

## ·临床研究·

## 工业化学废水烫伤的临床特点与相对危险因素分析

张向清,赵长善,张春海,廉英明,王飞,王淑杰,赵法军

**[摘要]** 目的:工业化学废水烫伤系化学物质烧伤的一种特殊类型,但作为烧伤伤因诊断术语使用未见报道。为进一步了解这类烫伤的发病与临床特点及相对危险因素,我们对以往的病例进行了回顾性总结。方法:全面复习 1985 年 8 月~2001 年 7 月作者所治疗的 14 例成年工业化学废水烫伤患者的临床资料,并与同期住院治疗且与之基本条件相近的患者进行比较研究,探讨其发病机制、临床特点与转归,分析死亡相对危险性。结果:工业化学废水烫伤病人的主要临床异常表现于造血、呼吸与消化系统,病死率为 64.29%,明显高于普通水烫伤病人(23.73%),他们的相对危险性(比数比,OR)为 5.79,  $\chi^2 = 8.51$ ,  $p < 0.01$ 。结论:工业化学废水烫伤的主要临床表现不同于普通水烫伤,较高病死率是构成工业化学废水烫伤的危险因素。

**[关键词]** 工业废水;烫伤;临床特点;死亡;危险因素

**[中图分类号]** X78;R644 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1001-0726(2002)02-0087-03

**Clinical Characteristics and Relative Dangerous Factors of Industrial Chemical Waste Water Scald** Zhang Xiang-qing, Zhao Chang-shan, Zhang Chun-hai, et al. No. 139 Hospital, PLA Dezhou City, Shandong Province, 253000

**【Abstract】Objective:** Industrial chemical waste water scald is a special kind of scald, thus far, this term has not been found in the diagnosis of burn and scald. **Method:** In order to have a better understanding of the clinical characteristics and relative dangerous factors of industrial chemical waste water scald, had abnormalities in hemopoietic, respiratory and digestive systems and had a death rate of 64.29%, higher than that of ordinary water scald(23.73%). **Results:** The relative dangerous OR was 5.79, ( $\chi^2 = 8.51$ ,  $P < 0.01$ ). **Conclusion:** The clinical characteristic of industrial chemical waste water scald was different from that of ordinary water scald. The death rate of industrial chemical waste water scald was higher than that of ordinary water scald.

**【Key words】** Industrial chemical waste water Scald; Clinical characteristic; Death; Dangerous factor

**【CLC number】** X78;R644 **【Document code】** A **【Article ID】** 1001-0726(2002)02-0087-03

随着化学工业生产的迅速发展,化学烧伤的发生率在逐渐上升,国内有人报道为烧伤病因的第二位<sup>[1]</sup>。作者多年临床实践发现,工业化学废水烫伤在病因学方面虽可视为化学烧伤范畴,但在发病机制方面与化学物质造成的单纯皮肤接触性烧伤不尽相同。为进一步了解这类烫伤的发病过程、临床特点与转归及其相对危险性,我们复习了 1985 年 8 月~2001 年 7 月作者接诊治疗的工业化学废水烫伤病例。因主要目的是了解该类烫伤与普通热水烫伤相比有无相对危险性,同时排除某些影响因素的干扰,故一律选择烧伤总面积等于或大于 50% TBSA 的成年特重度烫伤病人作为被观察对象。其中工业化学废水烫伤 14 例,死亡 11 例;普通水烫伤 59 例,死亡 14 例。为此,作者首次提出“工业化学废水烫

伤”这一伤因诊断术语,并通过以下资料分析证实其学术意义。

### 一、临床资料

本组 73 例均为成年烫伤患者,烫伤总面积等于或超过 50% TBSA,伤后入院时间 1 小时~6 小时。根据致伤热水性质分为:工业化学废水烫伤组(废水组)和普通水烫伤组(净水组)。废水组 14 例,男性 12 例,女性 2 例,患病年龄平均  $28.4 \pm 10.7$  岁,平均烫伤总面积  $71.4 \pm 14.3\%$  TBSA,其中 III 度面积  $14.8 \pm 7.8\%$  TBSA;致伤液体所含化学物质依次为苯胺和硝基苯类(8 例),汞盐类(3 例),金属钠、铬与锌混合液及有机磷(各 1 例)。根据成组病例—对照研究设计基本条件相同的原则,有 59 例被选入净水组,男性 44 例,女性 15 例,平均患病年龄  $33.5 \pm 11.5$

岁,平均烫伤总面积  $69.7 \pm 13.3\%$  TBSA,其中Ⅲ度面积  $12.8 \pm 10.3\%$  TBSA,致伤液体均为不含任何化学物质的普通热水。以上基本条件组间相比均无统计学差异( $p > 0.05$ )。

## 二、临床特点与转归

1. 废水组:14 例病人均有早期休克诊断,且以 8 例苯胺与硝基苯烫伤者休克表现最为明显,其主要特点为尿量偏少和不同程度的血红蛋白尿;呼吸频率  $> 25$  次/分钟,鼻导管吸氧治疗有一定效果。血象变化:休克期除血红蛋白偏高外( $> 160\text{g/L}$ ),白细胞计数仅有 4 例超过  $10 \times 10^9/\text{L}$ ,其余均低于此值,所查 9 例病人的血小板计数均低于  $100 \times 10^9/\text{L}$ ,其中 3 例低于  $50 \times 10^9/\text{L}$ 。烫伤 72 小时后,白细胞和血小板计数呈进行性下降趋势,至回吸收期末,白细胞计数低于  $3 \times 10^9/\text{L}$  者 7 例,其中两例白细胞绝对值分别降为  $0.8 \sim 1.6 \times 10^9/\text{L}$ 。血小板计数低于  $50 \times 10^9/\text{L}$  者由以往 3 例增至 9 例,其中 3 例低于  $30 \times 10^9/\text{L}$  并伴有创面出血、呕血或便血表现。全组分别经大量输入全血或成份输血(4 例)治疗后病情略有缓解,但很快出现进行性呼吸困难及黄疸(5 例)、全身广泛性出血(11 例)及少尿、腹胀、体温骤降(7 例)等症状。经过 6 天至 13 天的抢救治疗,症状被控制并最终治愈者 5 例,其余 9 例均死亡,其病死率为 64.3%。

2. 净水组:59 例病人的临床表现和病程经过与普通热液烫伤相似,符合一般烫伤病人的病程演变规律。烫伤早期周围血象变化不明显;此后有 7 例病人的白细胞计数低于  $40 \times 10^9/\text{L}$ ,但均发生于严重感染阶段。死亡病例中有 3 例临终前血小板计数低于  $50 \times 10^9/\text{L}$ ,同时存在创面出血表现。全组最终治愈 45 例,早期死亡 3 例,感染期死亡 11 例,病死率为 23.73%。

## 三、相对危险性

本研究为非配对性成组病例—对照回顾性调查,废水组与净水组被研究对象的基本条件非常相近,组间具有可比性。又因本研究仅观察工业化学废水烫伤总体指标对病死率的影响,故采用单因素成组—对照资料公式计算 OR(比数比),以此估计相对危险比(RR)的大小。结果:OR = 5.79,可视为 RR 值。显著性检验根据 4 格表  $X^2$  检验法计算  $X^2$  值,查  $X^2$  界值表得 P 值。因  $X^2 = 8.51$ ,故  $p < 0.01$ ,组间有非常显著性意义,可认为工业化学废水烫伤的死亡相对危险性较普通水烫伤为高,即工业化学废水

烫伤是构成死亡的危险因素。同时测得 OR 的 95% 可信限为 1.78,18.85,即成人 50% TBSA 工业化学废水烫伤的比数比范围为 1.78 ~ 18.85。

## 四、讨 论

热水烫伤是热液烫伤的最常见类型,因其对皮肤造成的损害和由此导致的病理变化与火焰烧伤相似,故人们习惯地将一切热液烫伤归属烧伤范畴。据国内资料统计,热液烫伤约占烧伤病因的 30% ~ 40%<sup>[1,2]</sup>。然而,随着化学工业生产的迅速发展,工业化学废水烫伤的发生率在逐渐上升。为了探讨该类致伤物质是否为导致病人死亡的危险因素,我们仅选取烧伤面积大于或等于 50% TBSA 的成年病例,并同烧伤伤情及其它基本条件相近的普通水烫伤病例进行比较分析。由于工业废水中含有某些有害化学物质,故所造成的烫伤应属于化学烧伤范畴,但与单纯化学烧伤又不完全相同,从而使烫伤的发病过程更加复杂化。

1. 工业化学废水致伤因素分析:根据热液烫伤后微循环变化特点,受伤局部皮肤或全身皮肤器官的小血管会立即出现异常舒张。因为皮肤在高温热液条件下,或是随着致热源接触时间的延长,局部微循环会发生节段性收缩、扩张或二者交替出现,进而产生毛细血管血流瘀滞,局部小血管阻塞,即所谓通常所说的凝固坏死带,但在其周围及深层组织为广泛性瘀滞带与充血带<sup>[3]</sup>。若致伤热液中含有某些有毒化学物质,在烫伤早期必然会被扩张的血管吸收<sup>[3,4]</sup>,并广泛分布于血液循环内,最终导致受损伤的靶器官产生损伤作用。然而,含有某些有毒化学物质的热液烫伤与这些物质直接引起的皮肤化学烧伤不尽相同。后者在致伤过程中并不产生热力效应,其皮肤损伤完全靠化学物质的本身性能、pH、溶解度及物质状态损伤皮肤<sup>[5]</sup>,而前者在皮肤损伤即刻,高温液体已促使皮肤、皮下组织及全身某些脏器的微循环扩张和通透性增加,利于有毒化学物质的吸收,通过这种途径的单位时间吸收量可能大于直接接触的吸收量。

2. 临床特点:工业化学废水致伤的病程发展与普通热水烫伤虽有许多相似之处,如皮肤局部表现,早期休克及感染等并发症,但其临床特点主要表现在有毒化学物质吸收和对靶组织器官所产生的损害作用方面。苯胺、硝基苯胺类化学物质的主要损伤靶器官为神经系统、血液系统及肝脏等。故烫伤早期常出现头痛、眩晕、抽搐、昏迷乃至四肢麻痹、无力

等神经系统表现。但由于病人休克症状体征比较明显,上述临床特征常不易被区分。血液系统损害的主要表现为血小板下降和白细胞减少。本组因苯胺及硝基胺类化学物质致伤者占 57.14%(8/14),这既是导致局部与全身出血的主要原因,也是引起全身严重感染的根本因素。肝脏损害以肝脏实质性肿大及转氨酶升高为主<sup>[6]</sup>。有机汞与有机磷的损伤靶器官也为神经系统,前者可穿过血脑屏障使脑细胞的巯基作用受抑制,最终导致脑细胞死亡<sup>[6]</sup>,后者的毒性作用为抑制胆碱脂酶的活力,常表现有神经系统与胃肠道症状<sup>[6,7]</sup>。

3 危险因素分析:危险因素又称相对危险性(RR),是指暴露于某因素的发病或死亡率与未暴露于某因素的发病或死亡率之比<sup>[8]</sup>,即表示暴露组发病或死亡概率为非暴露组的多少倍。当  $RR = 1$  时,说明该因素与发病或死亡无关; $RR < 1$  时,说明该因素可能有保护作用; $RR > 1$  时说明该因素是可疑的危险因素。由于本研究不属于定群研究,OR 的大小可间接反映 RR 的大小。本资料  $OR = 5.79$ ,95% 的可信限为 1.78,18.85,说明成人工业化学废水烫伤面积等于或大于 50% TBSA 时,OR 范围约在 1.78 ~ 18.85 之间。 $X^2$  检验结果证实( $X^2 = 8.51$ ),工业化学废水烫伤的危险因素明显高于普通热水组。鉴于以上分析,当临床遇到非洁净水烫伤病人,尤其成人非洁净水烫伤面积达 50% TBSA 或小儿烫伤面积尚不足 50% TBSA 时,均应高度警惕,详细询问致伤原因,了解致伤液体中是否含有某些有害化学物质。

伤因一旦明确,即应进行局部冲洗以清除体表残存的有害化学物质,同时应加强相应的中和、解毒等措施治疗,切忌当作一般洁净水烫伤处理。

#### 参 考 文 献

- [1] 方之杨等主编. 烧伤临床与实践. 辽宁科学技术出版社, 1989, 251.
- [2] 张向清, 孙奇. 3646 例烧伤病人年龄、烧伤面积与病死率统计分析. 前卫医药, 1984(4):12.
- [3] 张向清. 于蔡锡麟主编. 实用微循环学—烧伤早期微循环变化. 中国医药科技出版社, 1990, 301.
- [4] 黎鳌主编. 烧伤治疗学. 二版, 人民卫生出版社, 1995, 331.
- [5] 吴铁锋主编. 皮肤病症状鉴别诊断与治疗. 浙江科技出版社, 1999, 48.
- [6] 方之杨等主编. 烧伤救治手册. 三版, 上海科学技术出版社, 1987, 74.
- [7] 丁训杰主编. 急诊抢救手册. 金盾出版社, 1992, 476-472.
- [8] 张青林, 咸日金主编. 医学科研方法与管理. 人民卫生出版社, 1990, 330.

(收稿日期 2001-11-02; 修回日期 2002-02-15)

#### 【作者简介】

张向清(1938—),男(汉族),山东德州人,山东医科大学毕业,主任医师。

赵常善(1945—),男(汉族),山东临沂人,济南医高专毕业,副主任医师。

张春海(1970—),男(汉族),江苏扬州人,上海第二军医大学毕业,硕士研究生,主治医师。

## 严重烧伤后血气变化及酸碱平衡紊乱

关 魁, 陈 茵

[摘要] 目的:提高严重烧伤患者血气变化的认识,探讨其酸碱平衡紊乱的类型变化及发展规律。方法:对 84 例严重烧伤患者不同时期的 472 例次动脉血气测定值和电解质测定数据,结合临床进行分析。结果:84 例患者均有不同程度类型的酸碱平衡紊乱和低氧血症。472 例次血气分析中,单纯性酸碱平衡紊乱 218 例次(46.2%),二重酸碱平衡紊乱 178 例次(37.7%),三重酸碱平衡紊乱 76 例次(16.1%)。其中单发或伴发呼吸性碱中毒(呼碱)236 例次,呼吸性酸中毒(呼酸)132 例次,代谢性酸中毒(代酸)111 例次,代谢性碱中毒(代碱)123 例次。84 例中死亡 16 例,病死率 19.1%。结论:严重烧伤患者均有不同程度和类型的酸碱平衡紊乱和低氧血症,随着病情进展可出现二