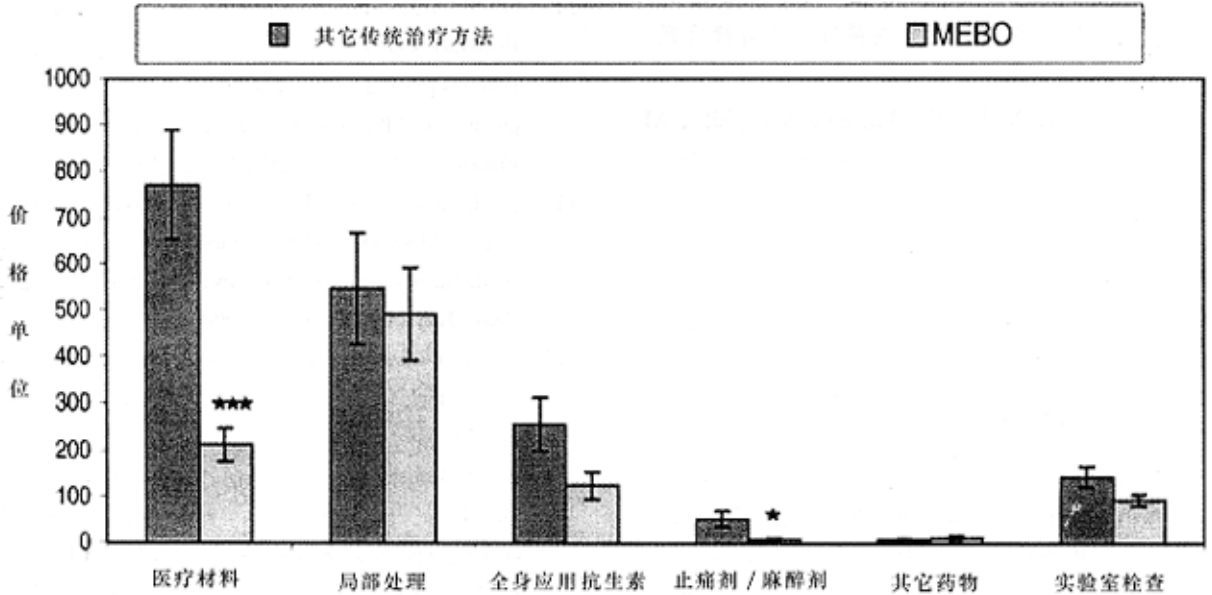
任何一项健康计划成本研究最基本形成就是成本—效益分析, 医疗和非医疗成本中费用的余额就是净效益<sup>[13]</sup>。这项研究可以通过调查个人、机构或社会进行数据形成的调查结论关键在于确定对

数据的正确解释, 该数据可以判断调查值是否有效, 这将是制定方针的基础。调查计划可以是节省费用, 可以是为了有效达到目标, 可以是节省费用和同时至少像标准方法一样有效, 或者有额外成本, 可通过其他有效性来证实<sup>[13]</sup>。Ganiats 和

Schneiderman<sup>[13]</sup>的成本研究指定了明确的原则。然而,象需要并接受比例失调的大量医疗资源的大面积烧伤病人这类“高成本/低发生率”的临床情况治疗成本在评价时存在明显问题和缺陷<sup>[6,14]</sup>。任何分析中,成本值包括直接成本及间接成本,间接成

本与病人所在病房的运转和由医院内其他收费科室为病人提供的辅助服务的成本有关<sup>[3]</sup>。即使在计算直接成本时,值得注意的是计算帐单的费用与实际经济成本相差甚远,因为医院报销系统中固定的结算方法和补偿系统会影响成本计算过程<sup>[3]</sup>。

图 1 每个疗程的成本



Weeler 等人<sup>[3]</sup>已经调查总结出烧伤病人治疗总成本的各个组成部分以及成本、技术、烧伤严重程度和使用设备之间的关系。他们明确指出比较严重、面积比较大,深度比较深的烧伤病人治疗费用较高。他们还注意到住院时间长的病人会使用更多的敷料,这样也会增加成本。以 II 度烧伤来划定参加研究的病人的范围有助于克服烧伤病人治疗成本—效益研究中的许多问题。研究证明未经 MEBO 治疗的烧伤病人在统计学上住院时间较长。研究还表明使用 MEBO 治疗的每日费用增加的程度并不是很明显,使用其他外用药物时敷料和其他医用材料的费用显著增加,达 60%,这一点在很大程度上弥补了使用 MEBO 治疗费用的增加。以往治疗 II 度烧伤不宜进行手术切除或植皮的情况下,传统局部治疗方法会延长住院时间,增加敷料费用,在这一点上,使用 MEBO 治疗有明确的优越性。

本研究并未在面积更大或深度更深的烧伤病人观察 MEBO 的阳性作用。而且,计算的结果仅仅

是愈合和上皮再生所需要疗程的费用,还不包括创面愈合后恢复的费用和二期整形的费用,因此不能对研究中局部治疗实际总成本得出理想的结果,尤其是会有不同程度的瘢痕时。尽管在本研究中没有对瘢痕作出评估,也没有对瘢痕对二期整形治疗的影响作出评价,后者可导致治疗总成本明显增加,但之前就有研究证明使用 MEBO 治疗 II 度烧伤创面会减轻瘢痕<sup>[10,11]</sup>。这就说明使用 MEBO 治疗后较少需要瘢痕相关治疗和二期整形治疗,仅此一点就使 MEBO 变得更加经济。尽管本研究有一定的局限性,研究表明轻度至中度烧伤病人局部治疗使用 MEBO,是一个很经济的选择。

成本—效益分析仅仅是评估一个计划的经济组分,其目的是试图建立经济的保健和健康计划。产生了一系列哲学和伦理学的问题。保健的目的是增加生存的时间和生存质量<sup>[3,15]</sup>,这是价格指标实际上不可能做到,也是不恰当的。通过前期研究,MEBO 的优点可以用以下几方面来形容:止痛,



心理上的安定,易于使用和更好的愈合、较少的瘢痕<sup>[15,16,17,18]</sup>。这并不与那些早期烧伤创面的手术封闭矛盾。但 MEBO 的效果就焦痂分离的作用机制而言是与众不同的,它可以提供必要的湿润环境,以往的实践和最近的研究证明,包括烧伤创面在内的所有创面在湿润环境中愈合最佳<sup>[5]</sup>。单独应用 MEBO 治疗 II 度烧伤是否可以减少早期外科手术切除和植皮的必要性并不影响预后,还有待研究。

### 致谢

在此要感谢 Maha Al-Farhan, M. phil., M. B. A, 在数据收集和统计分析方面给予的帮助。

### 参考文献

- [1] J. J. Mathews, K. Supple, A. Calistro and R. L. Gamelli, A burn center cost-reduction program [J]. *J. Burn Care Rehabil.* 18 (1997), pp. 358-363.
- [2] F. G. Torrati, L. A. Rossi, E. Ferreira, M. C. B. Dalri et al., Analysis of cost of dressing in the care of burn patients [J]. *Burns* 26 (2000), pp. 289-293.
- [3] J. R. Weeler, R. Van Harrinson, R. A. Wolfe and B. C. Payne, The effect of burn severity and institutional differences on the costs of care [J]. *Med. Care* 31 (1983), pp. 1192-1203.
- [4] B. S. Linn, S. E. Stephenson, P. R. Bergstresser and J. Smith, Do dollars spent relate to outcomes in burn care? [J]. *Med. Care* 17 (1979), p. 835.
- [5] T. T. Nguyen, D. A. Gilpin, N. A. Meyer and D. N. Herndon, Current treatment of severely burned patients [J]. *Ann. Surg.* 223 (1996), pp. 14-25.
- [6] J. A. Lofts, Cost analysis of a major burn [J]. *N. Z. Med. J.* 16 (1991), pp. 488-490.
- [7] A. M. Munster, M. Smith-Meek and P. Sharkey, The effect of early surgical intervention on mortality and cost-effectiveness in burn care (1978-91) [J]. *Burns* 20 (1994), pp. 61-64.
- [8] P. I. Ramzi, J. P. Barret and D. N. Herndon, Thermal injury [J]. *crit. care clin.* 15 (1999), pp. 333-352.
- [9] R. L. Sheridan, L. Petras, M. Lydon and P. M. Salvo, Once daily wound cleansing and dressing change; efficacy and cost [J]. *J. Burn Care Rehabil.* 18 (1997), pp. 139-140.
- [10] B. S. Atiyeh, G. Ghanimeh, I. L. Kaddoura, C. Al Amm and J. Ioannovich, Split thickness skin graft donor site dressing; preliminary results of controlled clinical comparative study of MEBO and Sofratulle [J]. *Ann. Plast. Surg.* 46 (2001), pp. 87-88 [letter to the editor].
- [11] B. S. ATIYEH, J. Ioannovich and C. A. Al Amm, Pansements de sites donneurs de greffe de peau mince; resultats preliminaires d'une etude clinique limitee comparative de MEBO et de sofratulle [J]. *Brulures Rev. Francaise de Brulol.* 1 (2000), pp. 155-161.
- [12] J. Ioannovich, E. Tsati, D. Tsoutsos, K. Frangia et al., Moist exposed burn therapy; evaluation of the epithelial repair process (an experimental model) [J]. *Ann. Burns Fire Disast.* 8 (2000), pp. 3-9.
- [13] T. G. Ganiats and L. J. Schneiderman, Principles of cost-effectiveness [J]. *J. fam. Pract.* 1 (1988), pp. 77-84.
- [14] N. P. Couch, N. L. Tilney, A. A. Rayner and F. D. Moore. The high cost of low frequency events; the anatomy and economics of surgical mishaps [J]. *New Engl. J. Med.* 304 (1981), pp. 634-637.
- [15] Y. Y. Qu, Y. P. Wang, S. C. Qiu, B. Q. Li et al., Experimental study on the anti-infection effect of moist exposed burn ointment [J]. *Chin. J. Burns Wounds Surf. Ulcers* 9 (1997), pp. 4-9.
- [16] Y. Y. Qu, Y. P. Wang, S. C. Qiu, T. Hu et al., Experimental study on the anti-infective mechanism of moist exposed burn ointment [J]. *Chin. J. Burns Wounds surf. ulcers* 8 (1996), pp. 19-23.
- [17] D. Xing, Experimental study on the actions of the moist burn ointment on promoting healing and anti-infection [J]. *chin. J. Burns Wounds surf. ulcers* 1 (1996), pp. 76-77.
- [18] B. S. Atiyeh, J. Iannovich, G. Magliacani, M. Masellis and M. Costagliola, Efficacy of moist exposed burn ointment in the management of cutaneous wounds and ulcers; a multicenter pilot study [J]. *Ann. Plast. Surg.* 48 (2002), pp. 226-227.

纪晓峰译自“Benefit-cost analysis of moist exposed burn ointment. *Burns*. 2002, (28) 7: 659-663”