

826例化学性皮肤灼伤临床探讨

储 蕙¹, 夏宝凤¹, 汪森榕², 王学民¹

(1. 上海市皮肤病性病医院, 上海 200050; 2. 上海市疾病预防控制中心, 上海 200336)

摘要: 目的 探讨化学性皮肤灼伤的临床特征及急救处理。方法 分析826例化学性皮肤灼伤的发病行业、致病化学物、诱发因素、诊断分级、几种化学物的特殊皮损形态及急救处理等临床资料。结果 本组化学性皮肤灼伤以仪表和化工行业发病为最高。致病化学物共133种, 其中无机酸占病例总数的66.2%, 氢氟酸及含氢氟酸的混合物占病例总数的51.8%。氢氟酸、酚、一氯乙酸等化学物皮肤灼伤具特殊临床表现。67.8%因个人防护不当和违章操作所致。灼伤面积自<1%~40%, 灼伤深度II~III度, 以轻度灼伤为主。中度和重度灼伤分别占病例总数的8.7%和0.2%, 本组1.3%合并化学中毒和化学物吸入。结论 无机酸是职业性化学性皮肤灼伤的主要致病化学物。氢氟酸、酚和一氯乙酸灼伤的特殊皮损形态有助于病因诊断。强调及时彻底清除皮肤上存留的致病物。

关键词: 皮肤灼伤; 化学物; 中毒

中图分类号: R751.05 文献标识码: A 文章编号: 1002-221X(2000)04-0199-04

Clinical studies on 826 cases of chemical skin burns

CHU Hui¹, XIA Bao-feng¹, WANG Sen-rong², WANG Xue-min¹

(1. Shanghai Skin Disease & STD Hospital, Shanghai 200050, China; 2. Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China)

Abstract: Objective To explore the clinical characteristics and first-aid treatment of chemical skin burns. **Methods** Eight hundred and twenty-six cases of chemical skin burns were analyzed based on their clinical data, including occupation, causative chemical agents, inducing factors, diagnostic grade, features of skin lesion caused by several chemicals and their emergency treatment, etc. **Results** The proportion of cases with chemical skin burns ranked the top in meter manufacturing and chemical industries, involving 133 kinds of causative chemicals, in which inorganic acid accounting for 66% of the total cases and hydrofluoric acid and mixture containing it accounting for 51.8%. Skin lesions caused by chemicals, such as hydrofluoric acid, phenol, monochloroacetic acid, etc. were clinically characteristic. 67.8% of chemical skin burns were caused by inadequate personal protection and operation against regulations. The areas of burns ranged from less than 1% to 40% of the body surface, with degrees II and III in severity, most in mild burns and 8.7% and 0.2% in moderate and severe burns, respectively. 1.3% of the cases complicated with chemical poisoning and inhalation. The contaminated skin was washed out promptly and thoroughly in only 17.7% of the cases after exposure to chemicals. **Conclusion** Inorganic acid was the main agents causing occupational chemical skin burns. Characteristic skin lesion caused by hydrofluoric acid, phenol and monochloroacetic acid was etiologically diagnostic. It is emphasized that promptly and thoroughly clearing out the chemical agents residual on the skin on the spot after exposure to them and strengthening monitoring for chemical burns caused by those agents liable to poisoning absorbed via skin and respiratory tract.

Key words: Skin burns; Chemical agent; Poisoning

化学性皮肤灼伤在职业病中占有一定比例。本文对我科1966~1999年间诊治的826例化学性皮肤灼伤作了临床分析,就致病因素、急救处理以及灼伤与中毒的关系等进行了探讨。

1 临床资料

1.1 资料来源

对1966~1999年间诊断的化学性皮肤灼伤病例,按GB16371-1996《职业性化学性皮肤灼伤诊断标准

及处理原则》^[1]进行复评,以符合诊断与分级诊断标准的826例作为分析对象。

1.2 一般情况

男性553例,女性273例,男女之比为2:1。年龄15~72岁,其中20~39岁组556例(67.3%)。813例(98.4%)系由职业因素引起,13例(1.6%)属生活性。分布于十余个行业,其中构成比在5%以上的行业由高及低依次为仪表、化工、机电、轻工、运输与冶金,其中氢氟酸灼伤以仪表、机电业为主,其他化学物灼伤则以化工系统最为多见。此外,还涉及文教、科研、纺织、食品建材等行业。在有工龄统

收稿日期: 2000-04-25; 修回日期: 2000-06-01

作者简介: 储蕙(1955-),女,浙江长兴人,主治医师。

计的 585 例中, 发病时该专业工龄 3 天至 42 年, 其中 < 1 年 141 例 (24.1%), < 5 年 365 例 (62.4%)。106 例 (12.8%) 接受了住院治疗, 所有病例全部治愈。

1.3 致病因素

本组致病化学物共有 133 种 (表 1), 其分类见表 2。其中氢氟酸及含有氢氟酸的混合酸灼伤 (428 例) 占病例总数的 51.8%, 其他比较常见的致病化学物为溴类、硝酸、硫酸、氢氧化钠、苯酚、氯乙酸等。126 例 (15%) 化学灼伤由 2~6 种化学物混合作用所致。

89 例 (10.8%) 同时伴有热力损伤。其致病因素包括熔融的沥青、铅、锌、铝、燃烧的黄磷、钠、石油醚, 二甲苯、高热的苯、氯苯、氯化锌及含氯化钡的高温淬火液等。

表 1 133 种致病化合物

无机化合物
1. 无机酸: 氢氟酸、硝酸、硫酸、盐酸、磷酸*、酪酸、铬酐、溴氢酸、溴酸、氯磺酸
2. 碱性物质: 氢氧化钠*、氢氧化钾*、氢氧化铵、氨、磷酸三钠*、氢氧化钙*
3. 卤族元素及其化合物: 溴、溴素
4. 非金属及其化合物: 黄磷、氧氯化磷*、三氯氧磷、硫黄*、二硫化碳*、一氯化硫
5. 金属及其化合物: 铝液*、钠*、铅*、锌液*、氯化锌*、碲化镉*、氯化钡*、氯化钾*、氯化亚铜*、磷酸金钾*、三氯化铁*、硝酸镉、三氯化铝、亚硝酸钠*、重铬酸钾、多氯化钠、高锰酸钾*、硫氰化钠*
6. 其他: 碱性电解液、过氧化氢
有机化合物
1. 有机酸: 冰乙酸、乙酸、水杨酸*、甲酸、氯乙酸、乙二酸*、苯甲酸*、苯磺酸、乙酐、三氯乙酸、丙烯酸*、甲基丙烯酸、草酸、过氧乙酸、丙炔酸、溴乙酸、邻氯苯甲酸*
2. 芳香族化合物: 苯*、二甲苯*、多乙苯*、顺于邻苯*、间二硝基苯*、邻氯甲苯*、联苯胺*
3. 烷类: 溴甲烷
4. 烯类: 丙烯
5. 酚类: 苯酚、甲酚、对甲酚、间甲酚、邻甲酚、二甲酚、间二苯酚、丙炔酸酚、乙萘酚钠盐*、双酚 A*、对苯二酚*
6. 醇类: 甲醇*、氨基醇、丙烯醇*、戊四醇、溴硝基丙醇、硫醇
7. 醚类: 氯甲醚*、二氯甲醚*、邻氨基苯甲醚*
8. 酮类: 丙酮、醇酮、二氯丙酮
9. 酯类: 硫酸二甲酯、羟基乙酯、甲苯二异氰酸酯*
10. 环氧化合物: 环氧氯丙烷、环氧乙烷、二氧六环

续表

有机化合物
11. 胺类: 十二胺、乙二胺*、一甲胺、间苯二胺*、己内酰胺*
12. 混合烃类: 焦油沥青*、电石糊
13. 杀菌剂: 工业洁尔灭、巴多利斯 48 (纸浆杀菌剂)、三异基铝、噬环啶;
14. 脂肪族卤代烃类: 聚乙烯*、四氯乙烯*、氟裂解气*、氯化甘油高聚物*、不饱和聚脂树脂
17. 其他: 氯化硫酐、氯化亚砷、甲萘醌、氯化苦*、氯油、氮芥、5-氟尿嘧啶*、对甲苯磺酸氯*、邻甲基对硝基氨基酰化物、淬火液*、回火液*、EL90 乳化剂、香兰素粗品、亚麻仁油酸*、硫脲、尿素、敌敌畏、401 原液 (有机硫, 含冰醋酸)

* 高温化合物

表 2 826 例化学性皮肤灼伤致病化学物构成比

致病化学物	例数	构成比%
无机化学物		
氢氟酸	428	51.8
其他无机酸	119	14.4
其他化学物	97	11.7
有机化学物		
酚类化学物	35	4.2
其他有机化学物	111	13.4
无机和有机混合物	33	4.0
不详	3	0.4
合计	826	100

1.4 事故因素

归纳如表 3 所示。其中以缺乏有效的个人防护占首位, 主要由于操作时不戴手套或所戴系易于浸湿的纱手套以及手套已破损未察觉等。次为违章操作。例如, 反应温度或压力过高引起冲料、化学物配比失调或遇水发生爆炸。设备陈旧、疏于维修以及标签脱落或不注明有害成分等也占相当比例。

表 3 826 例化学性皮肤灼伤发病诱因

诱因	例数	百分率 (%)
个人防护不当	298	36.1
违章操作	262	31.7
设施陈旧	203	24.6
其他	33	4
不详	30	3.6

1.5 灼伤深度、面积与诊断分级

II 度浅 574 例 (69.5%), II 度深 186 例 (22.5%), III 度 66 例 (8%)。灼伤面积自 < 1% 至

40%，其中 $\leq 10\%$ 816例 (98.8%)，11%~30% 9例 (1.1%)，31%~40% 1例 (0.1%)。按照 GB16371—1996 分级标准^[1]，本组病例轻度灼伤 752例 (91.1%)、中度灼伤 72例 (8.7%)，重度灼伤 2例 (0.2%)。

1.6 皮损分布部位

以暴露部位，特别是手、面、前臂等直接接触部位为主 (表4)。约 1/4 氢氟酸灼伤伴甲损伤。

表4 826例化学性皮肤灼伤发病部位

发病部位	病例数	百分率(%)	发病部位	病例数	百分率(%)
手	513	62.1	胸	42	5.1
面	172	20.8	上臂	36	4.4
前臂	121	14.6	头	30	3.6
足	100	12.1	臀	19	2.3
颈	85	10.3	腹	14	1.7
小腿	77	9.3	背	10	1.2
大腿	76	9.2	外生殖器	2	0.2

1.7 几种化学物皮肤灼伤的特殊临床表现

1.7.1 氢氟酸灼伤 受某些行业手工操作影响，本组 428 例氢氟酸灼伤好发于手部 (78.6%)，指端尤甚。白色 (淡青灰色) 坚实水肿、淡青灰色脓样并可带有紫色的大疱或果酱色血性大疱是氢氟酸灼伤的特征性损害。约 1/4 病例伴甲损伤。3 例合并指骨或桡骨骨髓炎或化学性骨髓炎。不伴并发症的氢氟酸灼伤病程基本与其他酸灼伤类似，随灼伤深度而异，并非难以愈合。合并化学性骨髓炎病程相应延长^[2]。

1.7.2 酚类化合物灼伤 本组 35 例包括苯酚、甲酚 (对甲酚、间甲酚、邻甲酚)、二甲酚、混合二甲酚、间苯二酚等酚类化合物。皮肤接触酚类化合物后，初呈灰白色，继之迅速演变为表面有众多细皱纹的灰红色、暗褐色浅 II 度损害。伴不同程度疼痛和触痛。经及时彻底冲洗的酚类化合物灼伤一般多呈浅 II 度灼伤。重者创面复以褐色、褐红色干痂。

1.7.3 一氯乙酸灼伤 受损皮肤常呈棕褐~淡褐黑色；位于手掌与指掌面的大疱均系厚壁大疱；在恢复过程中，患处常于短期内反复多次脱皮，有时可达 3~5 次，局部伴干燥不适^[3]。

1.8 同时伴随的其他系统损伤

本组合并化学中毒 2 例 (0.2%)，由三氯氧磷及间甲酚引起；合并化学物吸入 9 例 (1.1%)，由对甲基邻硝基苯胺、硫酸二甲酯、溴素、氯乙酸、硝酸、四氧化氮等化学物引起，分别出现相应化学物中毒和吸入的临床表现。此外，合并化学性结膜炎 35 例 (4.2%)、化学性角膜炎 6 例 (0.7%)、化学性骨髓

炎与骨髓炎 3 例 (0.4%)。

1.9 急救冲洗

事故发生后 636 例 (77%) 在现场进行了皮肤清洗，其中冲洗及时的 514 例 (62.2%)，冲洗及时彻底的仅 146 例 (17.7%)。

2 讨论

2.1 致病因素

2.1.1 主要致病化学物 据 1988 年全国 30 个省市、直辖市、自治区主要医疗、化工职防单位调研的 6 791 例化学性皮肤灼伤资料统计，引起我国化学灼伤的化学物共有 179 种，其中 95.2% 为硫酸、石灰、沥青、硝酸、无机磷、氨水、酚、氢氧化钠、氯气、苯、化纤类物质、氢氟酸、酪酐等 18 种化学物引起。本组致病化学物品种多达 133 种，涉及无机酸、碱、金属与非金属及其化合物、卤族元素及其化合物等 44 种无机化学物和有机酸、胺、酚、醚、酯、酮、醌、腈、苯类及环氧化物、有机磷、有机氯等 89 种有机化学物。其中无机酸 547 例，占病例总数的 66.2%，表明无机酸是本组最常见的致病物。无机酸也是国内引起化学性皮肤灼伤的主要致病物^[4,5]，提示酸灼伤系职业性多发病。

2.1.2 温度 化学物的温度明显影响化学性皮肤灼伤的程度。有十分之一病例伴随热灼伤，届时热力损伤或起主要作用 (如黄磷、熔融的沥青)，或加重了化学灼伤程度 (如铬酐、硫酸)，或促进并增强了化学物经皮吸收而出现化学物吸入征象 (如对甲基邻硝基苯胺)，与国内文献报道一致^[6,7]。

2.2 急救处理

化学性皮肤灼伤与非化学物所致烧伤、烫伤的不同点主要在于化学物本身对皮肤的刺激、腐蚀作用以及某些化学物兼具经皮、呼吸道等途径吸收而可能同时导致的全身中毒。因此，发生事故后应立即用大量流水彻底冲洗污染的皮肤与创面。遗憾的是本组未行冲洗和冲洗不及时不彻底者竟占病例总数的 82.3%，其中包括全部重度灼伤、大多数中度灼伤以及 11 例中的 10 例化学中毒与化学物吸入病例。提示不符合急救要求的冲洗不能达到稀释和去除刺激物、腐蚀物，阻止其继续损害皮肤或经皮吸收的目的。为此，必须加强卫生宣教，使事故发生后能迅速自救互救，及时彻底冲洗患处，减轻病情。冲洗后的常规与特殊治疗参照《职业性化学性皮肤灼伤诊断标准及处理原则》^[1]，对中、重度灼伤病例，应积极采取抗休克、控制感染、保持水电解质平衡以及维持生命体征等综

合性急救措施。

2. 3 皮肤化学灼伤与中毒

本组 11 例 (1.3%) 合并化学中毒和化学物吸入, 致病化学物有三氯氧磷、间甲酚、对甲基邻硝基苯胺、氯乙酸、硫酸、硫酸二甲酯、溴素、硝酸、四氧化二氮等。其中 8 例 (72.7%) 灼伤位于头面部, 4 例 (36.4%) 同时伴有热力损伤。临床实践表明, 凡遇诸如苯的氨基和硝基化合物、酚类化合物、黄磷、三氯氧磷、氯化钡、氰化物、硫酸二甲酯、氯乙酸、有机磷、氢氟酸、二甲基乙酰胺 (DMA) 等易经皮肤、呼吸道粘膜吸收而致中毒的化学物灼伤, 特别是头面部灼伤合并热力损伤及未经及时彻底冲洗者, 都要警惕全身中毒的可能性, 并及时采取相应的防治措施^[4, 10], 按相应化学物中毒的诊断标准及处理原则进行诊治。化学中毒及其程度除主要取决于化学物本身毒性外, 还常与灼伤面积有关, 但氯化钡热液、氰化物、黄磷、氢氟酸等化学物灼伤面积较小也可致中毒, 应予以重视; 其中氢氟酸灼伤面积仅 2.5%~5%, 合并中毒者则一般都同时伴有氯化氢气道吸入史^[11, 12]。

黄磷灼伤合并中毒, 一般认为是由于皮肤屏障破坏后黄磷经创面吸收所致。阮士荣等通过黄磷灼伤和磷酸热液灼伤模型的比较研究, 发现在创面残留总磷量相近情况下, 两组在血液生化、脏器病理损害及致死性等方面表现一致, 表明磷酸在黄磷灼伤中毒中起主要作用, 补钙能防止磷灼伤所致中毒^[7], 为临床治疗提供了新的理论依据。

2. 4 防患于未然

本组患者以青年及工龄较短者居多, 2/3 病例因个人防护不当和违章操作所致, 4/5 病例事故后未行冲洗皮肤或冲洗不符合急救要求, 反映本病的发生与

技术培训不足、化学知识贫乏、防护观念薄弱有关; 而设备陈旧、包装不严、标识不全等又酝酿了潜在的危机。因此, 除制订严格的规章制度, 定期检修设备、提高包装质量外, 尚应加强技术培训与卫生宣教, 完善个人防护用品的发放与管理制度的实施。一旦发生意外能迅速在现场自救互救, 及时彻底冲洗皮肤, 减轻病情, 防患于未然。

参考文献:

- [1] GB16371-1996, 职业性化学性皮肤灼伤诊断标准及处理原则 [S].
- [2] 夏宝凤, 汪森榕, 杜荣昌. 420 例氢氟酸灼伤临床分析 [J]. 劳动医学, 1997, 14 (2): 94-96.
- [3] 夏宝凤. 一氯醋酸灼伤 23 例 [J]. 中国工业医学杂志, 1988, 1 (1): 28.
- [4] 马云章, 杨顺江, 戴昌祚. 化学灼伤 199 例分析讨论 [J]. 中国工业医学杂志, 1997, 10 (3): 154-155.
- [5] 孙杰, 贾云玲, 张倩. 头面部化学灼伤的治疗体会 [J]. 中国工业医学杂志, 1999, 12 (1): 34-35.
- [6] 李树义. 氯化钡热灼伤四例报告 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 1991, 9 (5): 309.
- [7] 阮士荣, 胡安军, 李达, 等. 磷灼伤致毒物质与中毒机理的研究 [J]. 中国工业医学杂志, 1999, 12 (5): 265-267.
- [8] 张克川, 田宝祥, 王岩, 等. 氯乙酸灼伤实验研究及临床观察 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 1995, 13 (2): 81-83.
- [9] Marino G, Anastopoulos H, Woolf AD. Toxicity associated with severe inhalational and dermal exposure to dimethylacetamide and 1, 2-ethanediamine [J]. J Occup Med, 1994, 36 (6): 637-641.
- [10] 叶礼岳, 孙菊妹, 潘君太, 等. 溴灼伤并发急性溴中毒 2 例 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 1999, 17 (16): 360-361.
- [11] Bentolini JC. Hydrofluoric acid: a review of toxicity [J]. J Emerg Med, 1992, 10 (ISS 2): 163.
- [12] 郎胜喜, 饶文军. 制药行业氟化氢与氢氟酸中毒事故报道 [J]. 中国工业医学杂志, 1999, 12 (5): 279.

乌头碱中毒 1 例

王凤梅, 刘玉梅, 刘梅英, 齐春惠
潍坊市人民医院 山东 潍坊 261041

老年人腰腿痛病较多, 治疗效果不佳, 影响活动与休息。一患者服用了治疗风湿性关节炎的验方后, 发生中毒。

鞠某, 男, 72 岁, 离休干部。服药酒 (验方: 天麻 40 克、牛膝 20 克、川乌 20 克、草乌 20 克、乌梅 20 克、甘草 20 克。全药放入白酒 500 毫升内浸泡 7 天。) 30 毫升, 10 分钟后出现口唇发麻、流涎、言语不清、随全身麻木、四肢无力、头晕目眩、视物不清、胸闷憋气、恶心、全身大汗急症入院。

患者有冠心病和风湿性关节炎病史。查体: 体温 36℃, 脉搏 55 次/分, 呼吸 18 次/分, 血压 13.3/8.1 kPa, 面色苍白, 舌质暗淡, 苔薄白, 脉沉细而迟, 意识清, 精神不振, 全身皮肤湿润, 四肢厥冷, 心律规整, 心音低钝。心电图提示窦性心动过缓。余无异常发现。诊断为乌头碱中毒, 经治疗痊愈出院。

讨论: 验方中川乌、草乌属剧毒药, 毒性成分为乌头碱。乌头碱在乙醇中溶解度较大, 并能促进乌头碱的吸收, 极易发生中毒。中毒表现主要为循环、消化和神经系统受损。如血压下降、心动过缓或心动过速、流涎、恶心、呕吐、口唇及四肢发麻等。该患者乌头碱中毒, 与验方中川乌、草乌量大, 未经炮制, 直接放酒中浸泡有关。为防止此类情况发生, 病人在用有毒性中药验方治病时, 得到医生同意后, 方能应用, 切勿自己随便应用。

收稿日期: 2000-03-17; 修回日期: 2000-06-08