

· 临床实践 ·

电击伤复苏后急性心肌梗死心电图改变 2 例报告

Myocardial infarction like electrocardiographic changes in two cases of electric burn patients after resuscitation

陈建华¹, 赵杰², 陈瑞华¹, 张金艳¹, 焦秀华¹, 岳品茹¹, 李文², 付丽君¹

CHEN Jian-hua¹, ZHAO Jie², CHEN Rui-hua³, ZHANG Jin-yan¹, JIAO Xiu-hua¹, YUE Pin-ni¹, LI Wen², FU Li-jun¹

(1. 承德市中心医院, 河北 承德 067000; 2. 承德市第五医院, 河北 承德 067000)

摘要: 结合病例及文献分析, 探讨电击导致心脏损伤的机制。电击后出现急性心肌梗死样心电图改变可能分别为心脏电活动异常、心肌局部明显损伤或冠状动脉循环障碍导致心肌梗死等情况发生, 临床应注意鉴别。

关键词: 电击伤; 心肌局部损害; 急性心肌梗死

中图分类号: R647; R542.22 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2006)03-0146-03

我院成功复苏 2 例电击伤患者, 其心电图出现了酷似急性心肌梗死心电图改变, 现对其进行报道。

1 临床资料

【例 1】 男, 26 岁, 既往体健。2005 年 5 月 27 日 8:56 患者右手持施工触地的震导棒, 左手持其连接尾部的 380 V 破损电缆触电倒地, 意识丧失、呼吸停止, 工友遂行徒手心肺复苏。10 min 后开始现场急救。现场查体见呼吸停止, 大动脉搏动消失, 监护仪示室颤。立即予以 200、300、360 J 连续电击除颤 3 次, 未复律。继续行胸外按压, 气管插管, 吸氧, 呼吸囊人工通气, 每 3 分钟静注肾上腺素 1 mg, 共 4 次, 分别再次用 360 J 电击除颤 4 次, 心搏终于在停跳 24 min 后恢复, 心率 152 次/min, 监护心电示窦速, 室早, ST 异常抬高, T 波高尖, 于当日上午 9:30 接回急诊 ICU。查体: T 35.1℃, R 8 次/min, P 126 次/min, BP 80/60 mmHg, 深昏迷, 双瞳孔直径 3.5 mm, 对光反射灵敏; 双肺呼吸音清, 心率 126 次/min, 律齐, 心音有力; 右手有电灼伤水疱。血常规 RBC $5.0 \times 10^{12}/L$, WBC $13.1 \times 10^9/L$, GRA 91.7%, L 5.7%, M 2.6%, PLT $152 \times 10^9/L$ 。尿镜检 RBC (+), 尿分析 PRO (++), GLU (+++), 血 K⁺、Na⁺、Cl⁻、Cr 正常。GLU 15.6 mmol/L, ALT 172 U/L, AST 672 U/L, CK 662 U/L, LDH 1 065 U/L, TP 71 g/L, TBIL 25.3 $\mu\text{mol/L}$, D-BIL 8.8 $\mu\text{mol/L}$, TC 2.4 mmol/L, TG 0.15 mmol/L, HBsAg 阴性。给氧浓度 100% 时血气 pH 7.377, PO₂ 522.6 mmHg,

PCO₂ 28.6 mmHg, BE (ed) -8.7 mmol/L, BE (B) -7.1 mmol/L, O₂SAT 99.9%。初步诊断: 电击伤、心脏骤停心肺复苏术后、心律失常、多脏器损伤 (心肌、中枢神经、肾脏、肝脏)、右手电灼伤。

继续生命体征监测, 头置冰帽, 机械通气, 呼吸机给氧, 循环支持, 抗心律失常, 保护心、肺、脑、肾等重要脏器功能, 维持水电解质酸碱平衡, 使用糖皮质激素、醒脑静, 预防感染、营养支持等综合治疗。入院 2 h 后患者昏迷减轻, 出现躁动; 1 d 意识恢复, 无胸痛, 自主呼吸有力, 停用呼吸机, 随后拔出气管插管; 3 d 突发左心功能不全、肺水肿, 静注西地兰 0.2 mg、速尿 20 mg, 2 h 内迅速纠正; 4 d 血压稳定在 100/60 mmHg 左右, 停用升压药。心电图演变: 伤后 50 min 时 I、aVL、V₁~V₆ ST 段弓背样抬高, 达 0.4~2.5 mV; V₃、V₄ QRS 波、ST 段、T 波融合成弓背向上的单向曲线。ST 抬高, 首次描记为最高, 此后迅速回落。5 h 后 I、aVL、V₃~V₅ 呈 QS 型, 抬高的 ST 下降达 70%。1 d 后出现 I、aVL、V₂~V₅ T 波倒置。4 d 超声心动图: 室间隔中下段、左室前壁、二尖瓣段运动僵硬, EF 为 50%。病后一周查: T 36.0℃, R 18 次/min, P 70 次/min, BP 105/65 mmHg; 意识清, 心肺未见异常; 复查血常规、尿常规、尿分析、血糖、血气分析均正常。转入心内科进一步治疗。2005 年 7 月 12 日心电图仅 aVL、V₃、V₄ 呈 QS 型, V₅ 呈 QRS 型, 抬高的 ST 段回落至正常, I、aVL、V₂~V₅ T 波倒置。超声心动图未见明显异常, EF 为 69%。2005 年 7 月 30 日冠状动脉造影未见异常, 左心室造影示心尖部室壁运动减弱。心肌标志物动态变化见表 1。治疗 70 d 自觉记忆力减退, 心功能 I 级, 神经系统查体基本正常, 痊愈出院。2005 年 9 月 1 日外院^{99m}Tc-MIBI 静息心肌灌注显像示左室形态不完整, 放射性分布不均匀, 心尖、前壁近心尖部缺损。

表 1 电击心肌损伤心肌标志物的动态变化

标志物	50 min	5 h	1 d	3 d	5 d	7 d	10 d	13 d
MYO (ng/ml)	> 3 000	2 652	1 586	200.60	84.85	30.97	35.38	21.58
CK-MB (ng/ml)	29.15	373.40	170.80	36.67	9.56	3.65	2.96	3.96
cTnT (ng/ml)	0.035	4.99	3.54	4.33	1.46	0.52	0.17	< 0.01

正常参考值: MYO 25.00~72.00 ng/ml, CK-MB 0.10~4.94 ng/ml, cTnT 0.00~0.10 ng/ml.

【例 2】 男, 37 岁, 既往体健。2005 年 7 月 10 日 17:54 因在家地下室接灯线触电, 意识丧失、呼吸停止 14 min 开始现场急救。现场查体呼吸停止、大动脉搏动消失, 监护仪示室颤。

收稿日期: 2005-09-30; 修回日期: 2006-03-02
作者简介: 陈建华 (1963-), 男, 副主任医师, 主要从事心脑血管病急症的研究。

立即予以 200 J 电击除颤 2 次, 未复律; 行胸外按压, 气管插管, 呼吸囊人工通气, 每 3 min 静脉注射肾上腺素 1 次, 分别再次用 300 J 电击除颤 2 次, 心脏停跳约 24 min 恢复为房颤律, 随即恢复为窦律, 于 18:20 接回急诊 ICU。查体: T 不升, R 0 次/min, P 136 次/min, BP 160/80 mmHg; 深昏迷, 双瞳孔直径 4.0 mm, 对光反射迟钝; 双肺呼吸音清, 心率 136 次/min, 律不齐, 心音有力; 左拇指、右手掌指关节处可见电灼伤焦痂创面。血常规 RBC $4.82 \times 10^{12}/L$, WBC $12.1 \times 10^9/L$, GRA 37.5%, L 56.9%, M 5.6%, PLT $157 \times 10^9/L$ 。尿镜检 RBC (+), 尿分析 BLD (++++), 血 K^+ 3.01 mmol/L, 血 Na^+ 、 Cl^- 、Cr 正常。GIU 9.4 mmol/L, ALT 107 U/L, AST 303 U/L, CK 4 849 U/L, LDH 341 U/L, TP 69 g/L, TBIL $16.6 \mu mol/L$, TC $3.4 mmol/L$, TG $0.04 mmol/L$, HBsAg 阴性。给氧浓度 100% 时血气 pH 7.018, PO_2 390.3 mmHg, PCO_2 20.2 mmHg, BE (ecf) $-26.1 mmol/L$, BE (B) $-24.1 mmol/L$, O_2SAT 99.6%。临床诊断: 基础诊断与【例 1】基本相同。心电图演变: 伤后 14 h 时 V_2 、 V_3 ST 弓背样抬高 $> 0.3 mV$, V_4 ST 抬高 0.1 mV; 27 h 时 V_2 、 V_3 、 V_4 抬高的 ST 段回落至正常, T 波倒置, 无病理性 Q 波。27 h 时心肌标志物, MYO 1 282 ng/ml, CK-MB 20.19 ng/ml, cTnT 0.496 ng/ml。治疗原则与【例 1】基本相同。7 月 16 日 19:30 查体, T 36.2 °C, R 19 次/min, P 92 次/min, BP 120/70 mmHg; 浅昏迷; 双肺呼吸音清, 心率 136 次/min, 律齐, 心音有力。复查血常规、尿常规、尿分析、血糖、血气分析均正常。自主呼吸、循环功能相对稳定, 出院。4 周后随访, 意识恢复, 心电图为窦律, V_2 、 V_3 T 波轻度倒置。8 周后智能减低, 可人扶行走, 心功能正常。

2 讨论

2.1 出现酷似心肌梗死心电图改变的可能原因

临床上有心脏直流电复律后出现短时酷似心肌梗死心电图改变的文献记载, 以及电击伤后持续时间不等的心肌梗死样心电图改变的报道^[1~4]。推测产生的基础可能分别为心肌电活动的异常、心肌不均一的电击损伤以及电击直接导致冠状动脉循环障碍出现心肌缺血损伤或梗死等。

2.2 电击伤心肌损伤坏死与心肌梗死的心肌损伤坏死的发生速度

电击导致心肌的直接损伤和坏死是在电击瞬间发生的, 即刻达到高峰。而冠状动脉闭塞导致的心肌损伤和坏死是缺血、缺氧造成的, 发生的速度相对要慢的多, 一般在 20 min ~ 3 h^[5]。

2.3 电击伤心肌局部损伤

有报道电击伤后心肌梗死病例, 用冠状动脉痉挛再灌注解释^[6]。本组【例 1】病情动态变化及预后不能完全用冠脉痉挛或血栓自溶解释。突出表现在 (1) 复苏后 ST 弓背样抬高立即出现且迅速下降; (2) 血清心肌标志物的出现时间、高峰时间比心肌梗死出现的更早、更高, 并迅速下降; (3) 心电图改变及 TnT 异常增高提示损害面积大, 未对可能存在的冠状动脉痉挛、血栓采取针对性干预治疗, 而心功能障碍相对轻, 恢复快, 预后良好。亦有报道电击伤后出现 ST 抬高、心肌核

素扫描为放射性稀疏缺损而非完全缺损^[7]。即也不排除电击以局部心肌损伤表现为主的可能。因预后相对好而常无病理证据。动物实验证明: 对家兔低压电击后即刻表现为散在性灶性心肌坏死^[8], 其机制可能与心脏的解剖结构、舒缩状态、导电性及电流方向等因素有关。以左心室心尖部为明显, 因坏死灶间可能存在损伤轻可恢复的心肌组织, 所以心功能障碍轻, 预后相对好。【例 1】出现的左心功能不全、肺水肿, 发生的时间短极易纠正, 为液体速度过快诱发。【例 1】伤后呈昏迷状态无法评价缺血性胸痛, 其心电图动态变化及血清心肌标志物动态变化不符合急性心肌梗死一般演变规律。冠状动脉造影正常, 心功能恢复好, 临床诊断为电击伤心肌损伤。【例 2】为电击伤心脏损伤病例。在此强调电击伤后存在局部心肌损伤、坏死的表现, 如果无冠状动脉闭塞的直接证据不可轻易作出心肌梗死的诊断, 建议临床诊断为电击伤心肌损伤或心脏损伤, 后者亦可包含冠状动脉损伤。

2.4 电击伤导致冠状动脉循环障碍

电击实验动物, 心脏的血管损伤主要是小冠状动脉狭窄或闭塞, 管壁增厚^[9]。实验研究亦显示, 距电击部位远的血管损伤局限于管壁中内层^[8,9]。尸检资料证实, 产生心肌梗死的原因电流导致冠状动脉平滑肌出现坏死带, 以及冠状动脉血栓形成^[10]。电击导致大的冠状动脉损伤的发生率, 现尚无资料。国内外临床仅为个案报道。电击伤心肌损伤与心肌梗死血清 cTnT、cTnI 出现时间、高峰时间、恢复时间的动态改变二者区别尚需大量资料进一步评价。临床上冠状动脉造影为客观证据, 但因短时病情不稳定很难及时进行。Ulibarcan 等报道 2 例电击伤导致急性心肌梗死的患者, 并建议对心电图进行动态观察以及长时程评估心功能有利于心肌梗死诊断的确定^[11]。

电击伤后出现酷似急性心肌梗死心电图改变时, 要综合分析临床资料, 鉴别是为电活动异常, 还是原发心肌损伤或并发心肌梗死, 以便更好地指导抢救治疗。

参考文献:

- [1] 刘云有, 李世俊, 常虹, 等. 心肌梗死心电图鉴别诊断 [M]. 哈尔滨: 黑龙江科技出版社, 1992. 115.
- [2] 陈金春. 电击伤酷似急性心梗超急性损伤改变一例 [J]. 实用医技杂志, 2004, 11 (3): 2139-2140.
- [3] 寇继红, 胡玉芬, 刘新蓉. 电击伤后心电图异常改变 [J]. 临床心电图, 1999, 8 (3): 182.
- [4] 刘冬云, 邱方. 青年电击伤复苏后急性冠状动脉损伤 2 例 [J]. 中国煤炭工业医学杂志, 1999, 2 (3): 269.
- [5] Braunwald. 陈灏珠主译. 心脏病学——心血管内科学教科书 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2001. 1079.
- [6] Franzus C, Meyer HH, Lison AE. Myocardial infarction and rhabdomyolysis after a high voltage accident with successful resuscitation [M]. Dtsch Med Wochenschr, 1997, 122: 406.
- [7] 刘中林, 裴著果, 刘梅. 一例电击伤心肌核素心室显像表现 [J]. 中华核医学杂志, 1994, 14 (2): 105.
- [8] 姚季生, 辛正翰, 王健, 等. 电击后心脏损伤的实验研究 [J]. 中国法医学杂志, 1997, 12 (1): 12-15.
- [9] 万立华, 马志华, 张佐才. 血管电损伤的实验研究 [J]. 中国法

医学杂志, 2001, 16 (1): 19-22.

[10] James TN, Riddick LR, Embry JH. Cardiac abnormalities demonstrated postmortem in four cases of accidental electrocution and their potential significance relative to nonfatal electrical injuries of the heart [J]. Am heart

J, 1990, 120: 143-157.

[11] Ulibarcan SM, Zuazola P, Santos CE. Differential diagnosis of acute myocardial infarction caused by electrocution [J]. Rev Esp Cardiol, 1996, 49: 470-473.

砷、铅、汞中毒 22 例临床误诊分析

Clinical misdiagnosis analysis on 22 cases of arsenic, lead or mercury poisoning

孙素梅, 曹春燕, 赵欣欣

SUN Su-mei, CAO Chun-yan, ZHAO Xin-xin

(辽宁省职业病防治院, 辽宁 沈阳 110005)

摘要: 报道 22 例砷、铅、汞中毒病人误诊时间、临床表现、实验室检查及预后情况, 并对误诊原因进行了分析。

关键词: 砷中毒; 铅中毒; 汞中毒; 误诊

中图分类号: R135.1 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2006)03-0148-02

为提高砷、铅、汞中毒的诊治水平, 我们整理了 1996 年~2004 年 12 月我院收治的 22 例砷、铅、汞中毒的病例, 并对其进行了误诊分析。

1 临床资料

1.1 一般资料

22 例患者, 男 9 例, 女 13 例, 年龄 4.5 个月~55 岁, 平均 37 岁。砷中毒 14 例, 3 例银屑病患者中 1 例服用含红砷(As_2O_3)蒸馏水, 每日 2 ml, 服用 4~5 年, 约 1 000 余支; 1 例服含 As_2O_3 的中药, 每日 60 mg, 约 1 周时间, 共约 400 mg; 1 例服用含雄黄(As_2S_3), 每次 0.016 g, 共 125 g; 8 例为同一村的 5 户居民, 误服含砷假盐 2~3 个月, 食盐中砷含量 461 mg/kg; 3 例原因不明。4 例铅中毒, 3 例因“银屑病”、1 例因“癫痫”口服密陀僧(PbO)中药 1~2 月, 药物中铅含量 0.36~1.32 mg/g。4 例汞中毒, 其中 2 例为“银屑病”, 口服含汞中药 20 d、54 d; 1 例因在居室内“汞齐法”炼金导致 1 例 4.5 个月婴儿出现汞毒性肺炎; 1 例原因不明。

潜伏期平均为 2.5 个月, 少于 1 个月 10 例, 1~3 个月 5 例, 4~12 个月 2 例, 1 年以上 1 例。出现症状到确诊时间平均 2.3 个月, 最长 14 个月, 最短 11 天。4 例原因不明者, 无法确定潜伏期。22 例患者中, 14 例砷中毒中 1 例误诊为格林巴利, 13 例诊断为周围神经病; 4 例铅中毒中 3 例误诊为急腹症, 1 例诊断为溶血; 4 例汞中毒, 1 例诊断为肺炎, 1 例诊断为精神病, 2 例皮疹。

1.2 临床表现

砷、铅、汞中毒患者的临床症状和/或体征见表 1、2、3。

1.3 实验室检查

14 例砷中毒患者尿砷 1.756~13.17 $\mu\text{mol/L}$ (0.132~0.99 mg/L),

均高于本地正常值 0.05 mg/L; 红细胞或血红蛋白减低 2 例, 无白细胞及血小板减少; 肝功能异常 2 例, 主要是 ALT、AST 增高, 黄疸指数正常; 肾功能正常; 心电图正常; 肌电图异常 12 例, 均有运动、感觉传导速度减慢或消失, 7 例出现自发电位。4 例铅中毒患者尿铅 3.57~30.67 $\mu\text{mol/L}$ (0.74~6.35 mg/L), 尿 δ -ALA 12.5~21.2 mg/L, 粪卟啉(++++~+++); 红细胞或血红蛋白减低 3 例, 间接胆红素增高 2 例, 肝功能异常 2 例。4 例汞中毒患者尿汞 0.65~15.42 $\mu\text{mol/L}$ (0.13~3.09 mg/L), 白细胞增高 1 例, 尿蛋白增高 1 例; 肝功能异常 1 例。

表 1 14 例砷中毒临床表现

症状和/或体征	例数	百分比 (%)
恶心呕吐	9	64
肝痛肝大	2	15
皮肤瘙痒、皮疹	6	43
指(趾)甲 Mess 纹	5	36
四肢麻木	12	86
肌萎缩	4	29
膝反射减弱	10	71
跟腱反射减弱	12	86

表 2 4 例铅中毒临床表现

症状和/或体征	例数	百分比 (%)
神经衰弱样症状	1	25
恶心呕吐	4	100
便秘	3	75
腹绞痛	3	75
贫血	3	75
溶血	2	50

表 3 4 例汞中毒临床表现

症状和/或体征	例数	百分比 (%)
乏力	4	100
流涎	1	25
口腔破溃出血	3	75
皮疹	2	50
震颤	2	50
精神性格	1	25

1.4 治疗与转归

22 例均行驱铅、砷、汞及对症治疗。驱砷、汞除 1 例 4.5 个月婴儿用二巯丙磺钠 0.0625 g, 其余均用 0.25 g 每日 1 次肌肉注射, 连 3 日停 4 日为 1 疗程, 4~9 疗程后尿汞砷正常。驱铅用 EDTA 1.0 g 加 5% 葡萄糖 300 ml 每日 1 次静脉滴注, 连用

收稿日期: 2005-10-10; 修回日期: 2005-11-28

作者简介: 孙素梅 (1966—), 女, 副主任医师, 主要从事中毒性周围神经病研究。