

·论 著·

1 566 例氢氟酸灼伤病例临床分析

吴炜¹,王金玮²

1. 上海市职业安全健康研究院,上海 200041; 2. 复旦大学公共卫生学院,上海 200032

摘要:目的 探索氢氟酸灼伤创面治疗的有效手段,为氢氟酸灼伤的临床救治提供参考。方法 电子检索 2002 年 8 月到 2012 年 7 月同方网全文数据库、万方数字化期刊数据库、维普科技期刊数据库及中国生物医学文献数据库,收集氢氟酸灼伤病例,筛选后进行数据提取。统计学分析采用 SPSS 16.0 软件。结果 共收录 54 篇文献(1 566 例)。二分类 Logistic 回归分析表明,现场冲洗、糖皮质激素的应用对于氢氟酸灼伤的治疗有积极作用,男性为氢氟酸灼伤完全治愈的保护因素,伤后 3 d 后入院为危险因素。结论 对于发生灼伤的病人,应重视现场洗消和早期急救处理,及时使用弱碱并早期快速大剂量补钙,避免低血钙症和心率失常等并发症的发生是治疗的关键,糖皮质激素的应用对于氢氟酸灼伤的治疗有积极作用。

关键词:氢氟酸;灼伤;弱碱;糖皮质激素

中图分类号: R135.1

文献标志码: A

文章编号: 1007-1326(2013)04-0182-05

Clinical analysis of 1 566 hydrofluoric acid burn cases

WU Wei¹, WANG Jin-wei²

1. Shanghai Institute of Occupational Safety and Health, Shanghai 200041, China

2. The School of the Public Health of Fudan University, Shanghai 200032, China

Abstract: **Objective** The objectives of this study are to investigate the effective treatment methods of hydrofluoric acid burn wounds, and provide a reference for the clinical treatment of hydrofluoric acid burns. **Methods** Hydrofluoric acid burn cases were collected by searching the Tongfang full-text database, Wanfang digital periodical database, VIP science and technology periodical database and China Biological and Medical Journal Full-text database between August of 2002 and July of 2012. The data were extracted after screening. The statistical data were analyzed using SPSS 16.0 software. **Results** A total of 54 articles (1 566 cases) were included in the study. Binary classification logistic regression analysis showed that immediate washing and application of glucocorticoid hormones played positive roles in the treatment of hydrofluoric acid burn. The gender male was a protective factor for the complete cure of hydrofluoric acid burn. Admission to hospitals 3 days after burn was a risk factor. **Conclusion** For patients suffering from burn, it should be paid more attention to immediate flush and early emergency treatments, timely application of weak bases and rapidly complement large doses of calcium in the early stages. Avoiding the occurrence of hypocalcemia, arrhythmic and other complications was a key during the treatments, and applications of glucocorticoid had positive effects for the treatment of hydrofluoric acid burns.

Key words: Hydrofluoric acid; Burn wounds; Weak bases; Glucocorticoid

氢氟酸(hydrofluoric acid)是氟化氢(hydrogen fluoride)的水溶液,是一种具有强腐蚀性的无机酸,据相关文献报道,即使是小面积皮肤接触高浓度的氢氟酸,也会引起严重的皮肤和深层组织损伤,继而发生低血钙及全身中毒症状,甚至死亡^[1]。因此,临床治疗是否及时,将直接影响治疗效果。近年来,因氢氟酸导致的灼伤事故常见报道,为做好氢氟酸灼伤防治,本文对我

作者简介:吴炜(1966-),女,大学本科,主要从事职业病临床工作。

国 2002 年 8 月至 2012 年 7 月发表的有关氢氟酸灼伤病例进行了统计分析,以了解氢氟酸灼伤的临床处理情况,为氢氟酸灼伤的临床救治提供参考。

1 材料和方法

1.1 资料来源

通过计算机检索同方网全文数据库、万方数字化期刊数据库、维普科技期刊数据库、医药期刊全文数

据库等文献,运用“氢氟酸”、“烧伤”、“灼伤”等作为主题词或关键词,对以中文形式发表的文章进行检索。

1.2 文献纳入与排除标准

纳入标准:中国权威医学数据库国内正式科技期刊所载文献,其中中国学术期刊网络(CNKI)出版总库纳入 30 篇,万方数字化期刊数据库纳入 39 篇,维普科技期刊数据库纳入 28 篇,中国生物医学文献数据库纳入 24 篇。

排除标准:(1)重复文献,(2)治疗方法或药物成分不明文献,(3)诊断不可靠或数据无法做比较分析的文献;(4)报道病例少于 5 人的文献。最终纳入文献共 55 篇。

1.3 数据采集与统计分析

由 2 名医师分别纳入阅读检索文献,对入选文献有关信息进行提取,然后进行对照、研讨、统一分析。提取的信息包括:病例的性别、年龄、职业、灼伤原因、灼伤深度、面积与部位、治疗方法、预后等信息。用 SPSS 16.0 软件对数据进行统计学分析。

2 结果

2.1 一般资料

病例合计 1 566 例,除去未写明性别 112 例,在已知性别中,男性 1 197 例(82.3%),女性 257 例(17.7%),年龄 14~71 岁;多为散发性接触,仅一起事故导致出现群体性接触患者 18 例,另有一起氢氟酸气体泄漏导致周围村庄村民接触后出现不良反应 210 例^[2]。

2.1.1 病例职业分布 1 566 例患者中,未写明职业者 817 例(52.2%),按已知职业的 749 例患者计,一线生产工人共 715 例(95.5%)^[1, 3-20],装卸工 9 例(1.2%)^[21],保洁员 8 例(1.1%)^[1, 7-9],拾荒者 8 例(1.1%)^[3],实验室人员 5 例(0.6%)^[1, 7, 9],维修工 4 例(0.5%)^[6]。

2.1.2 浓度及灼伤原因分析 1 566 例患者所接触氢氟酸浓度为 0.5%~100%,其中 15%~60%多见。除去未写明灼伤原因者 753 例(48.1%),最常见的灼伤原因为工作中没有戴防护手套,或仅戴棉纱手套,或防护手套破损等防护不当(203 例,13.0%);其次为氢氟酸泄漏、管道破裂或爆炸等意外事故(182 例,11.6%);再次为工作不慎(149 例,9.5%),操作违规(9 例,0.6%);另有一起氢氟酸气体泄漏导致 210 例周围村民接触后出现不良反应事故^[2]。

2.1.3 灼伤部位、深度及面积 1 566 例患者中未写明灼伤部位有 676 例(43.2%)^[2, 4, 21-31],其余 890 例患者统计为:躯干灼伤者 39 例(4.4%)^[1, 7-9, 11-13, 32],四肢灼伤者 47 例(5.3%)^[8, 11, 13-14, 32-36],头面颈部灼伤者 76

例(8.5%)^[16-9, 15, 20, 36-38],手指、足趾灼伤者 672 例(75.5%)^[1, 3, 5-9, 11-20, 32-50]。另有单纯或合并吸入性损伤者 81 例(9.1%)^[1, 4, 9-13, 19, 28-35, 51];单纯或合并眼损伤患者 101 例(6.4%)^[1, 6, 9, 12-13, 20, 29, 52-55]。患者灼伤深度以 II~III 度居多。灼伤面积未写明为 1 040 例(66.4%);按已知 526 例写明灼伤面积的患者计,灼伤面积 <1%为 373 例(70.9%),1%~为 116 例(22.1%),5%~为 22 例(4.2%),10%~为 15 例(2.9%)。

2.2 临床救治

2.2.1 早期处理与入院时间 1 566 例病患者中,现场未作清水冲洗者 19 例(1.2%),其余皆立即冲洗或感觉不适后冲洗,冲洗时间以 30 min 以内居多。入院后均用清水冲洗,冲洗时间 30~60 min。1 566 例患者中,伤后入院时间不详者 345 例(22.0%),在 1 221 例已知伤后入院时间的患者中,伤后 3 d 内入院者 946 例(77.5%),其中以伤后 2~3 h 内入院者居多;另 8 例(0.5%)于 3 d 后入院,其中 5 例由于未在 3 d 内送院,只能采取手术治疗方式。

2.2.2 治疗方法 早期治疗:碳酸氢钠等弱碱溶液外用 909 例(64.6%),钙剂外用 1 405 例(99.9%),钙剂注射 1 337 例(95.0%),糖皮质激素使用患者 948 例(67.4%),不详 159 例。

单纯或合并吸入性损伤治疗:单纯或合并吸入性损伤患者 81 例。入院后吸氧治疗 66 例(81.5%),葡萄糖酸钙雾化吸入治疗 65 例(80.2%),糖皮质激素雾化吸入 79 例(97.5%),庆大霉素雾化吸入治疗 57 例(70.4%)例,α-糜蛋白酶雾化吸入治疗 28 例(34.6%),气管扩张药物治疗 23 例(28.4%),气管插管或气管切开术治疗 13 例(16.0%),呼吸机机械通气治疗 10 例(12.3%)。

单纯或合并眼损伤治疗:单纯或合并眼损伤治疗患者 101 例(153 只眼)。入院后葡萄糖酸钙外用治疗 70 例(69.3%),碳酸氢钠溶液冲洗治疗 20 例(19.8%),抗生素滴眼液治疗 71 例(70.3%),地塞米松治疗 23 例(22.8%),贝复舒治疗 32 例(31.7%),泰利必妥、氟美瞳治疗 4 例(4.0%),散瞳药治疗 14 例(13.9%),生物羊膜移植术治疗 16 例(15.8%)。另外,有睑球粘连角膜白斑、假性胬肉形成者,后期病情稳定后行睑球粘连松解及结膜囊成形术、角膜移植术等。

手术治疗:采取手术治疗 377 例。其中切(削)痂或切(削)痂植皮术 195 例(51.7%),移植皮片均 100%成活,切口一期愈合;创面皮瓣修复术 71 例(18.8%),皮瓣种类主要包括指动脉岛状皮瓣、掌背动脉逆行岛状皮瓣、食指近节背侧岛状皮瓣、前臂外侧皮神经营养血管皮瓣、前臂内侧皮神经营养血管皮瓣、大趾腓侧半甲

瓣、背侧甲瓣及第二趾甲瓣,腹部带蒂皮瓣等;其他包括:拔甲 59 例(15.6%),指骨截除术或坏死指骨部分咬除 37 例(9.8%),生物羊膜覆盖术 12 例(3.2%),眼睑结膜囊成形术 2 例(0.5%),四肢坏死组织切除术 1 例(0.3%)。

各创面治疗方法疗效比较:排除治疗情况不详、单纯性眼损伤和单纯性吸入性损伤病例 159 例, χ^2 分析预后与各皮肤创面治疗方法之间的关系。见表 1。结果显示处理方法 2、3、4、5、6 分别与常用处理方法 1 相比,完全治愈率均无统计学差异。

表 1 各创面治疗方法与氢氟酸灼伤预后之间的关系

处理 方法	完全治愈		未愈		χ^2 值	P 值
	例数	%	例数	%		
1	652	97.2	19	2.8		
2	38	95.0	2	5.0	1.31 ^a	> 0.05
3	202	96.2	8	3.8	1.57 ^a	> 0.05
4	125	97.7	3	2.3	2.56 ^a	> 0.05
5	317	99.7	1	0.3	3.58 ^a	> 0.05
6	37	92.5	3	7.5	0.01 ^a	> 0.05
合计	1 371	97.4	36	2.6		

[注]方法 1:弱碱外用、钙剂注射、钙剂外用、糖皮质激素应用;方法 2:弱碱外用、钙剂注射;方法 3:钙剂注射、钙剂外用、糖皮质激素应用;方法 4:弱碱外用、钙剂注射、钙剂外用;方法 5:钙剂注射、钙剂外用;方法 6:弱碱外用、钙剂外用。未愈包括死亡和影响功能的瘢痕畸形。^a 与方法 1 比较, $P > 0.05$ 。

使用二分类 Logistic 回归分析入院前处理及各主要治疗方法与预后关系,结果显示现场冲洗、糖皮质激素的应用对于氢氟酸灼伤的治疗有积极作用。男性为氢氟酸灼伤完全治愈的保护因素。统计结果还显示伤后 3 d 后入院及钙剂外用为影响氢氟酸灼伤不完全治愈的危险因素。见表 2。

表 2 二分类 Logistic 回归分析多因素与预后关系

处理方法或对象	β 值	P 值	OR 值	95% CI for OR
男性	- 1.17	< 0.05	0.309	0.100,0.954
现场冲洗	- 1.53	< 0.01	0.218	0.098,0.483
伤后 3 d 后入院	4.49	< 0.01	88.722	14.049,159.301
弱酸外用	- 0.65	> 0.05	0.521	0.252,1.075
钙剂外用	1.41	< 0.01	4.091	1.614,10.368
钙剂注射	- 1.96	> 0.05	0.142	0.016,1.233
糖皮质激素	- 0.92	< 0.05	0.398	0.186,0.850

2.3 预后

2.3.1 止痛及创面愈合时间

1 566 例患者中,有记

录止痛时间:Ⅰ度 4 ~ 6 h,浅Ⅱ度 8 ~ 20 h,深Ⅱ度 8 ~ 24 h;Ⅲ度 3 ~ 4 d。创面愈合时间:最早为伤后 7 d,最晚为伤后 52 d;较浅手指创面 1 ~ 2 周,手指深度创面 3 ~ 4 周,甲床约 2 周;Ⅰ度灼伤 2 ~ 6 d,浅Ⅱ度灼伤 5 ~ 12 d,深Ⅱ度保守换药治疗 15 ~ 23 d;深Ⅱ度及Ⅲ度行切(削)痂植皮术 13 ~ 22 d;伴肌腱、骨损伤Ⅲ度行皮瓣转移术 12 ~ 18 d 创面愈合。

2.3.2 并发症和后遗症 发生全身并发症者共 17 例(1.1%),其中并发中毒 11 例(0.7%)^[2, 12, 19, 33],并发休克 6 例(0.4%)^[13, 19, 20]。愈后出现后遗症者共 27 例(1.7%),其中 7 例(0.4%)严重瘢痕增生者影响手部或肘部关节功能;17 例(1.1%)患者残留手指瘢痕挛缩畸形,通过整形修复皆得以改善;1 例皮瓣远端部分坏死,后经换药 2 周后痊愈;2 例(0.1%)愈合后瘢痕形成,手指功能稍受限。

统计发现,眼部氢氟酸灼伤经治疗后共有 63 只眼留有不同程度后遗症,有 44 只眼(28.8%,44/153)不同程度发生角膜斑翳或白斑形成;并发白内障 6 眼(3.9%)。视力不良的主要原因是角膜浑浊;5 只眼(3.3%)不同程度角膜新生血管形成;2 只眼(1.3%)发生睑球黏连半年后行眼睑结膜囊成形术,预后较好;2 只眼(1.3%)1 年后因角膜白斑行角膜移植,其中 1 只眼恢复良好,1 只眼广泛新生血管长入,视力恢复差;失明(均入院时)4 例,其中双眼失明 2 例(1.3%),右眼失明 2 例(1.3%)。

2.3.3 病死率及死因分析 1 566 例中病死 9 例,病死率 0.5%,其中 1 例系Ⅱ~Ⅲ度灼伤,术后用异体皮覆盖,入院 3 h 发生严重心律失常后死亡。死因除与灼伤面积较大有关外,与未用葡萄糖酸钙湿敷,而选择异体皮作创面覆盖可能也有一定关系。1 例灼伤面积达 51%,合并休克、吸入性损伤,虽经积极救治,但仍死于急性呼吸循环衰竭;2 例死于氟中毒、严重低钙血症、急性呼吸循环衰竭;1 例未写明灼伤面积的无水氢氟酸颈面部重度灼伤患者,因呼吸循环功能衰竭导致死亡;2 例颜面部灼伤合并吸入性损伤者未写明灼伤面积及深度,抢救无效死亡;2 例灼伤总体表面积分别达 8%和 20%,Ⅲ度灼伤,均伴重度吸入性损伤和严重的氟中毒、低钙血症,因入院后 1 ~ 2 h 内未及时补充钙剂,分别于入院后 6 h 和 9 h 死亡。

3 讨论

氢氟酸有很强的渗透性和腐蚀性,一旦发生事故,往往会对人体造成严重损伤。本文收集我国 2002 年 8 月后 10 年间发表的有关氢氟酸灼伤 54 篇文献资料进行统计分析,发现氢氟酸灼伤患者的男女比例、职业构

成、灼伤原因等,与国外同类文献报道结果一致^[56]。从灼伤程度看,灼伤深度Ⅱ~Ⅲ度居多,灼伤面积按多少依次为<1%、1%~5%、5%~10%~;从灼伤部位看,从多到少依次为手指足趾、头面颈部、四肢、躯干灼伤,另也有单纯或合并吸入性损伤、眼损伤。这提示工人在操作过程中,尤其要注意对手指足趾和头面颈部的防护。

氢氟酸灼伤是进行性的,若得不到及时处理,灼伤面积和深度将不断发展。本次分析发现,有小部分患者现场没有进行清水冲洗,或在感觉不适后方进行清洗;还有部分患者并没有及时去医院,甚至有5例是受伤3d后才到医院就诊,延误了最佳救治时间,最后不得不采取手术治疗。因此,要加强对相关作业人员的宣教,使他们明白现场尽早处理的重要性。

Logistic 回归分析显示男性、现场冲洗、糖皮质激素的应用对于氢氟酸灼伤的治疗有积极作用。同时发现伤后3d后入院及钙剂外用为氢氟酸灼伤不完全治愈的危险因素。

研究发现男性为氢氟酸灼伤完全治愈的保护因素,这可能是因一线生产工人大部分均为男性,且存在健康工人效应。鉴于工作性质的需要,许多对生产工作不适应者已调离此类工种或招工中的限定,使生产工人本来的健康水平就较高,其对毒物的耐受性较强。另外,也可能与本研究女性病例较少有关。

氢氟酸初始伤害皮肤是由于释放氢离子(H^+),而更深层次的破坏是由于氟离子(F^-)能深入渗透穿过皮肤和皮下组织,导致软组织液化坏死,骨的脱钙腐蚀,以及组织脱水^[57]。职业工人必须认识到这两个进程,因为如果未经处理,氟离子渗透可以持续几天^[58-59]。因此,伤后应及时用大量清水冲洗,采取各种手段清除、中和氢离子和氟离子,减轻其对深部组织的进一步损伤。虽然多数患者入院前大都已经过清水冲洗,但考虑到入院前冲洗可能不规范,所以入院后须再用大量清水彻底冲洗。而伤后未及时入院可能导致氟离子渗入皮下,加大治疗难度,预后不良。

糖皮质激素具有抗炎、免疫抑制、抗休克抗毒等作用,周玉欣等^[60]在临床研究中发现在小儿烧伤早期应用有利于烧伤休克防治,能减少并发症,应早期适量、短疗程应用,与本文研究结果一致。

统计发现,在9例死亡病例中,4例为低钙所致;3例为重度吸入性损伤;2例为吸入性损伤伴低钙血症,抢救的关键为早期足量使用钙剂治疗。研究证实氢氟酸灼伤后2h血清中钙离子浓度迅速下降,提示局部治疗应尽早进行^[61]。使用2.5%~5% $NaHCO_3$,或用10%葡萄糖酸钙浸洗创面。钙剂外用在吸附组织液的同时,

可与氢氟酸发生化学反应,形成稳定的氟化钙使其失去对组织的腐蚀作用,从而起到较好的治疗及止痛作用。清创时应彻底清除腐皮及其下液体,反复用上述液体浸洗创面。尤其注意皮肤皱褶处和局部手指(足趾)下残留的氢氟酸,阻止氟离子侵入深部组织。治疗应持续到疼痛消退。若无效,应考虑其他钙离子输入方法,因为肌肉注射葡萄糖酸会影响皮肤完整性并增加感染风险^[62]。这些方法包括动脉注射葡萄糖酸钙,它有助于低钙血症的防治,但不主张用碱性药物中和氢氟酸,因碱性药物对已被氢氟酸灼伤的创面有进一步侵蚀损伤的作用,会导致创面加深^[1]。本研究显示,钙剂外用为氢氟酸灼伤不完全治愈的危险因素,可能原因为研究中未完全治愈的病例太少。

综上所述,氢氟酸灼伤会对人体造成严重损害。减少氢氟酸灼伤危害的关键措施是对作业人员加强培训,重在预防;对于发生灼伤的病人,要处理及时、及时使用弱碱并结合钙剂治疗,减少氟离子吸收,阻断氢氟酸对人体组织的进行性腐蚀;同时要密切监护,避免低血钙症和心率失常等并发症的发生。

参考文献

- [1] 吴晓峰,李卫,陆平言. 35例氢氟酸烧伤的救治体会[J]. 中国临床医学,2009,16(2):314-315.
- [2] 应志敏,倪笑媚. 氢氟酸群体中毒救治[J]. 中国急救医学,2007,27(4):383.
- [3] 王贺,徐和甜,樊景旭. 20例手指氢氟酸烧伤的治疗体会[J]. 沈阳部队医药,2009,22(6):415.
- [4] 仇旭光,韩春茂,王野平,等. 48例成批氢氟酸烧伤的救治[J]. 中华急诊医学杂志,2010,19(4):432-433.
- [5] 王曦,程云飞,戴滨,等. 应用前臂皮神经营养血管皮瓣治疗手部氢氟酸烧伤的体会[J]. 中国工业医学杂志,2009,22(3):174.
- [6] 史子春. 三起职业性氢氟酸灼伤事故分析[J]. 职业卫生与应急救援,2008,26(5):277-278.
- [7] 刘亦峰,黄金华,刘森,等. 氢氟酸烧伤的救治(附28例报告)[J]. 临床医药实践,2007,16(1):38-39.
- [8] 董征学,金晓明,张天杰. 氢氟酸烧伤36例[J]. 实用医药杂志,2010,27(6):553.
- [9] 刘小舒. 18例氢氟酸灼伤的治疗分析[J]. 白求恩医学院学报,2011,09(5):359-360.
- [10] 王贺,徐和甜. 20例手指氢氟酸烧伤的治疗体会[J]. 沈阳部队医药,2008,21(3):159.
- [11] 闵文华. 葡萄糖酸钙创面湿敷治疗氢氟酸烧伤12例疗效观察[J]. 医学信息,2011,24(23):608-609.
- [12] 董静,施耘. 60例氢氟酸灼伤的早期处理[J]. 职业与健康,2011,27(6):708-710.
- [13] 蒋君志. 氢氟酸烧伤78例的治疗体会[J]. 中国民族民间医药,2011,20(19):77-78.
- [14] 邹美芬,刘毅,刘洁. 氢氟酸烧伤一例护理对策与体会[J]. 中国美容医学,2010,19(11):1723.

- [15] 张文清. 氢氟酸烧伤 12 例临床观察[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2010, 24(11):1142-1143.
- [16] 祝伟健. 手指氢氟酸烧伤 29 例治疗观察 [J]. 中国基层医药, 2012, 19(2):268.
- [17] 阮建春, 施耘, 刘群, 等. 手氢氟酸灼伤的治疗[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2007, 25(12):770.
- [18] 包亚明, 于冶, 唐敏雄. 31 例氢氟酸手部烧伤局部治疗体会[J]. 中华损伤与修复杂志:电子版, 2008, 3(4):48.
- [19] 马惠珍, 许丽娟. 氢氟酸烧伤的急救护理理念[J]. 中国社区医师:医学专业, 2011, 13(21):277-278.
- [20] 蒋君志. 78 例氢氟酸烧伤患者的治疗体会 [J]. 中外健康文摘, 2011, 8(29):83-85.
- [21] 陶永红. 关于一起氢氟酸化学性皮肤灼伤事故的调查[J]. 疾病监测与控制, 2011, 05(6):354.
- [22] 李卫, 陆平言, 吴晓峰. 化学灼伤 328 例临床分析[J]. 中国临床医学, 2010, 17(4):584-585.
- [23] 张军, 王凌峰, 周彪, 等. 氢氟酸烧伤一例 [J]. 中华烧伤杂志, 2011, 27(3):236-237.
- [24] 苗杰. 灼烫伤害[J]. 现代职业安全, 2011(4):90-91.
- [25] 郑鹏. 氢氟酸烧伤 20 例急救与护理[J]. 齐鲁护理杂志:外科护理, 2008, 14(6):106.
- [26] 宁彦, 张传霞, 王琳琳. 自制湿敷液用于氢氟酸烧伤患者的效果观察[J]. 齐鲁护理杂志, 2009, 15(4):18-19.
- [27] 詹玉明. 直流电钙离子导入治疗氢氟酸烧伤 18 例 [J]. 中国烧伤创疡杂志, 2008, 20(2):120-121.
- [28] 张建芬, 郑晓燕. 氢氟酸烧伤 108 例患者的护理[J]. 解放军护理杂志, 2010, 27(6):455-457.
- [29] 顾侃, 沈春明, 张琦, 等. 氢氟酸烧伤 10 例临床诊治体会[J]. 南通大学学报:医学版, 2009, 29(5):382, 384.
- [30] 吴志芳, 文安笑, 张本香. 氢氟酸烧伤患者的护理[J]. 华北煤炭医学院学报, 2007, 9(3):393.
- [31] 郑鹏. 氢氟酸烧伤 20 例急救与护理 [J]. 齐鲁护理杂志, 2008, 14(12):106.
- [32] 陈小霞. 氢氟酸烧伤的护理[J]. 现代医院, 2009, 9(5):97-98.
- [33] 阮仕荣, 李慧芳, 吕振海, 等. 氢氟酸烧伤急救中补钙剂量与速度的计算[J]. 中华烧伤杂志, 2008, 24(1):64.
- [34] 郎爱玲. 氢氟酸烧伤 36 例的早期观察与护理[J]. 中国误诊学杂志, 2012, 12(13):3417-3418.
- [35] 王玉婷, 庄玉娇. 氢氟酸烧伤 19 例的护理 [J]. 中国误诊学杂志, 2010, 10(20):4976.
- [36] 张金录. 氢氟酸烧伤 16 例治疗体会 [J]. 中国冶金工业医学杂志, 2011, 28(2):164-165.
- [37] 周玉海, 陈向军, 刘艳红. 救治严重氢氟酸烧伤 11 例[J]. 中华烧伤杂志, 2008, 24(4):282.
- [38] 赖盛飞, 赖宏慧. 15 例成人氢氟酸烧伤的治疗体会 [J]. 科技信息, 2010(9):830.
- [39] 张建芬, 金敏, 张元海. 动脉灌注葡萄糖酸钙治疗肢端氢氟酸烧伤 118 例的护理体会[J]. 中国乡村医药, 2012, 19(11):74-75.
- [40] 赵晓春, 冯艳平, 杨冬梅. 氢氟酸烧伤 1 例的护理[J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2007, 10(2):223.
- [41] 张元海, 叶春江, 刘利平, 等. 手部氢氟酸烧伤 106 例临床分析[J]. 中华烧伤杂志, 2009, 25(4):273-274.
- [42] 杨新刚, 李金娥, 张宝泉, 等. 手指氢氟酸烧伤 16 例治疗报告[J]. 中国基层医药, 2008, 15(z2):37-38.
- [43] 张英, 祁强. 修复指端氢氟酸烧伤创面 9 例的护理[J]. 中国误诊学杂志, 2009(35):8719-8720.
- [44] 常利民, 齐长春, 王丽群, 等. 示指背侧岛状皮瓣修复拇指指腹缺损 10 例分析[J]. 山西医药杂志, 2011, 40(12):1251-1252.
- [45] 张步涛, 王春岩. 小面积氢氟酸烧伤的治疗体会[J]. 山西医药杂志, 2009, 38(2):162-163.
- [46] 杨新蕾, 刘敏, 郭志谦, 等. 手指氢氟酸烧伤 13 例的治疗体会[J]. 重庆医学, 2008, 37(18):2134.
- [47] 肖君. 桡动脉及足背动脉注射钙剂治疗氢氟酸烧伤的注射体会[J]. 中外医疗, 2011, 30(30):57.
- [48] 杨加保, 侯贺宪, 于令艳, 等. 氢氟酸烧伤 26 例[J]. 中华损伤与修复杂志:电子版, 2007(6):340.
- [49] 祁强, 李永林, 林伟, 等. 指端氢氟酸烧伤创面早期修饰性修复 7 例分析[J]. 中国误诊学杂志, 2007, 7(29):7195-7196.
- [50] 王凌峰, 胡国林, 张志坚, 等. 含钙镁生物敷料对氢氟酸烧伤的疗效 [J]. 中华烧伤杂志, 2007, 23(1):49-51.
- [51] 陈炯, 韩春茂, 蔡锋泉. 单纯氢氟酸吸入性损伤的临床特征[J]. 中华烧伤杂志, 2002, 18(4):247.
- [52] 陈刚, 刘杨. 眼氢氟酸烧伤 20 例临床分析 [J]. 现代医药卫生, 2012, 28(15):2324-2325.
- [53] 楼倚天, 潘冰心, 周武英, 等. 葡萄糖酸钙联合生物羊膜移植治疗眼部氢氟酸烧伤的临床观察[J]. 浙江创伤外科, 2007, 12(4):305-306.
- [54] 赵佳丽, 赵彬, 陈玉桃. 眼氢氟酸烧伤的早期救护 [J]. 护理研究, 2007, 21(32):2978.
- [55] 赵学军. 眼部氢氟酸烧伤治疗临床观察[J]. 中华眼外伤职业病杂志, 2012, 34(6):446-448.
- [56] Strausburg M, Travers J, Mousdicas N. Hydrofluoric acid exposure: a case report and review on the clinical presentation and management[J]. Dermatitis, 2012, 23(5):231-236.
- [57] Ohata U, Hara H, Suzuki H. 7 cases of hydrofluoric acid burn in which calcium gluconate was effective for relief of severe pain [J]. Contact Dermatitis, 2005, 52(3):133-137.
- [58] Yoshimura C A, Mathieu L, Hall A H, et al. Seventy per cent hydrofluoric acid burns: delayed decontamination with hexafluorine (R) and treatment with calcium gluconate [J]. J Burn Care Res, 2011, 32(4):e149-e154.
- [59] Gubbay A D, Fitzpatrick R I. Dermal hydrofluoric acid burns resulting in death[J]. Aust N Z J Surg, 1997, 67(5):304-306.
- [60] 周玉新, 张元利, 张林, 等. 糖皮质激素在小儿烧伤休克早期的临床研究[J]. 西北国防医学杂志, 2004(01).
- [61] Hatzifotis M, Williams A, Muller M, et al. Hydrofluoric acid burns[J]. Burns, 2004, 30(2):156-159.
- [62] Diluigi K J. Hydrofluoric acid burns[J]. Am J Nurs, 2001, 101(6):24A.