

### 2.2 DDD 变化情况

2005、2006、2007、2008 年青霉素类、氨基糖苷类、大环内酯类、喹诺酮类、第一代头孢菌素、第二代头孢菌素、第三代头孢菌素、第四代头孢菌素、含酶抑制剂复合物累计消耗 DDD 分别为 53、1641、683、1137; 28、373、1484、1657; 14、299、61、28; 19、346、940、163; 1205、488 (2005、2006 年无相关数据); 1602、5705、6654 (2005 年无相关数据); 36、707、4823、1874; 10、17、1054、1862; 124、952、2808、2704。2005、2006、2007、2008 年总 DDD 分别为 260、5810、16 759、16 864。在上述抗菌药物的使用量中,第二、三代头孢菌素使用量最大。含酶抑制剂复合物类抗菌药物使用量仅次于头孢菌素类,成为烧伤科主要的抗菌药物。

### 2.3 抗菌药物总 DDD 与葡萄球菌耐药率的相关性

青霉素类总 DDD 变化与葡萄球菌对苯唑西林耐药率变化成完全正相关,第三代头孢菌素和含酶抑制剂复合物总 DDD 变化与葡萄球菌对庆大霉素和环丙沙星耐药率变化成完全正相关。见表 2。

表 2 抗菌药物总限定日剂量 (DDD) 与葡萄球菌耐药率相关系数 (r) 分布

项目	葡萄球菌对抗菌药物的耐药率					
	苯唑西林	庆大霉素	红霉素	环丙沙星	头孢唑林	头孢噻肟
青霉素类总 DDD	1.0 <sup>a</sup>	0.2	-0.8	0.2	0.8	0.775
氨基糖苷类总 DDD	0.4	0.8	0.0	0.8	0.0	0.775
大环内酯类总 DDD	0.8	0.4	-0.4	0.4	0.4	0.775
喹诺酮类总 DDD	0.4	0.8	0.2	0.8	-0.2	0.775
第一代头孢菌素总 DDD	—	—	—	—	—	—
第二代头孢菌素总 DDD	-0.5	0.5	0.5	0.5	-0.5	—
第三代头孢菌素总 DDD	0.2	1.0 <sup>a</sup>	0.4	1.0 <sup>a</sup>	-0.4	0.775
第四代头孢菌素总 DDD	0.4	0.8	0.0	0.8	0.0	0.775
含酶抑制剂复合物总 DDD	0.2	1.0 <sup>a</sup>	0.4	1.0 <sup>a</sup>	-0.4	0.775

注:a 表示  $P < 0.01$ ; “—” 表示数据不足,未统计

均较高。由于 2001—2004 年烧伤病房抗菌药物使用量无法统计,因而只对 2005—2008 年抗菌药物使用量与葡萄球菌耐药率的变化作了相关性调查。因葡萄球菌耐药率的增长,本次调查分析了 2005—2008 年 9 类主要抗菌药物的总使用量。本院烧伤病区头孢菌素类、含酶抑制剂类、氨基糖苷类、青霉素类抗菌药物是最常用抗菌药物,与其他医院烧伤病区相似<sup>[4]</sup>。抗菌药物使用与病原菌耐药的相关分析结果显示,加大青霉素类药物用量会增加葡萄球菌的耐药性,这也可能是甲氧西林耐药葡萄球菌比例上升的原因之一。另外,第三代头孢菌素和含酶抑制剂复合物总 DDD 与葡萄球菌对庆大霉素、环丙沙星的耐药率成完全正相关,可能是由于  $\beta$  内酰胺类抗菌药物的长期应用,诱导了细菌氨基糖苷类酶的产生和增强了葡萄球菌对喹诺酮类药物主动外排的能力。同时第二代头孢菌素和含酶抑制剂复合物使用量对葡萄球菌耐药率的增加有较大影响<sup>[5]</sup>。因而,我们推测在头孢菌素类和含酶抑制剂抗菌药物压力下葡萄球菌耐药率增加。近年来,葡萄球菌作为烧伤病区最主要的革兰阳性致病菌,给治疗工作带来极大困扰。笔者通过对葡萄球菌耐药性和抗菌药物使用量的调查分析,为其合理应用提供依据。

### 参考文献

- [1] 陈蕾, 邓诗琳, 梁建伟, 等. 烧伤重症监护病房细菌学调查及其药物敏感性分析. 中华烧伤杂志, 2005, 21(4): 270-272.
- [2] Clinical and Laboratory Standard Institute. M100-S18 Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; eighteenth informational supplement. Pennsylvania: CLSI, 2008.
- [3] 戴自英, 刘裕昆, 汪复. 实用抗菌药理学. 2 版. 上海: 上海科学技术出版社, 1998: 164-170.
- [4] 于勇, 盛志勇, 柴家科, 等. 烧伤病区抗生素使用与金黄色葡萄球菌耐药率变化的关系. 中华烧伤杂志, 2002, 18(1): 38-41.
- [5] 沈德莉, 黄仲义, 范瑛, 等. 抗菌药使用与金黄色葡萄球菌耐药率变化相关分析. 药物流行病学杂志, 2005, 14(4): 244-246.

(收稿日期: 2010-03-09)

(本文编辑: 张红)

### 3 讨论

从本院烧伤病房葡萄球菌感染情况来看, 2001—2008 年葡萄球菌对利福平较为敏感, 对其他常用抗菌药物的耐药性

## 浙江省化学烧伤流行病学调查

张元海 韩春茂 陈国贤 叶春江 蒋瑞明 刘利平 倪良方

为了解浙江省化学烧伤流行病学情况, 更好地预防化学烧伤的发生, 笔者进行了以下调查。

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2010.04.023

基金项目: 浙江省医药卫生科学研究计划 (2009A215)

作者单位: 324004 浙江衢州, 浙江衢化医院烧伤整形科 (张元海、叶春江、蒋瑞明、刘利平、倪良方); 浙江大学医学院附属第二医院烧伤科 (韩春茂、陈国贤)

通信作者: 韩春茂, 310009, Email: hanchunmao1@126.com, 电话: 0571-87783661

### 1 对象与方法

#### 1.1 调查方法

采用前瞻性问卷调查, 调查表自行设计。调查时间为 2008 年 9 月 1 日—2009 年 8 月 31 日。调查范围为浙江省所有设有烧伤科或烧伤专业组的医院, 共 25 家单位参与。浙江衢化医院为牵头单位, 负责调查表的设计及项目的实施、监督和总结。调查对象为住院的化学烧伤患者。主管医师在患者住院期间完成问卷调查。调查内容包括一般情况、致伤地点、发病季节、致伤原因、致伤的化学物质、受伤部位和

烧伤面积、合并伤情况、治疗及转归等。

## 1.2 统计学处理

建立 Excel 2003 数据库汇总调查表,采用 SPSS 10.0 统计软件统计数据。

## 2 结果

### 2.1 一般情况

共收集到符合要求的 516 例患者的调查问卷 516 份。516 例患者中男 415 例、女 101 例。年龄 0~20 岁 32 例占 6.2%, 21~50 岁 413 例占 80.0%, 51 岁以上 71 例占 13.8%。工伤 434 例占 84.1%, 其中国有企业 48 例占 11.1%, 外资或合资企业 31 例占 7.1%, 民营企业或个体户 355 例占 81.8%; 非职业因素受伤 82 例占 15.9%。成批烧伤患者有 3 批, 共 86 例。

### 2.2 致伤地点

化工生产车间 392 例占 76.0%, 实验室 5 例占 1.0%, 运输途中 48 例占 9.3%, 其他 71 例占 13.8%。

### 2.3 发病季节

春季 100 例占 19.4%, 夏季 158 例占 30.6%, 秋季 118 例占 22.9%, 冬季 140 例占 27.1%。

### 2.4 受伤原因

操作不当 352 例, 设备原因(老化或工艺不成熟等) 88 例, 环境因素 21 例, 生活中误伤 18 例, 他人攻击 14 例, 自杀 2 例, 其他原因 21 例。

### 2.5 致伤的化学物质

氢氟酸 157 例占 30.4%, 硫酸 115 例占 22.3%, 混合酸 41 例占 7.9%, 氢氧化钠(钾) 33 例占 6.4%, 硝酸 32 例占 6.2%, 盐酸 27 例占 5.2%, 其他碱液 18 例占 3.5%, 苯酚 14 例占 2.7%, 氧化钙(生石灰) 11 例占 2.1%, 溴素 10 例占 1.9%, 冰醋酸 8 例占 1.6%, 沥青 8 例占 1.6%, 液氨 7 例占 1.4%, 苯的氨基硝基化合物 6 例占 1.2%, 硫酸二甲酯 5 例占 1.0%, 间甲酚 4 例占 0.8%, 黄磷 4 例占 0.8%, 其他化学物质 16 例占 3.1%。

### 2.6 致伤部位和面积

以上肢最多, 其次为头部、颈部。烧伤总面积小于 10% TBSA 415 例占 80.4%, 10%~30% TBSA 75 例占 14.5%, 31%~50% TBSA 21 例占 4.1%, 51% TBSA 以上 5 例占 1.0%。

### 2.7 合并伤情况

合并吸入性损伤者 64 例, 其中轻度 43 例、中度 15 例、重度 6 例; 合并化学中毒者 11 例, 引发中毒的化学物质主要为氢氟酸, 其次是苯的硝基和氨基化合物; 合并挤压复合伤、骨折、脑外伤者各 1 例。

### 2.8 治疗与转归

516 例患者中有 129 例采用手术治疗创面, 其中早期切削痂或后期肉芽创面扩创植皮 126 例且 4 例采用了皮瓣移植

修复。511 例患者经治疗后创面愈合或好转出院; 自动出院 1 例; 死亡 4 例, 其中 3 例死于氢氟酸中毒, 1 例死于严重挤压复合伤。

## 3 讨论

化学烧伤多数与职业有关, 以从事化工生产的产业工人多见, 操作不当及缺乏有效个人防护是化学烧伤发生的重要原因。我们的调查可见, 在职业因素受伤者中, 民营企业或个体经营户所占比例较高, 究其原因, 一方面浙江省民营经济相对发达, 民营中小化工企业遍及全省各地; 另一方面民营企业从业者的文化程度较低, 人员流动性大, 多数未经过岗前培训, 操作熟练程度不够, 安全意识淡薄, 并且伤后缺乏有效的现场急救。企业在管理方面也存在不足, 62.2% 伤者的用人单位未配备防护用品, 而即使配备有防护用品, 也只有 42.0% 的伤者能按要求进行穿戴。因此加强安全知识宣传教育, 加强重视和管理, 做好从业者个人防护, 是预防化学烧伤发生的有效途径。

值得注意的是非化工企业化学烧伤也有一定的发病率, 调查期内有 2 批成批手氢氟酸烧伤发生在非化工企业, 由于从企业管理层到普通操作工人均对所使用的化学品缺乏认识, 未能做到有效防护, 以致成批烧伤发生后才追查原因。目前市场上供应的“去锈灵”产品中含有氢氟酸, 而皮肤接触低浓度氢氟酸当时无明显不适, 2~3 h 后才出现烧伤表现, 其潜在的危害往往被忽视<sup>[1]</sup>。2 批成批烧伤事故所使用“去锈灵”的外包装上均未注明产品成分, 虽有操作时必须带橡胶手套的说明, 但未引起使用者重视。因此除了加强安全教育, 建议在危险化学品的外包装上设立醒目的警示标志, 更好地预防此类事故的发生。

引起化学烧伤的化学物质中, 以氢氟酸为最多。其原因与氟化工企业密集有一定关系, 在浙江省内有大型氟化学工业基地, 且中小型氟化工企业发展迅猛, 在氟化工生产、灌装和运输过程中, 难免发生氢氟酸烧伤。另外低浓度氢氟酸作为清洗剂, 在金属铸造、玻璃加工和电子等行业中使用广泛, 也是氢氟酸烧伤发病率较高的原因, 氢氟酸的致伤特点使得其容易导致成批烧伤。应引起重视的是中小面积氢氟酸烧伤即可引起严重化学中毒。皮肤氢氟酸烧伤后氟离子迅速吸收进入血液循环, 血氟浓度在伤后 1 h 即达峰值<sup>[2]</sup>, 病情发展迅速, 短时间内就可能死亡。本组 3 例因化学中毒死亡的患者, 其致伤物均为氢氟酸。

## 参考文献

- [1] 张元海, 叶春江, 刘利平, 等. 手部氢氟酸烧伤 106 例临床分析. 中华烧伤杂志, 2009, 25(4): 273-274.
- [2] 杨顺江, 张元海, 刘利平, 等. 家兔氢氟酸烧伤后早期不同处理方式的比较. 中华烧伤杂志, 2005, 21(1): 40-42.

(收稿日期: 2010-03-05)

(本文编辑: 张红)