

## 参考文献:

- [1] Kim YH. The versatility and effectiveness of the multi-loop edgewise archwire (MEAW) in treatment of various malocclusion I [J]. World J Orthod, 2001, 2 (3): 208-218.
- [2] Kim YH, Han UK, Lim DD, et al. Am J orthod Dentofacial orthop, 2000, 118(1): 43-54.
- [3] 寇波, 王春玲, 刘东旭, 等. 年轻成人上颌快速扩弓 (YARME) 对牙颌结构的影响 [J]. 现代口腔医学杂志, 2006, 20(5): 464-467.
- [4] Yoshimura O. A mechanical study on multiloop edgewise archwire [J]. (MEAW) Orthod Waves, 1999, 58 (3): 214-221.
- [5] 魏松, 傅民魁. 多曲方丝弓技术矫治骨性 III 类错畸形的临

床应用 [J]. 口腔正畸学, 2000, 7(4): 147-151.

- [6] Sato S, Hiroko sakai. developmental alteration of the form of denture frame in skeletal class III malocclusion and its significance in orthodontic diagnosis and treatment [J]. MEAW, 1994(1): 191-197.
- [7] Department of Orthodontics, Kanagawa Dental College, Japan. Sato Sado Case Report: Development Characterization Of skeletal Class III [J]. Angle Orthod, 1994, 64(2): 105-111.
- [8] Szczesny G. Molecular aspects of bone healing and remodeling [J]. Pol J Pathol, 2002, 53(3): 145-153.
- [9] 晋长伟, 林久祥. 多曲方丝弓技术矫治恒牙期偏矫治的颌变化的研究 [J]. 现代口腔医学杂志, 2007, 21(1): 23-25.

(收稿日期: 2014-06-08 修回日期: 2014-09-21)

## 一氧化碳中毒致多脏器损伤 1 例临床报道

沈会, 姜畅, 姜永珊, 赵妍妍<sup>△</sup>, 朱炜楷

(大连医科大学附属第一医院中医康复科, 辽宁大连 116011)

中图分类号: R459.6

文献标识码: C

文章编号: 1671-8348(2014)35-4847-02

一氧化碳中毒是含碳物质燃烧不完全时的产物经呼吸道吸入引起的中毒。临床上, 重度一氧化碳中毒可造成脑、心、肝、肾等多脏器功能衰竭, 这在临床上已较为常见。一氧化碳中毒引起的少见并发症, 如横纹肌溶解症、周围神经损伤, 近年来时有报道<sup>[1-2]</sup>。一氧化碳中毒致横纹肌溶解、急性心、肝、肾损伤、周围神经损伤, 合并下肢挤压综合征较少报道, 现将大连医科大学附属第一医院中医康复科收治 1 例报道如下。

### 1 临床资料

患者, 男性, 年龄 53 岁, 一氧化碳中毒后出现头痛、头晕, 伴左下肢肿胀 2 d, 2012 年 12 月 29 日入院。患者入院 2 d 前约 18:00 于住处烧柴取暖过夜, 第 2 日早晨约 6:00 被人发现昏迷, 左下肢蜷缩、肿胀。被家人送往某院, 查碳氧血红蛋白 (COHb) 阳性, 对症治疗, 患者转醒, 遗留头痛、头晕, 左下肢肿胀无好转, 转入本院。患者既往体健, 否认服药史。查体: 体温 36.5 °C, 脉搏 80 次/min, 呼吸 20 次/min, 血压 130/90 mm Hg, 意识清, 心率 80 次/min, 律齐, 左下肢肿胀。血气分析: COHb 1.3%; 血常规: Hb 155 g/L; 心肌标志物: 肌酸激酶 (CK) 35 320 IU/L, 肌酸激酶同工酶 (CK-MB) 720.64 μg/L, 高敏肌钙蛋白 I (hs-TnI) 0.904 μg/L; 肝功能: 丙氨酸氨基转移酶 (ALT) 385 IU/L, 天门冬氨酸氨基转移酶 (AST) 525 IU/L; 清蛋白: 32.3 g/L; 肾功能: 尿素氮 (Urea) 23 μmol/L, 肌酐 (Cre) 284 μmol/L; 血钾 4.9 mmol/L; 尿常规: 潜血 (++) , 尿蛋白 (Pro) +; D-二聚体: 910 μg/L; 头部 CT、下肢血管彩超、左股骨 X 线片、肝肾脏彩超、心电图均未见明显异常。入院诊断: 一氧化碳中毒致横纹肌溶解, 心、肝、肾损伤, 左下肢挤压综合征。入院后, 予高压氧, 减轻脑水肿、营养神经, 保护心、肝、肾功能、利尿等治疗。入院 3 d 后, 尿量进行性减少, 并出现全身水肿, 左下肢肿胀加重。血常规: Hb 104 g/L; D-二聚体: 10 940 μg/L; 肾功能: Urea 45.9 μmol/L, Cre 866 μmol/L; 血钾 5.4 mmol/L; 心肌标志物: CK 4 466 IU/L, CK-MB 7.54 μg/L, hs-

TnI 0.036 μg/L。肾功能损害进行性加重, 予血液透析治疗, 并改善肾循环, 增加肾灌注, 利尿。间断血液透析治疗 3 次后, 症状无明显改善, 尿量 1 000 mL/d, 肾功能: Urea 32.9 μmol/L, Cre 731 μmol/L; 血钾 4.4 mmol/L; 心肌标志物: CK 1 382 IU/L, CK-MB 5.99 μg/L, hs-TnI 0.018 μg/L; 尿常规: 潜血 (±), Pro (-); 血常规: Hb 117 g/L; 彩超: 肝脏、肾脏弥漫性损害。间断血液透析后肾功无明显好转, 改用血滤治疗, 持续利尿。血滤治疗后, 全身水肿好转, 尿量增加 2 500 mL/d。肾功: Urea 21.3 μmol/L, Cre 478 μmol/L; 血钾 4.1 mmol/L; 肝功: ALT 138 IU/L, AST 52 IU/L; 清蛋白: 28.2 g/L; 尿常规: 潜血 (+), Pro (-)。患者入院 25 d 后, 全身水肿明显好转。肾功: Urea 10.95 μmol/L, Cre 156 μmol/L; 血钾 3.7 mmol/L; 肝功: ALT 67 IU/L, AST 29 IU/L; 清蛋白: 31.1 g/L; 心肌标志物: CK 56 IU/L, CK-MB 11.95 μg/L, hs-TnI < 0.006 μg/L; 血常规: Hb 102 g/L; 尿常规: 潜血 (-), Pro (-); Holter: 窦性心动过缓 (平均心率 53 次/min)。出院随访 3 个月, 右下肢遗留麻木、疼痛, 余正常。血尿常规、肝功能、肾功能、心肌标志物、D 二聚体、心电图、肝肾彩超均正常。

### 2 讨论

一氧化碳中毒具有明显季节性, 以冬季高发, 其主要原因为不正确使用煤炉、煤气灶及燃气热水器, 用煤炉、炭火炉等取暖时室内门窗关闭、空气不能流通而易致中毒<sup>[3]</sup>。该患者入院时, 明确的一氧化碳吸入史, 头痛、头晕, 左下肢肿胀, 皮温、皮张力不高, 心肌标志物、肌酸肌酶、肝功能、肾功能指标明显异常上升。住院期间肾功能损害进行性加重, 缓解。后遗留左下肢麻木、疼痛。一氧化碳中毒致横纹肌溶解、心肝肾损伤、周围神经损伤, 合并左下肢挤压综合征诊断明确。

本例患者一氧化碳中毒时间近 12 h, 一氧化碳中毒致全身缺氧, 骨骼肌对一氧化碳中毒特别敏感, 易出现横纹肌溶解。CK 是骨骼肌损伤最敏感和可靠的指标, 有学者认为其超过正

常参考值的上限 5 倍以上即可诊断横纹肌溶解<sup>[4-5]</sup>。患者中毒后昏迷,其左下肢长时间蜷缩,受到挤压,软组织受损,入院后,少尿、肾功能损伤、D-二聚体进行性升高,而下肢血管彩超无静脉血栓形成,出现左下肢挤压综合征。

患者入院时 CK 明显升高、Urea、Cre 升高,尿 Pro(+),肾功受损,并在入院后肾功损伤进行性加重,Hb 进行性降低,入院时查肾脏、肝脏彩超无明显异常,入院 10 d 后肝、肾均成弥散性病变改变。横纹肌溶解和左下肢挤压综合征均可导致肾功衰竭。本例患者肾功损伤除横纹肌溶解、左下肢挤压综合征导致外,一氧化碳中毒导致肾脏本身的弥散性损伤亦有关。该损伤与一氧化碳中毒后脑、心、肝组织广泛缺氧损伤机制一致,所以该患者入院 2 周后彩超提示肝脏、肾脏弥漫性损害。在肾功损伤进行性加剧的情况下,及时予血液透析、血液滤过能保持血流动力学的稳定,能迅速清除血液的血肌红蛋白及炎症因子等,有利于肾功的尽快恢复<sup>[6]</sup>。

心肌酶增高的程度及持续的时间可反映心肌细胞受损的程度,本例患者一氧化碳中毒早期表现心肌酶谱异常,中毒 20 余日后出现窦缓,是缺氧的心肌组织再灌注时随着大量氧供应,氧自由基生成增加,从而加重细胞自由基清除负荷,引起细胞膜离子泵受损,局部电生理机制紊乱,触发心律失常,另外急性一氧化碳中毒,可引起植物神经中枢病变,由于神经-内分泌调节功能障碍引起心功能及心电图异常<sup>[7-8]</sup>。

高压氧治疗使血及组织中的氧含量增加,血氧弥散距离增加,对于一氧化碳中毒全身组织缺氧有积极治疗意义。该患者一直坚持高压氧治疗 30 余次,及时纠正全身脏器广泛缺氧,使心、肝、肾弥散性病变得以恢复正常。同时进一步给予血液透析、血滤、补液、利尿、碱化尿液、维持水电解质平衡、抗凝,以及神经营养、保护心肝肾功等对症治疗,患者恢复较好。总之,对

于一氧化碳中毒的患者,应密切监测脑、肺、心、肝、肾等重要器官功能,观察有无并发症,高压氧治疗贯穿始终,并对症综合治疗,利于患者恢复。

#### 参考文献:

- [1] 何凤生. 中华职业医学[M]. 北京:人民卫生出版社, 1999:424-430.
- [2] 菅向东,张玲,楚中华,等. 急性一氧化碳中毒几种特殊并发症的诊治[J]. 中国工业医学杂志,2007,20(1):41-43.
- [3] 孟聪申,张宏顺,孙承业. 2009~2010 年五省 6 家医院急性中毒病例分析[J]. 中国工业医学杂志,2012,25(1):3-8.
- [4] Gabow PA, Kaehny WD, Kelleher SP. The spectrum of rhabdomyolysis[J]. Medicine,1982,61(3):141-152.
- [5] Veenstra J, Smit WM, Krediet RT, et al. Relationship between elevated creatine phosphokinase and the clinical spectrum of rhabdomyolysis[J]. Nephrol Dial Transplant, 1994,9(6):637-641.
- [6] 韩久怀,李伟. 血液滤过治疗横纹肌溶解综合征急性肾衰竭 23 例临床分析[J]. 中国全科医学,2011,9(8):1211-1212.
- [7] 陈静芳,赵学辉,李济宏. 急性一氧化碳中毒对心肌损害的分析[J]. 临床心电学杂志,2011,20(3):209-211.
- [8] 赵耕源. 急性脑血管疾病时的内脏综合征[J]. 国外医学:内科学分册,1978,5(12):549-558.

(收稿日期:2014-08-23 修回日期:2014-10-16)

(上接第 4835 页)

照顾,并利用计件劳动的方式进行补贴,可使其中部分能够稳定的在实验室工作,而对那些本身具有长远发展要求的实验员,则需要锻炼其良好的实验习惯,并逐步赋予一些管理性任务,可使他们很快提高并成为实验室的中流砥柱。

**3.2 从实验技术入手培养实验习惯** 良好的实验习惯对于实验的成败至关重要,也是培养实验员的关键环节。由于做实验毕竟是实验员的主要工作,因此培养娴熟实验技术的同时,也必须培养他们的实验习惯。如在细胞培养时锻炼其无菌操作观念,操作 PCR 加样时培养其对各种实验试管的标记、倍比稀释、以及分装等各种微操作的良好习惯,以及对实验台整洁度的维持,都是良好实验习惯的点滴培养。实验员是研究生实验操作的老师,实验员的良好实验习惯是研究生群体甚至是整个实验室良好习惯的基础,因此必须十分重视<sup>[6]</sup>。

**3.3 逐步参与实验室管理** 当实验员熟练掌握了多项实验技术以后,也对实验室的环境及课题组的基本思想有了大致概念,可以逐步让实验员参与到实验室管理中。如实验室新引进细胞株的冻存保种,实验室物品的订购以及课题组常用试剂的评估。实验室管理的过程使实验员更深刻地理解实验室运作的模式和缺陷,促使他们主动的改变和弥补缺陷,增强了主人翁意识。同时在参与实验室管理的过程中,课题组负责人也可观察各实验员管理能力的优劣,可以从择优加入实验室管理团队。

**3.4 培养科研能力** 部分实验员对科研非常感兴趣,课题组负责人可根据实验员的要求进行科学的指导,并让他们参与部分课题的设计和独立完成。作者首先让实验员在实验室组会上进行汇报,从实验技术和科研思维上都进行系统的训练,研

究生的发言也可让实验员在科研思维上得到很大的帮助。由于实验员对实验技术的开展基本都十分熟悉,一旦有了科学的假说和提出科学问题的能力,他们也很可能从学术上得到升华,从而更为深入的参与到课题组的科研工作中。

总之,实验员的培养是目前国内生物医学实验室培养的薄弱环节,本文着重提出了实验员这个群体对实验室的可持续发展的作用,如果更为合理和科学的培养实验员,必然能更好的推动医科大学及其附属医院生物医学实验室建设,更好的与国际接轨。

#### 参考文献:

- [1] 陈省平,胡黎平,夏丹,等. 实验技术队伍建设实践与分析[J]. 中国高等医学教育,2010(8):46-47,72.
- [2] 伍小红,金山. 浅谈高校实验员岗位职责[J]. 科技风,2011(18):188-188.
- [3] 王彩丽,方正武. 高校实验技术队伍建设的问题与对策[J]. 畜牧与饲料科学,2011(2):30-31.
- [4] 滑翔. 关于高校实验员建设的思考[J]. 吕梁教育学院学报,2011(3):55-57.
- [5] 齐龙. 高校实验技术队伍建设的现状、问题与对策[J]. 江西农业学报,2010,22(5):201-203.
- [6] 张艳芬,刘中成,耿强,等. 新形势下高校实验室开放管理与运行机制的研究[J]. 实验技术与管理,2013,30(3):180-183.

(收稿日期:2014-07-15 修回日期:2014-09-09)