

急性氯气中毒眼部并发症的临床研究

季玉玲^{1,2}, 张迎秋², 王涛², 陈晨², 苗娟², 王猛², 张娟美²

作者单位:¹(276000)中国山东省平邑县仲村中心卫生院;
²(276000)中国山东省临沂市人民医院博爱眼科
作者简介:季玉玲,毕业于青岛大学,本科,主治医师,研究方向:眼科学疾病的诊治。

通讯作者:张娟美,在读山东中医药大学博士研究生,主治医师,研究方向:眼底病的诊治. juanmeiforever@163.com

收稿日期:2015-01-08 修回日期:2015-04-16

Clinical research on eye complications of acute chlorine poisoning

Yu-Ling Ji^{1,2}, Ying-Qiu Zhang², Tao Wang², Chen Chen², Juan Miao², Meng Wang², Juan - Mei Zhang²

¹Department of Ophthalmology, Zhongcun Health Center, Pingyi County 276000, Shandong Province, China;²Department of Ophthalmology, Linyi People's Hospital, Linyi 276000, Shandong Province, China

Correspondence to: Juan - Mei Zhang. Department of Ophthalmology, Linyi People's Hospital, Linyi 276000, Shandong Province, China. juanmeiforever@163.com

Received:2015-01-08 Accepted:2015-04-16

Abstract

• **AIM:** To observe the eye complications in the cases of acute chlorine gas poisoning.

• **METHODS:** A retrospective review of 121 cases of acute chlorine gas poisoning with eye irritation, dry eye and other eye complications in Linyi People's Hospital from February 2009 to February 2013 was performed.

• **RESULTS:** Among 121 patients, 117 cases (about 96.7%) had complications of eye irritation and conjunctival and corneal epithelial damage, and the ocular surface damage was aggravated with the increasing level of chlorine gas poisoning. After 3, 6mo being discharged, 32 and 7 patients respectively occurred dry eye among 115 patients followed up. One mild chlorine poisoning patient, during the hormonotherapy of pulmonary complication, complicated with bullous retinal detachment, of which symptoms and physical signs had been improved after stopping hormonotherapy and adding drugs facilitating fluid absorption. One severe chlorine poisoning patient with loss of consciousness during the treatment, had corneal ulcer and after ulcer being healed with drug and conjunctival flap covering surgery, was left permanent leukoma cornea.

• **CONCLUSION:** Acute chlorine poisoning can cause corneal and conjunctival epithelial damage and dry eye.

Ocular complications like bullous retinal detachment associated with hormone application should be paid more attention to in the hormonotherapy. For some patients with severe poisoning, the therapy of corneal and conjunctival epitheliums should be taken seriously in case of irreparable damage in rescuing patient's life.

• **KEYWORDS:** acute chlorine poisoning; eye irritation; dry eye; bullous retinal detachment; corneal ulcer

Citation: Ji YL, Zhang YQ, Wang T, et al. Clinical research on eye complications of acute chlorine poisoning. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(5):920-923

摘要

目的:观察急性氯气中毒患者眼部并发症的发生情况。

方法:回顾性分析2009-02/2013-02就诊于临沂市人民医院的急性氯气中毒患者121例,其发生眼部刺激症状、干眼及其它一些眼部并发症的情况。

结果:在121例患者中,有117例(96.7%)并发有眼部刺激症状及角结膜上皮的损伤,随着氯气中毒程度的加重,眼表损伤也加重。在115例随访患者中,出院3,6mo后分别有32,7例患者存在干眼。1例轻度氯气中毒患者在激素治疗肺部并发症过程中并发泡状视网膜脱离,经停用激素和加用促进液体吸收药物治疗后,症状及体征逐渐好转。1例重度氯气中毒伴有昏迷患者在治疗过程中出现角膜溃疡,药物+结膜瓣遮盖术溃疡愈合,但留下永久性角膜白斑。

结论:急性氯气中毒会导致角结膜上皮损伤及干眼发生,在激素治疗过程中要警惕与激素应用相关的眼部并发症,比如发泡状视网膜脱离。对于一些重度中毒的患者,在抢救生命治疗中,重视眼部角结膜上皮损伤的治疗,以免造成不可挽回的后果。

关键词:急性氯气中毒;眼部刺激症状;干眼;发泡状视网膜脱离;角膜溃疡

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.5.51

引用:季玉玲,张迎秋,王涛,等.急性氯气中毒眼部并发症的临床研究.国际眼科杂志2015;15(5):920-923

0 引言

氯气是一种有害气体,广泛应用于化工生产中,操作或者使用不当,常会造成氯气中毒,其中急性氯气中毒最为常见。急性氯气中毒是指短期内吸入大量氯气导致的以急性呼吸系统损害为主的全身性疾病。氯气中毒的临床表现根据严重程度主要分为四级:氯气刺激反应,轻度中毒组、中度中毒组和重度中毒组,大量的临床研究显示,急性氯气中毒主要导致肺部并发症,严重者可危及生命。然而在临床实践中发现,急性氯气中毒及其治疗和

分组	总例数	眼			
		眼表损伤 0 级	眼表损伤 1 级	眼表损伤 2 级	眼表损伤 3 级
氯气刺激反应组	25	4	26	11	9
轻度中毒组	66	2	56	60	14
中度中毒组	24	2	10	20	16
重度中毒组	6	0	2	2	8

恢复过程中常会发生眼部并发症,有的会对视力造成永久性损伤。目前还没有对氯气中毒及其诊治过程中相关眼部并发症的研究。本研究主要回顾性研究就诊于我院眼科和急诊内科的急性氯气中毒患者的眼部并发症以及在治疗和恢复过程中眼部并发症的发生发展及预后等情况。

1 对象和方法

1.1 对象 本研究观察病例为 2009-02/2013-02 间就诊于我院眼科和急诊内科的急性氯气中毒患者 121 例 242 眼,其中男 85 例 170 眼,女 36 例 72 眼,年龄 16~63(平均 28.71±3.58)岁,其中 118 例在化工厂工作,1 例在自来水厂工作,2 例在造纸厂工作。纳入标准:(1)患者急性氯气暴露及吸入病史;(2)既往无糖尿病、高血压、结缔组织病等全身性疾病,无眼部疾病史;(3)近期无其它眼部外伤史。根据以上纳入标准排除糖尿病患者 13 例,高血压患者 27 例,类风湿性关节炎 1 例,红斑狼疮 1 例,重度中毒导致死亡 1 例。

1.2 方法

1.2.1 急性氯气中毒的临床分级 根据职业性急性氯气中毒诊断标准[1]对上述患者进行严重程度分级,主要根据临床症状、X 线表现,由经验丰富的急诊内科医生进行分组。急性氯气中毒根据严重程度主要分为:(1)氯气刺激反应,出现一过性的眼或者上呼吸道刺激症状。肺部无阳性体征或偶有少量干性啰音。(2)轻度中毒,主要表现为支气管炎或支气管周围炎,有咳嗽、咳少量痰、胸闷等。(3)中度中毒,主要表现为支气管肺炎、肺水肿或局限的肺泡性肺水肿。眼及上呼吸道刺激症状加重,胸闷、呼吸困难、阵发性呛咳、咳痰,有时咳粉红色泡沫痰或痰中带血,伴有头痛及胃肠道反应。轻度发绀,两肺有干性或湿性啰音或弥漫性哮鸣音。(4)重度中毒,是指严重的肺水肿,呼吸困难,休克以及昏迷等。

1.2.2 眼表刺激症状和体征的分级 参考^[2,3]将症状及体征分为 0~3 级:0 级:无症状,裂隙灯下角膜完全透明,无混浊;1 级(轻度):偶有轻微酸痛,异物感,少量流泪,裂隙灯下角膜上皮少量点状缺失;2 级(中度):中度流泪,偶有眼泪溢出睑缘,有明显眼部酸痛,异物感,尚可忍受,裂隙灯下可见角膜上皮缺损较重,虹膜纹理可窥清;3 级(重度):流泪及异物感明显,眼泪经常溢出睑缘,眼酸痛,难以忍受,裂隙灯下可见角膜上皮缺失伴角膜混浊明显,虹膜纹理窥不清。

1.2.3 干眼的诊断 主要采用局部麻醉下泪液分泌实验(Schirmer 试纸)和裂隙灯下荧光素钠染色观察泪膜破裂时间(BUT)。干眼诊断标准为:(1)干眼症状,眼部异物感、干涩及视物疲劳;(2)基础分泌试验 $\leq 5\text{mm}/5\text{min}$;(3)BUT $\leq 5\text{s}$ 。

统计学分析:采用 SPSS 17.0 进行分析。由于重度中毒组病例数较少,将中度和重度两组合并,氯气刺激反应组、轻度氯气中毒组和中重度氯气中毒组之间眼表损伤之

表 2 各组随诊 3,6mo 干眼情况

分组	随诊例数	例	
		随诊 3mo	随诊 6mo
氯气刺激反应	23	4	0
轻度中毒组	65	16	2
中度中毒组	22	9	2
重度中毒组	5	3	3

间的差别采用行 \times 列的 χ^2 检验,如果多个样本比较的 χ^2 检验结论有显著性差异,并不能判定任意两组之间的差异有显著性,必须用行 \times 列分割的办法进一步作两两比较,那么此类多次重复检验,会导致第一类错误增加,根据参与比较的组数,重新计算检验水准为 $P<0.017$ 有统计学意义。

2 结果

2.1 急性氯气中毒临床分级 根据以上分级标准,氯气刺激反应组有 25 例、轻度中毒组 66 例、中度中毒组 24 例和重度中毒组 6 例。

2.2 氯气中毒伴发眼表损伤及后期干眼情况 急性氯气中毒患者主要的眼部并发症为角膜结膜上皮损伤导致的畏光、流泪、睁眼困难等。因 1 例重度氯气中毒伴有昏迷患者发生了角膜溃疡,将其眼表损伤列为 3 级。根据眼科症状及其裂隙灯评估角膜上皮损伤情况,每组患者中不同程度眼部刺激症状患者人数及眼数如表 1 所示:统计分析结果显示,氯气刺激反应组与轻度中毒组眼表损伤之间的 P 值为 0.024,氯气轻度中毒组与中重度中毒组眼表损伤之间的 P 值为 0.001,氯气刺激反应组与中重度中毒组眼表损伤之间的 P 值为 0.000,按照检验标准 $P<0.017$ 有统计学意义,可见氯气刺激反应组与轻度中毒组之间无统计学差异,而氯气刺激反应组与中重度反应组以及轻度反应组和中重度反应组之间均有统计学差异($P<0.017$),这说明随着氯气中毒程度的加重,眼表损伤也加重。本研究中伴有眼部刺激症状及角结膜上皮损伤者(除 1 例重度中毒伴发昏迷外)均给予抗生素眼水及眼膏(比如妥布霉素或者氧氟沙星)点眼,并加用促角膜上皮生长眼用凝胶治疗,眼部症状逐渐好转,但部分患者可伴有时间长短不等的干眼症状,角膜上皮痊愈后 3,6mo 复诊时干眼情况,具体见表 2(其中 6 例患者失访)。从表 2 可以看出,随诊 3mo 时部分患者仍伴有干眼症状,但是随诊 6mo 时干眼患者明显减少。1 例轻度中毒患者随诊 1a 后仍存在干眼症状及体征。

2.3 氯气中毒伴发泡状视网膜脱离 氯气中毒患者伴有肺部并发症的临床治疗方案主要为吸氧,抗生素抗感染,激素抗炎消水肿等治疗。1 例轻度氯气中毒患者入院后给予激素(甲泼尼龙 80mg, Q8h, 1d 后改为 40mg)。患者入院后眼部刺激症状给予抗生素眼水及保护角膜上皮眼药治疗后,症状 3d 后好转,入院后 6d 出现视物模糊,就诊于眼科给予眼底彩照(图 1)、FFA 检查(图 2)及 OCT(图 3),眼底可见后极部视网膜多发泡状脱离。OCT 示双黄

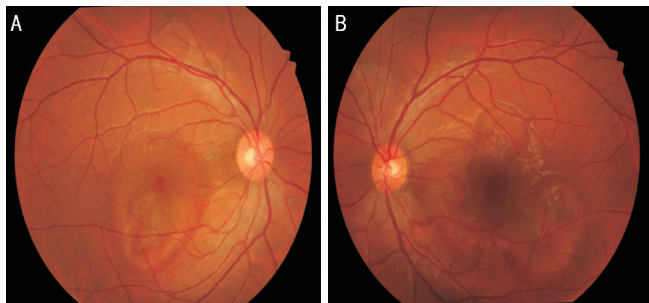


图1 眼底彩照可见右眼黄斑区,左眼后极部及视盘上方多发视网膜神经上层脱离,部分网膜呈泡状隆起 A:右眼;B:左眼。

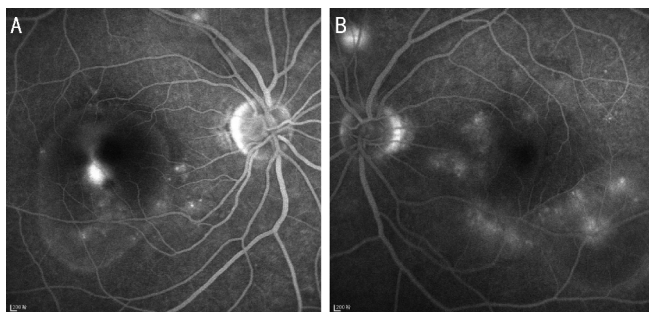


图2 A,B:FFA显示双眼后极部及视盘上方多发荧光渗漏,晚期伴有荧光积存。

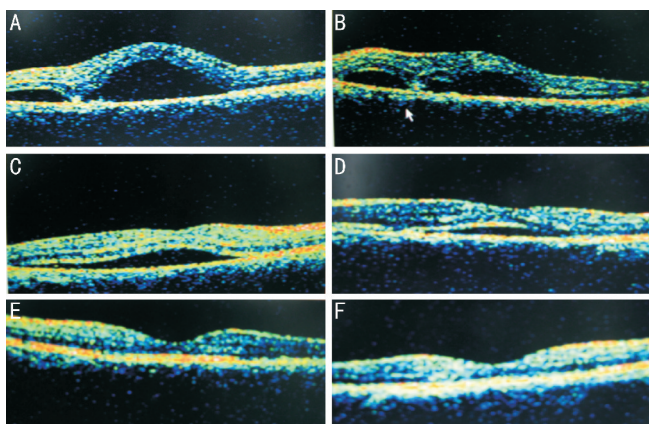


图3 A,B:氯气中毒后6d眼科会诊时OCT表现,可见黄斑区视网膜下液较多,神经上层脱离,呈泡状隆起;C,D:停用激素及应用促水肿吸收药物治疗后5d时OCT表现,可见黄斑区视网膜下液明显减少;E,F:随诊2mo时OCT表现,可见视网膜下液消失,神经上层恢复正常。

斑区神经上皮脱离。FFA示点状多发高荧光,随时间延长逐渐出现渗漏及荧光积存。根据以上检查诊断为“泡状视网膜脱离”。在全身情况允许情况下停用激素,并给予迈之灵和卵磷脂络合碘治疗,视力逐渐恢复,随诊OCT显示视网膜下积液逐渐吸收。

2.4 急性氯气中毒伴发角膜溃疡 重度氯气中毒患者1例,入院后呼吸困难明显,伴有明显眼部流泪等刺激症状。由于患者很快出现昏迷,该患者未进行详细的眼部症状评估。患者入院后给予激素等全身治疗,积极抢救患者生命,患者全身症状逐渐好转,由于治疗过程中未充分重视患者眼部治疗及角结膜的保护,患者出现角膜溃疡,后全身情况允许下转眼科行结膜瓣遮盖术,术后角膜溃疡逐渐愈合(图4),但是患者角膜留下永久性角膜白斑。

3 讨论

氯气是一种刺激性的有毒气体,主要侵犯眼结膜和呼吸道黏膜,溶解在黏膜所含的水份里,生成次氯酸和盐酸,



图4 患者颞下方角膜溃疡行结膜瓣遮盖术后2mo,可见角膜溃疡愈合,结膜瓣部分退化。

发生化学性炎症反应,引起流泪、眼疼、咽喉不适、喷嚏、咳嗽、咳痰等症状。若短时间内吸入大量氯气,可导致肺水肿,引起呼吸困难、低氧血症,严重者导致死亡。由于全身症状的严重性,氯气中毒的诊治过程中往往忽略眼部并发症的治疗和护理。

3.1 氯气中毒导致眼部刺激症状及眼表损伤 从我们统计的数据可以看出,121例患者中仅有4例患者未出现眼部刺激症状,约有96.7%患者伴有程度不等的眼部刺激症状及眼表损伤。Mohan等^[4]研究发现,88%患者会伴有眼部刺激症状。肺部并发症研究^[5]显示,其严重程度主要和氯气吸入的浓度大小和时间长短有很大的关系。可能眼部角结膜的损伤与接触氯气的浓度和时间有关。本研究发现随着氯气中毒程度的加重,眼表损伤也加重。

3.2 氯气中毒后期的干眼 干眼发病原因很多,手术以及外伤损伤角结膜是主要原因。眼部手术、眼表化学烧伤等诸多原因均可以导致干眼。很多此类干眼患者经给予人工泪、角结膜上皮保护剂^[6]以及中西医结合^[7]方法,随着时间的延长会痊愈或者减轻。本研究发现部分患者在角膜及结膜上皮愈合后,眼部干涩、异物感及视疲劳仍存在。随诊3,6mo时,115例患者中分别有32例和7例存在干眼,干眼症状逐渐减轻,其中1例患者1a后复诊仍存在干眼,可能与氯气损伤了结膜杯状细胞,导致泪膜的黏蛋白层减少或者消失,随着时间的延长,角结膜表面上皮形态及功能逐渐恢复,干眼症状也出现好转。由于本研究随访时间较短,对于氯气中毒是否会引起永久性干眼还需要进一步研究证实。

3.3 氯气中毒诊治过程中并发泡状视网膜脱离 泡状视网膜脱离是指多发的视网膜色素上皮渗漏导致的视网膜泡状脱离,是一种形态学诊断。目前国内外学者普遍认为,泡状视网膜脱离和中心性浆液性脉络膜视网膜病变(CSCR)是同一种疾病,所以一些引起中心性浆液性脉络膜视网膜病变的发病原因可能也是泡状视网膜脱离的原因。大量的研究发现^[8-10],中心性浆液性脉络膜视网膜病变的发病与社会压力、A型人格、Cushing综合征、激素治疗、感染、吸烟、喝酒以及怀孕等有关。还有研究^[11]发现中心性浆液性脉络膜视网膜病变的发病与血中睾酮含量有关。研究认为,中心性浆液性脉络膜视网膜病变进展期体内儿茶酚胺增加,恢复期恢复正常。在很多研究以及临床工作中证实,激素的应用是中心性浆液性脉络膜视网膜病变进一步进展为泡状视网膜脱离的一个重要原因^[9]。Gass^[12]早在1967年就提出中心性浆液性脉络膜视网膜病

变的可能发病机制,认为局部的脉络膜血管扩张渗漏,使得RPE脱离及RPE间连接破坏,从而形成神经视网膜层局限脱离。在中心性浆液性脉络膜视网膜病变患者的脉络膜吲哚氰绿造影中发现,脉络膜局限性循环不良、血管扩张渗漏等病理改变。研究发现^[13]对于泡状视网膜脱离的治疗,停用激素,激光或手术联合药物治疗往往能起到很好的效果。

本研究中1例轻度氯气中毒患者在激素治疗肺部并发症的过程中,出现了视力下降及视网膜后极部的泡状视网膜脱离,由此可以推断,可能氯气中毒对于此例患者来说是一应激事件,导致体内激素水平改变,加上糖皮质激素的应用,出现了多发的脉络膜血管渗漏及RPE的紧密连接的破坏,从而导致了视网膜泡状脱离。此例患者在眼部并发症发生后,在全身情况允许条件下及时停用激素,加用促进水肿消退药物治疗后症状及其体征逐渐好转。可能此例患者发病较急,脉络膜血管及RPE功能仍正常,在及时进行病因及药物治疗后病情迅速恢复。在此例急性氯气中毒并发泡状视网膜脱离患者的诊治过程中,激素的应用是比较矛盾的,这也提醒我们在氯气中毒治疗过程中,注意眼部一些与激素应用相关的并发症,在全身允许的情况下及时调整激素的用量,尽量减少此类疾病的发生。

3.4 氯气中毒诊治过程中并发角膜溃疡 氯气中毒并发角膜溃疡,从本例患者来看,患者属于重度氯气中毒并发昏迷,在诊治过程中,主要抢救患者的生命,未足够重视眼部并发症。患者角膜接触了较高浓度的氯气后表面上皮损伤甚至脱落较重,加上昏迷可能伴有角膜上皮暴露干燥,进一步加重了角膜上皮的损伤,大剂量激素的应用降低了机体的抵抗力,细菌侵入,最终导致角膜溃疡。此例患者接受结膜瓣遮盖手术后,溃疡愈合,但是角膜留下白斑,影响视力。

从以上对氯气中毒导致眼部并发症的分析中可以发现,眼部并发症在氯气中毒中也是不容忽视的一个重要方面,在氯气中毒急救过程中,开始给予局部抗生素眼水及眼膏点眼,同时加用保护角膜上皮的药物,会减轻眼部刺激症状,使角膜上皮快速恢复形态及功能的正常,减少

干眼等不适症状。同时氯气中毒的诊治过程中,激素的应用对于消除肺部水肿及抢救患者生命至关重要,但是激素也会加重眼部一些并发症的发生,因此在诊治过程中,及时调整激素的用量,降低眼部并发症的发生。在急性氯气中毒的治疗中,尽可能在抢救患者生命的前提下,保护患者的眼表健康和视力,减少患者的不适,提高患者的生活质量。

参考文献

- 1 中华人民共和国卫生部. 职业性急性氯气中毒诊断标准. 法律出版社 2002
- 2 范伟, 贺权, 朱少栋, 等. LASEK 手术技巧和上皮细胞活性与 Haze 的关系. 中国实用眼科杂志 2006;24(7):737-739
- 3 石钰, 赵玉兰, 高国先, 等. 5% 酮咯酸氨丁三醇眼液在飞秒激光 LASIK 手术中的应用与观察. 临床医学工程 2011;18(7):1081-1082
- 4 Mohan A, Kumar SN, Rao MH, et al. Acute accidental exposure to chlorine gas: clinical presentation, pulmonary functions and outcomes. *Indian J Chest Dis Allied Sci* 2010;52(3):149-152
- 5 王怜静, 李林平. 急性氯气中毒患者胸部 x 线和 CT 表现及诊断价值. 中外医疗 2013;20(7):163-165
- 6 黄蒂, 李洁, 兰雅维. 玻璃酸钠联合重组人表皮生长因子滴眼液治疗准分子激光原位角膜磨镶术后干眼症的疗效. 武警医学 2013;24(2):119-121
- 7 赵小静. 中西医结合治疗干眼症的现状与展望. 国际眼科杂志 2013;13(2):299-301
- 8 Liew G, Quin G, Gillies M, et al. Central serous chorioretinopathy: a review of epidemiology and pathophysiology. *Clin Exper Ophthalmol* 2013;41(2):201-214
- 9 Ross A, Ross AH, Mohamed Q. Review and update of central serous chorioretinopathy. *Curr Opin Ophthalmol* 2011;22(3):166-173
- 10 李春梅, 潘晓燕, 于珊珊, 等. 泡状视网膜脱离临床特征及病因学分析. 南方医科大学学报 2009;29(8):1574-1576
- 11 Nudleman E, Witmer MT, Kiss S, et al. Central serous chorioretinopathy in patients receiving exogenous testosterone therapy. *Retina* 2014;34(10):2128-2132
- 12 Gass J. Pathogenesis of disciform detachment of the neuroepithelium. II. Idiopathic central serous choroidopathy. *Am J Ophthalmol* 1967;63(3):1-139
- 13 李春梅, 于珊珊, 易长贤, 等. 大泡状视网膜脱离治疗方法及疗效分析. 眼外伤职业病杂志 2009;31(12):891-894