

不可轻视的弱酸强灼伤

尚波, 傅恩惠, 王成

(淄博市职业病防治院, 山东 淄博 255000)

关键词: 氢氟酸; 灼伤

中图分类号: R643; R135.7 文献标识码: C

文章编号: 1002-221X(2021)04-封三-01

DOI: 10.13631/j.cnki.zgggyx.2021.04.036

在接诊的大量化学灼伤患者中, 我们发现有一种患者多是在几个小时后灼伤部位出现疼痛难忍、皮肤颜色变暗或全身出现不适症状时方来就医, 部分患者由于延误治疗使骨组织受到了严重损害而截肢, 甚至因灼伤引起全身中毒而死亡。造成如此严重后果的“元凶”便是氢氟酸。下面, 我们将从氢氟酸的理化属性开始, 了解其致病机制、临床表现及其灼伤的救治常识。

1 氢氟酸的属性

氢氟酸在无机酸中属于弱酸, 由于其具有极强的腐蚀性, 工业上常用来雕刻图案、标注刻度和文字, 也用于去除不锈钢表面以及半导体材料硅表面的氧化物和杂质等。它对人体的损伤与硫酸、硝酸等无机酸不同, 虽然酸性比较弱, 但导致的化学灼伤却严重而复杂。低浓度的氢氟酸即可引起严重的皮肤损害, 若不及时有效地处理, 损害作用会一直持续, 创面会进行性加深。人体被高浓度的氢氟酸灼伤, 即使面积不大也可引起严重的皮肤和深部组织损害, 甚至导致中毒死亡。

2 氢氟酸的致病机制

氢氟酸除具有酸类共同的腐蚀作用外, 它对机体的严重损伤主要是由其中所含的氟元素所致。氢氟酸对机体的损伤机制主要包括三个方面: (1) 对皮肤及皮下组织的直接腐蚀作用; (2) 氢氟酸不断解离的氟离子(F^-)逐步渗透到机体的深层组织, 溶解细胞膜, 造成表皮、真皮、皮下组织液化坏死, 骨质脱钙; (3) F^- 进入血液或组织与游离的钙离子(Ca^{2+})结合形成氟化钙, 在较短的时间内使血钙浓度迅速降低, 导致致命的低钙血症。

3 氢氟酸灼伤的临床表现

3.1 刻骨铭心的疼痛 氢氟酸灼伤引起的疼痛为顽固性剧烈疼痛, 有时即使用麻醉药也无法缓解。氢氟酸灼伤后引起疼痛的时间取决于浓度, 只有其浓度 $>50\%$ (v/v), 疼痛才即可发生。接触低浓度的氢氟酸, 一般当时并无明显不适, 故许多患者用自来水简单冲洗后继续工作, 直至几个小时后疼痛才会出现。

3.2 持续性的损伤 氢氟酸灼伤后如果不及时处理, 灼伤的面积和深度会不断进展。这是因为氢氟酸中的 F^- 具有强大的穿透性, 它不断溶解并渗透到深层组织, 引起组织坏死。尤其指(趾)甲部位的灼伤, 因无角化层, 氢氟酸可以迅速穿过甲床、基质和指(趾)骨, 极易给患者造成截指(趾)的后果。

3.3 致命的低钙血症 F^- 被吸收后与机体内的 Ca^{2+} 结合, 导致血浆钙离子浓度降低, 出现低钙血症。主要临床表现有手足搐搦、心律失常、嗜睡、呕吐、腹泻、流涎、出汗等, 心电图表现为Q—T间期延长。严重的低钙血症是氢氟酸灼伤引起中毒致死的主要原因。

4 氢氟酸灼伤的处理

4.1 现场处理 氢氟酸灼伤后应立即脱去污染的衣服或手套, 用大量流动水或自来水彻底冲洗灼伤创面, 冲洗时间 $>20\text{ min}$, 此为早期最有效的救治措施。

4.2 钙剂的应用 (1) 钙剂外用。现场创面清水冲洗后, 在到达医院前用10%葡萄糖酸钙局部湿敷。(2) Ca^{2+} 直流电透入。利用直流电的作用, 直接导入灼伤部位足够的 Ca^{2+} , 提高局部用药效果。(3) 静脉补钙。密切监测血钙和心电图, 及时静脉补钙对抗氟毒性, 补钙量可超过常规用量。

4.3 手术切痂 大面积深度氢氟酸灼伤, 应尽快实施创面切痂, 可有效减少 F^- 吸收, 防止全身中毒。

大面积深度氢氟酸灼伤, 病情凶险, 进展快, 需密切观察生命体征, 及时采取有效的对症支持处理, 尽可能降低对机体的损伤程度。

(收稿日期: 2021-04-01)