

### 3 讨论

挤压伤并发症的多少以及死亡率的高低均与病人受挤压的时间有关<sup>[3]</sup>。本研究结果显示, 挤压伤后, 平均动脉压明显降低(同对照组比较), 解除挤压后肢体挤压 5 h 比肢体挤压 4 h 血压下降更为明显, 提示挤压时间越长, 骨骼肌缺血时间越长, 解除挤压后血压下降亦越明显, 导致并发症和死亡率也越高。

挤压伤在解除挤压后, 挤压处的骨骼肌出现了典型的缺血再灌注损伤, 其机制比较复杂, 自由基大量产生可能是主要机制之一。在组织缺血缺氧时, 由于 ATP 含量降低, 离子转运功能障碍,  $\text{Ca}^{2+}$  进入细胞激活  $\text{Ca}^{2+}$  依赖性蛋白酶, 促使黄嘌呤脱氢酶转变为黄嘌呤氧化酶。另由于 ATP 分解, ADP、AMP 含量升高, 并依次分解生成次黄嘌呤, 故缺血组织中次黄嘌呤大量堆积; 再灌注时, 大量分子氧随血液进入缺血组织, 黄嘌呤氧化酶在催化次黄嘌呤转变为尿酸的两步反应中, 产生大量氧自由基—— $\text{O}_2^-$ 。同时细胞内的一氧化氮合酶(NOS)亦被激活, 促使 L-精氨酸转换成瓜氨酸和 NO, 而 NO 和氧自由基相互促进作用<sup>[4,5]</sup>, 两者可迅速反应生成具有强氧化性物质——过氧亚硝基阴离子( $\text{ONOO}^-$ )。这些自由基可与细胞各种成分, 如膜磷脂、蛋白质、核酸等发生反应, 造成细胞结构损伤和功能代谢障碍。本结果显示, 脂质过氧化物的终产物之一——MDA, 在挤压伤组血浆及受压组织中均明显升高, 解压后升高更显著。作为清

除  $\text{O}_2^-$  的特异性酶——SOD, 主要存在于细胞内, 在解除挤压后, 由于细胞损伤释放出大量 SOD, 使挤压伤组血浆 SOD 升高; 但随着氧自由基的大量消耗, 血浆 SOD 逐渐下降。作为氮自由基, NO 在挤压伤组中也逐渐增加。上述情况均表明, 挤压伤后骨骼肌有大量自由基产生<sup>[6]</sup>, 并造成组织损伤, 且与骨骼肌缺血时间有密切关系, 挤压伤 5 h 组比挤压伤 4 h 组产生的自由基明显增多, 而反映脂质损伤的指标——血浆和组织 MDA (脂质过氧化物的终产物) 含量、血浆 NAG (细胞溶酶体内的一种酸性水解酶) 活性均明显增高。提示肢体损伤程度与挤压时间密切相关, 挤压时间愈长, 再灌注损伤越重, 机体损害越多, 并发症较多。

#### 参考文献:

- [1] 王立金, 王慧, 方玉荣. 挤压伤引起多器官功能障碍综合征的实验研究[J]. 中国工业医学杂志, 2003, 16(6): 152-155.
- [2] 杨振修, 冯仁丰, 陆慈安. 唾液和尿液 N-乙酰β-D-氨基葡萄糖苷酶的测定方法及其临床意义[J]. 上海医学, 1983, 6: 228.
- [3] 王立金, 金丽娟, 王静珍, 等. 挤压伤引起多器官衰竭的动物模型[J]. 中国病理生理杂志, 1994, 10(2): 220-221.
- [4] Richter C, Schweizer M, Ghafounifar P. Mitochondria, nitric oxide and peroxynitrite[J]. Methods Enzymol, 1999, 301(3): 381-393.
- [5] 王立金, 汪思应, 方玉荣. 挤压伤后丙二醛和一氧化氮的变化[J]. 中国基层医药, 2002, 9(6): 531-532.
- [6] 方玉荣, 王立金, 李文月, 等. 辅酶  $\text{Q}_{10}$  和甘露醇在挤压伤中的治疗作用[J]. 淮南矿业学院学报, 1996, 16(1): 61-64.

### · 病例报告 ·

#### 误服过氧乙酸致食道下段 严重狭窄 1 例报告

杜 军, 白 路, 赵文静

(沈阳军区总医院, 辽宁 沈阳 110016)

患者, 男, 56 岁, 病案号: 329761。自述 2003 年 5 月因口渴误服过氧乙酸原液约 20 ml, 即感口腔、咽部、胸骨后烧灼样疼痛。在当地医院给予口服鸡蛋清、牛奶、氢氧化铝凝胶等对症治疗, 症状减轻于 7 d 后出院。平素健康, 无胃肠疾病史。近 2 个月逐渐出现吞咽困难, 并渐加重至仅能进流食, 体重减少 10 kg。在当地医院做钡餐检查发现食道中下段狭窄。8 月 25 日于我院做胃镜检查, 诊断为食道下段狭窄(化学灼伤), 拟实施食道气囊扩张术。查体: 一般情况稳定, 头颈部、肺部及肝脾无异常, 心脏节律正常。脊柱四肢正常, 未引出病理反射。胸片和心电图正常。

胃镜检查报告: 食管距门齿 33~41 cm 见管腔环形狭窄, 四周凹凸不平, 胃镜不能通过, 行 10 mm 气囊注水分两段扩

张, 第一段注气 1 个大气压, 第二段注气 1.5 个大气压, 每段持续 1 min, 扩张后管腔明显增大, 镜身可顺利通过, 创面轻度出血, 用止血水 100 ml 喷洒止血, 患者除胸骨后有胀感外无明显疼痛。留院观察, 静脉滴注抗生素, 口服云南白药等对症治疗 3 d。

讨论 过氧乙酸(paracetic acid)是具有强大氧化能力的消毒剂。较高浓度过氧乙酸对皮肤有强烈刺激作用。浓酸使蛋白质与角质溶解或凝固, 呈界限明显的组织灼伤, 口服者在口腔、食管、胃黏膜出现病变, 严重者可穿孔。由于烧灼伤疤痕收缩, 而致食管、胃部狭窄和粘连性肠梗阻等后遗症。

本例患者仅误服约 20 ml 过氧乙酸 3 个月后发现严重食道狭窄, 可能与特异体质有关。因此我们建议: (1) 对此类口服者应按照接触工业化学性强酸物质处理原则治疗; (2) 立即就地取材, 口服清水稀释, 或鸡蛋清、牛奶、豆浆等保护胃、食道黏膜; (3) 入院后给予胃黏膜保护剂、制酸剂和  $\text{H}_2$  受体阻滞等改善症状; (4) 恢复期如出现渐进性吞咽困难, 可根据服毒时间长短选择钡餐或胃镜检查; (5) 对口服过氧乙酸者痊愈后一年内应每 3 个月做一次胃镜或钡餐检查, 以判断食道和胃肠损害情况。

(收稿日期: 2003-09-19)