病变引起心肌细胞损伤时，cTnI 迅速弥散入血液中，致使血液中 cTnI 的含量迅速升高。由于目前对实验性动物心肌挫伤的损伤级别还无明确统一的标准，本实验特设立参考组，计算出心脏钝性损伤 4 h 后 cTnI 95% 的可信区间，MC 组和 Sen 组的每个标本在制模 4 h 所测 cTnI 值必须在该可信区间内，否则屏除。本实验结果显示，参考组、MC 组与 Sen 组在伤后 4 h 血清 cTnI 含量均高于伤前 30 min 及对照组相应时相点（$P<0.05$），提示 MC 组和 Sen 组的每个标本都存在心肌挫伤；参考组、MC 组与 Sen 组在伤后 4 h 血清 cTnI 含量两两比较均无显著差异（$P>0.05$），而且 MC 组和 Sen 组的每个标本伤后 4 h cTnI 测值均在撞击心脏 4 h 后家兔的 cTnI 95% 的可信区间内，提示 MC 组和 Sen 组的每个标本伤后 4 h cTnI 测值都在同一水平，研究表明[4]，cTnI 是一种反映心肌细胞损伤高度灵敏与特异的标志物，由此认为，MC 组和 Sen 组的每个标本心肌挫伤的损伤程度都在同一水平。该方法也为今后制定心肌挫伤的损伤级别的标准提供了有益的思路。

作为终末分化阶段的心肌细胞，在正常情况下是不存在明显的凋亡现象的。本实验中，MC 家兔与对照组比较，心肌组织切片中 TUNEL 阳性细胞数目以及流式细胞仪检测到的心肌细胞凋亡率均显著增加，提示在心肌挫伤过程中发生了心肌细胞凋亡；Sen 组中 TUNEL 阳性细胞数目以及心肌细胞凋亡率均比心肌挫伤组显著降低，表明参芪扶正注射液能有效的减少家兔心肌挫伤后心肌细胞的凋亡，对钝性心肌挫伤具有一定的保护作用，这为参芪扶正注射液的进一步开发应用打下基础。

研究表明，细胞凋亡的发生与 Bcl-2 和 Bax 这一对凋亡调控基因的表达水平密切相关[5]。Bcl-2 为凋亡抑制因子，其高表达可抑制凋亡；而 bax 为促凋亡因子，其过度表达将加速细胞凋亡。在本实验中，与对照组比较，MC 组中 Bcl-2 蛋白和 Bax 蛋白表达光密度值均明显增高，同时可检测到较多数量的凋亡心肌细胞，表明心肌挫伤后心肌细胞凋亡与 Bcl-2 和 Bax 这一对凋亡调控基因的表达变化有着某种联系。与 MC 组相比，Sen 组 Bcl-2 蛋白表达光密度值显著增加，同时 Bax 蛋白表达光密度值显著降低，心肌细胞凋亡指数和凋亡率均明显减少，提示参芪扶正注射液可能是通过上调 Bcl-2 蛋白表达，下调 Bax 蛋白的表达来减少或抑制心肌细胞凋亡的发生，从而达到其心肌保护作用。

陈吉球等[6]认为心肌缺血时心肌细胞有凋亡发生，Bcl-2 和 Bax 蛋白对心肌缺血时细胞凋亡的调控起着十分重要的作用；李欣志等[1]认为参芪扶正注射液能通过改善心肌缺血明显抑制犬和大鼠心肌缺血及再灌注损伤。由此我们推测，参芪扶正注射液可能是通过某种细胞内信号转导途径，通过血流动力学的改变改善心肌缺血，从而影响凋亡相关基因 Bcl-2 和 Bax 的表达，减少心肌挫伤后心肌细胞的凋亡。参芪扶正注射液抑制心肌挫伤后心肌细胞凋亡的具体作用机制，有待更深入的研究。

参考文献：

[1] 李欣志，尚晓泓，马晓斌，等. 参芪扶正注射液对犬和大鼠实验性急性心肌缺血的影响[J]. 中国中医基础医学杂志，2003，9(9)：668-672.

[2] 闵家新，朱佩芳，王正国，等. 不同致伤条件撞击对兔钝性胸部创伤伤情影响的实验研究[J]. 第三军医大学学报，2000，22(6)：509-511.

[3] Narula L, Haider N, Virmani R, *et al*. Apoptosis in myocytes in end-stage heart failure[J]. N Engl J Med, 1996, 335(16): 1182-1189.

[4] 赵保健. 心肌肌钙蛋白 I 的临床应用及检测方法进展[J]. 国外医学：放射医学核医学分册，2003，27(5)：212-215.

[5] Sutton M G, Sharpe N. Left ventricular remodeling after myocardial infarction: pathophysiology and therapy[J]. Circulation, 2000, 101(25): 2981-2988.

[6] 陈吉球，梁丽凡，肖　军，等. 心肌细胞凋亡的研究进展[J]. 国外医学：生理、病理科学与临床分册，2000，20(5)：347-350.

（编辑　王　红）

参考文献中英文作者名的著录方法

医学期刊的论文中，引用英文文献的比例很高，但有不少作者将英、美人的姓名搞错，以至用光盘核对时出现错姓、错名或姓名全错。英、美人姓名的习惯写法是：名-名-姓，“名”可以有 1 个、2 个或 3 个，但“姓”只有 1 个。因此，从书籍或期刊中的姓名转录到文献时，要将次序调整为姓-名-名。姓是不可以简写的；“名”可以缩写，用第一个字母大写，不用缩写点。数据库在著录作者姓名时，已经调整为姓-名-名，可照录。

例如：John Quincy Public 写为 Public J Q。

本刊编辑部