

# 几种消毒剂对烧伤创面清创作用的比较研究

陈郑礼 唐洪泰 王光毅 常菲 刘嘉楠 夏照帆

**【摘要】** 目的 比较复合季铵盐、0.1%醋酸氯己定、0.5%碘伏对烧伤创面清创时的临床疗效及安全性。方法 选取2012年6~9月收治的120例需要清创的烧伤科门诊或住院患者,按随机数字表法分配至复合季铵组、醋酸氯己定组和碘伏组,每组各40例患者。清创前后取样行细菌培养并计算单位面积菌落数及各组清创剂对不同细菌的有效率。清创时行疼痛程度评分,随访观察不良反应。对数据行卡方检验、秩和检验、Fisher确切概率法检验和方差分析。结果 本次试验烧伤创面细菌培养结果以金黄色葡萄球菌及铜绿假单胞菌为主。复合季铵盐组的清创有效率(93.75%)显著高于醋酸氯己定组(70.59%)和碘伏组(66.67%),差异有统计学意义( $P < 0.05$ );复合季铵盐组对金黄色葡萄球菌及铜绿假单胞菌的清创有效率高于其他两组,但差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。各组患者在清创时的疼痛评分无显著差异( $P > 0.05$ )。120例患者试验期间均未见与清创剂使用相关的不良反应。结论 在烧伤创面使用复合季铵盐消毒剂消毒能更有效地清除致病菌,相较于传统的消毒剂,其对创面表面的耐药菌可能有更好的清创效果。

**【关键词】** 烧伤; 清创术; 消毒药(剂)

**A comparative study of several disinfectants used for burn debridement** CHEN Zheng-li, TANG Hong-tai, WANG Guang-yi, CHANG Fei, LIU Jia-nan, XIA Zhao-fan. Department of Burns, Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

Corresponding author: XIA Zhao-fan, Email: xiazhaoan@163.com

**【Abstract】 Objective** To compare the clinical efficacy and safety between the quaternary ammonium salt compound, 0.1% chlorhexidine acetate and 0.5% iodophor on burn debridement. **Methods** 120 cases with burn wound who were in admission from June 2012 to September 2012 were randomly allocated accordingly to the quaternary ammonium salt compound group, 0.1% chlorhexidine acetate group and the iodophor group. There were 40 cases in each group. Bacteriological cultures were made before and after debridement. The numbers of colonies per unit area were calculated for each and the efficient of debridement was evaluated. The pain scores and the adverse reactions were also observed. The data was analyzed by Chi-square test, rank sum test, Fisher exact test and analysis of variance. **Results** The main bacteria cultured from tested wounds were staphylococcus aureus and pseudomonas aeruginosa. The effective rates of the quaternary ammonium salt compound group, 0.1% chlorhexidine acetate group and the iodophor group were: 93.75%, 70.59%, 66.67% ( $P < 0.05$ ). The efficiency of the quaternary ammonium salt compound against staphylococcus aureus and pseudomonas aeruginosa was higher than the other two groups, but the difference was not statistically significant ( $P > 0.05$ ). The pain scores in each group showed no significant difference ( $P > 0.05$ ). 120 patients showed no adverse reactions during the trial. **Conclusion** Using the quaternary ammonium salt compound disinfectant can more effectively remove bacteria on burn wound surface, especially drug-resistance bacteria.

**【Key words】** Burns; Debridement; Disinfectants

烧伤使体表屏障损害,容易引起外源性感染。局部创面的感染引起创面延迟愈合或者无法自愈;严重烧伤感染的病原菌经过创面入侵,形成侵袭全身性感染,威胁生命安全。因此,创面的处理在烧伤治疗过

程中显得尤为重要。目前临床上常用的几种烧伤消毒剂在预防和治疗创面感染中已有较长的历史,细菌的耐药率逐渐上升,为了更好地清除致病菌、提高烧伤创面的愈合率、降低感染死亡率,一些新型的消毒剂开始应用于临床。本次研究对新型消毒剂——复合季铵盐消毒剂(安立久,0.1%双烷基二甲基氯化铵)与传统消毒剂——0.1%醋酸氯己定(洗必泰)、0.5%碘伏进行对比,评估三种消毒剂的清创效果、安全性以及舒适感。

### 资料与方法

1. 一般资料: 试验获第二军医大学附属长海医院伦理委员会批准, 患者均签署知情同意书。纳入标准: 年龄 18~75 岁, 性别不限, 烧伤面积  $\geq 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ ,  $\leq 10\%$  TBSA, 伤后 1 周至 1 个月, 至第二军医大学附属长海医院门诊就诊或住院治疗的患者。排除标准: 严重心、肝、肾功能不全者、有糖尿病等代谢性疾病患者和严重营养不良者、孕妇或哺乳期妇女、对其中一种或多种消毒剂过敏者。试验共纳入 120 例患者, 病例采集时间 2012 年 6~9 月, 其中复合季铵盐组、醋酸氯己定组、碘伏组各 40 例患者。

2. 药物来源: 复合季铵盐消毒剂(安立久, 0.1% 双烷基二甲基氯化铵), 批号 20120314, 上海九誉生物科技有限公司; 0.1% 醋酸氯己定(洗必泰), 批号 20120404, 长海医院自制; 0.5% 碘伏, 批号 20120512, 杭州朗索医用消毒剂有限公司。

3. 清创方案及细菌学检测: 每例患者选取可观察的单个不小于  $5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$  大小正方形创面, 采用随机数字对照法分至复合季铵盐组、醋酸氯己定组和碘伏组。创面予各组清创剂湿敷, 作用时间 2 min。清创前后以无菌棉拭子于  $5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$  大小正方形创面范围内收集分泌物行细菌培养并计算单位面积菌落数, 细菌取样参照卫生部《消毒技术规范》采样法<sup>[1]</sup>。

4. 观察和评价方法: 清创效果评价: 按下列标准将治疗结果分为有效和无效, 有效例数与总例数之比为有效率。有效: 清创前细菌培养为阳性的创面, 清创后细菌培养转阴或培养菌落数减少 80% 以上。无效: 清创前细菌培养为阳性的创面, 清创后细菌培养菌落数未减少 80% 以上。

疼痛评价: 清创时采用视觉模拟评分 (visual analog scale, VAS) 评价。具体方法为在一长为 10 cm

的横线上, 患者根据自我感觉在横线上划一记号, 以厘米为单位测量并记录其长度来表示疼痛程度。

安全性评价: 记录受试者在清创后发生的过敏、发热、烧灼感等不良反应的例数。

5. 统计学处理: 采用 Shapiro-Wilk 和 Levene 法分别检验计量资料的正态性和组间方差齐性, 满足正态分布和方差齐性的计量资料采用均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 形式表示且组间比较采用 *t* 检验及方差分析, 等级资料采用中位数 (第 25 百分位数, 第 75 百分位数) [*M*, (*P*<sub>25</sub>, *P*<sub>75</sub>)] 和秩和检验。所有计数资料采用频数(百分比)表示, 组间比较采用卡方检验或 Fisher 确切概率法检验。 *P* < 0.05 说明差异有统计学意义。

### 结果

1. 基础资料 (表 1): 三组患者在性别、年龄、烧伤面积、伤后时间、创面深度方面进行比较, 差异无统计学意义。

2. 细菌检出阳性率比较 (表 2): 120 例患者创面分泌物细菌培养中有 93 例呈阳性结果, 以金黄色葡萄球菌为主, 其次为铜绿假单胞菌, 结果表明金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌是我科创面发生的主要病菌。

表 2 消毒前后细菌检出情况的比较

细菌种类	例次	比率(%)
金黄色葡萄球菌	31	33.33
铜绿假单胞菌	28	30.11
大肠埃希菌	16	17.20
表皮葡萄球菌	12	12.90
其他菌株	6	6.45

3. 消毒剂清创有效率的比较 (表 3): 临床疗效观察: 120 例中共有 93 例细菌培养阳性, 其中有效 72 例, 无效 21 例, 有效率 70.83%, 其中对金黄色葡萄

表 1 各组患者一般资料比较

组别	例数	男/女	年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ )	烧伤面积 (cm, $\bar{x} \pm s$ )	伤后时间(d, $\bar{x} \pm s$ )	II度创伤(例)	III度创伤(例)
复合季铵盐组	40	31/9	32.15 $\pm$ 10.56	3.23 $\pm$ 2.24	6.25 $\pm$ 3.51	32	8
醋酸氯己定组	40	32/8	32.91 $\pm$ 11.17	3.01 $\pm$ 2.13	7.02 $\pm$ 3.35	34	6
碘伏组	40	30/10	33.04 $\pm$ 9.28	3.49 $\pm$ 1.95	6.17 $\pm$ 2.94	34	6

表 3 各组创面细菌培养阳性例数及治疗情况比较

组别	金黄色葡萄球菌		铜绿假单胞菌		大肠埃希菌		表皮葡萄球菌		其他菌株		合计	
	阳性(例)	有效[例, (%)]	阳性(例)	有效[例, (%)]	阳性(例)	有效[例, (%)]	阳性(例)	有效[例, (%)]	阳性(例)	有效[例, (%)]	阳性(例)	有效[例, (%)]
复合季铵盐组	9	9(100)	10	9(88.89)	7	6(85.71)	4	4(100)	2	2(100)	32	30(93.75) <sup>a</sup>
醋酸氯己定组	11	7(63.64)	9	5(55.56)	6	5(83.33)	5	4(80)	3	3(100)	34	24(70.59)
碘伏组	11	6(50.56)	9	5(55.56)	3	3(100)	3	3(100)	1	0	27	17(66.67)

注: <sup>a</sup>: 与醋酸氯己定组比较,  $\chi^2=5.945$ , *P*=0.015; 与碘伏组比较,  $\chi^2=7.082$ , *P*=0.008

球菌和铜绿假单胞菌的有效率分别为 70.97% 和 67.86%。复合季铵盐组的总有效率与其他两组比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，其对金黄色葡萄球菌和铜绿假单胞菌的有效率也明显高于另两组，但结果无统计学差异。

4. 清创时疼痛的比较 (表 4)：各组在清创时创面疼痛 VAS 评分经秩和检验，三组比较无统计学差异。

表 4 三组创面疼痛评分的比较 [ $M (P_{25}, P_{75})$ ]

组别	例数	疼痛评分
复合季铵盐组	40	3.0(2.0, 4.0)
醋酸氯己定组	40	3.0(3.0, 4.0)
碘伏组	40	3.0(2.0, 4.0)
P 值		0.539

5. 用药后不良反应：清创后随访 1 周，受试患者在 1 周内均未出现与清创剂使用相关的不良反应 (如发热、皮疹、烧灼感等)。

## 讨 论

烧伤后皮肤的天然屏障被破坏，由于皮肤及其附件内存在常居菌，创面有大量血浆样渗出液，以及创面或多或少存在有坏死组织，这些条件都造成创面成为病原菌繁殖的良好培养基，容易发生局部和全身感染<sup>[2]</sup>。引起烧伤创面感染的病原菌主要是金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、铜绿假单胞菌、大肠杆菌和阴沟杆菌<sup>[3-5]</sup>。烧伤治疗过程中，深度创面是烧伤全身性感染的主要入侵途径，由于创面局部血管完全闭塞，早期全身应用抗生素不能进入烧伤组织中达到有效的杀菌浓度<sup>[6]</sup>，因此，外用消毒剂便成为防治创面感染的重要手段，可以弥补全身用抗生素难以达到创面的缺憾。

目前，0.1%醋酸氯己定和 0.5%碘伏是临床上最为常用的消毒剂。但经过较长时间的使用后，这两种消毒剂的弊端也日渐突出：碘伏对金黄色葡萄球菌和铜绿假单胞菌的抑菌能力较弱，尤其对铜绿假单胞菌的抑菌能力尚不如苯扎氯铵<sup>[7]</sup>；醋酸氯己定对金黄色葡萄球菌和铜绿假单胞菌的抑菌能力更低，而这两种细菌又是烧伤病房最常见的耐药菌<sup>[8]</sup>。本文结果表明：醋酸氯己定、碘伏依然对表皮葡萄球菌、大肠杆菌具有良好的清创效果，但对金黄色葡萄球菌和铜绿假单胞菌的抑菌能力较弱，有效率在 55% 左右，与国内其他单位的调查结果相当<sup>[9-10]</sup>。因此，需要开发新型的消毒剂以针对烧伤科病区日益严重的细菌耐药问题<sup>[11]</sup>。

复合季铵盐消毒剂作为一种新的消毒剂在杀菌效果、安全性、刺激性方面已经获得了卫生部门的认证。

本次试验表明：其对创面的疼痛刺激以及用药后的不良反应与醋酸氯己定、碘伏无统计学差异，不同烧伤深度的患者均可耐受清创时的局部疼痛刺激，在伤后早期以及中后期都可应用。复合季铵盐消毒剂的杀菌原理主要是利用其具有的良好表面活性，高度聚集于菌体表面，影响细菌的新陈代谢，并改变细胞膜的通透性，使菌体破裂、蛋白变性<sup>[12]</sup>。文献报道：复合季铵盐消毒剂只需作用 30 s 就可完全杀灭铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌和大肠杆菌<sup>[13-14]</sup>，即使在较低浓度也具有快速杀灭细菌繁殖体的效果<sup>[15]</sup>，这些特性使其适用于烧伤创面的日常换药。在本次试验中，复合季铵盐消毒剂对各类深度的创面均表现出了良好的清创效果，尤其对金黄色葡萄球菌和铜绿假单胞菌的有效率高于碘伏及醋酸氯己定，但由于样本数较少，并没有体现出统计学差异。

国内对新型复合季铵盐消毒剂有小样本的调查报告<sup>[16]</sup>，但尚无治疗烧伤创面的详细对比研究。本次研究将复合季铵盐与醋酸氯己定、碘伏进行对比，病例数偏少，后期可进行单独针对耐药菌的清创剂试验，进一步明确各种消毒剂的效果并用以改进临床治疗方法。

## 参 考 文 献

- [1] 王云峰, 王有森, 白竞玉, 等. 微生物污染监测技术//卫生部. 消毒技术规范, 1991: 101-102.
- [2] 方之扬, 吴中立, 高学书. 烧伤理论与实践. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 1969: 288.
- [3] Lawrence LC. Burn bacteriology during the last 50 years. Burns, 1992, 18: S23.
- [4] Leseva M, Arquirova M, Nashev D, et al. Nosocomial infections in burn patients: etiology, antimicrobial resistance, means to control. Ann Burns Fire Disasters, 2013, 26: 5-11.
- [5] 王顺宾, 楼非鸿, 杨际慧, 等. 烧伤病房十年间创面细菌学调查分析. 中华烧伤杂志, 2011, 27: 224-226.
- [6] Rosenblatt-Farrell N. The landscape of antibiotic resistance. Environmental Health Perspectives, 2009, 117: A244-250.
- [7] 梁艳. 临床常用消毒剂对烧伤创面细菌抑菌作用的比较. 中国冶金工业医学杂志, 2007, 24: 117-118.
- [8] 孙永华, 孙迎放. 现代烧伤治疗与手术图谱. 北京: 人民军医出版社, 2003: 41-42.
- [9] 王雪, 张艳, 罗家旭. 莫匹罗星红氟洗剂碘伏 SD-AG 霜治疗烧伤晚期顽固小创面的比较. 中外医疗, 2012, 31: 113-114.
- [10] 杨莉娜, 余克花, 傅颖媛. 四种消毒剂对两种临床感染菌的杀灭效果. 中国消毒学杂志, 2010, 27: 126-128.
- [11] Cohen ML. Changing pattern of infectious diseases. Nature, 2000, 406: 762-767.
- [12] 张永强, 顾健. 一种新型复合季铵盐消毒剂相关性能及其应用研究. 中国消毒学杂志, 2010, 27: 386-387.
- [13] 王嵬, 吴晓松, 孙巍, 等. 一种单方双长链季铵盐消毒剂性能的研究. 中国卫生标准管理, 2012, 3: 32-35.
- [14] 崔玉杰, 王茜, 孙克勤, 等. 聚六亚甲基双胍与双癸基二甲氨基氯化铵

协同作用研究. 医学理论与实践, 2009, 22: 360-361.

中国消毒学杂志, 2009, 26: 141-143.

- [15] 赵进沛, 张风云, 刘士敏, 等. 一种双链季铵盐消毒剂杀菌效果及其作用机理研究. 中国消毒学杂志, 2011, 28: 399-401.

(收稿日期: 2013-09-18)

(本文编辑: 吴莹)

- [16] 宋江南, 陈贵秋, 庄世峰, 等. 长链复合季铵盐消毒性能的试验观察.

陈郑礼, 唐洪泰, 王光毅, 等. 几种消毒剂对烧伤创面清创作用的比较研究 [J/CD]. 中华临床医师杂志: 电子版, 2013, 7 (22): 9976-9979.



中华医学会