

膈肌收缩疲劳而加速。剧烈的高强度肌肉运动可以抑制肌浆网对钙离子摄取与释放能力,认为膈肌肌浆网功能的改变至少在在一定程度上降低了膈肌运动耐力和运动能力^[5]。

人参总皂甙具有抗疲劳、抗氧化及清除氧自由基等作用,能显著抑制丙二醛的产生和超氧化物歧化酶活性的下降,提示人参总皂甙具有一定的抗脂质过氧化及保护抗氧化酶活性的作用^[6-7]。另外,人参总皂甙还有阻滞钙离子内流的作用,能对抗和预防钙超载的毒性作用^[8],从而改善肌细胞的收缩功能。但是还有报道认为,参麦注射液(含有人参总皂甙)通过促进钙离子内流的作用,增加膈肌收缩力^[9]。人参总皂甙改善肌细胞收缩功能的详细机制有待进一步研究。

(本实验在蚌埠医学院生理学教研室罗晓斌老师和关宿东教授指导下完成,谨此致谢)

[参 考 文 献]

[1] Roussos CS, Macklem PT. Diaphragmatic fatigue in man [J]. *J*

Appl Physiol, 1977, 43(2): 189~197.

[2] Smith-Blair N. Mechanisms of diaphragm fatigue [J]. *AACN Clin Issues*, 2002, 13(2): 307~319.

[3] 沈兴平,舒昌达,何军. 糖尿病大鼠膈肌功能和形态学变化 [J]. 中国病理生理杂志, 2002, 18(8): 970~973.

[4] Reid MB, Shoji T, Moody MR, et al. Reactive oxygen in skeletal muscle II. Extracellular release of free radicals [J]. *J Appl Physiol*, 1992, 73(5): 1805~1809.

[5] 张杰民. 人参总皂甙对心肌缺血和再灌注损伤的保护作用及浓度效应关系的实验研究 [J]. 白求恩医科大学学报, 1998, 24(3): 254~256.

[6] Matsunaga S, Inashima S, Tsuchimochi H, et al. Altered sarcoplasmic reticulum function in rat diaphragm after high-intensity exercise [J]. *Acta Physiol Scand*, 2002, 176(3): 227~232.

[7] Prezant DJ, Karwa ML, Kim HH, et al. Short- and long-term effects of testosterone on diaphragm in castrated and normal male rats [J]. *J Appl Physiol*, 1997, 82(1): 134~143.

[8] 姚红,孙向华,朱玲. 人参总皂甙对心肌缺血再灌注损伤的保护作用 [J]. 江西医学院学报, 2001, 41(1): 10~12.

[9] 赵丽敏,熊盛道,牛汝楫,等. 参麦注射液对大鼠膈肌细胞 L 型钙通道的影响 [J]. 中国中西医结合杂志, 2003, 23(8): 599~602.

[文章编号] 1000-2200(2005)02-0123-02

。大学生科技园。

垂体后叶素对离体蟾蜍心脏收缩力的影响

张玲, 储莉, 何丽亚, 徐永俊

[摘要] 目的: 探讨垂体后叶素对蟾蜍离体心脏的作用。方法: 斯氏法游离蟾蜍心脏, 用 1 ml Ringer 液维持蟾蜍心脏的正常活动, 分别加入含有垂体后叶素 0.125 u/ml、0.25 u/ml、0.5 u/ml 的 Ringer 液, 记录心肌收缩力和心率的变化; 用 0.25 u 的垂体后叶素诱导心衰后, 将 0.04 mg 毛花甙丙加入灌流液中, 观察其变化。结果: 与给药前比较, 垂体后叶素可使蟾蜍心脏心肌收缩力降低 ($P < 0.01$); 毛花甙丙不能对抗其作用。结论: 垂体后叶素可诱发蟾蜍心脏发生心力衰竭, 毛花甙丙不能对抗其作用。

[关键词] 心力衰竭, 充血性; 垂体后叶素; 蟾蜍; 毛花甙丙

[中国图书资料分类法分类号] R 541.61; Q 575.3 [文献标识码] A

Effect of pituitrin on myocardial contractile force in the heart of the toad *in vitro*

ZHANG Ling, CHU Li, HE Li-ya XU Yong-jun

(Grade 2001, Department of Clinical Medicine, Bengbu Medical College, Bengbu 233003, China)

[Abstract] **Objective** To explore the effect of pituitrin on heart contractile in the toad. **Methods** Ringers solution was used to maintain the normal action of the heart, then the heart was perfused by Ringer's solution 1 ml containing pituitrin at concentration of 0.125 u/ml, 0.25 u/ml and 0.5 u/ml and washed before adding the next dosage. The myocardial contractile force and heart rate were recorded separately after adding each dosage. The other part of this experiment was that the deslanoside was added to the solution when the heart failure model was caused by pituitrin (0.25 u/ml). The parameters were take down. **Results** The myocardial contractile force was reduced by adding pituitrin compared with control ($P < 0.05$). The reduction of myocardial contractile force was not antagonized by adding deslanoside. **Conclusions** The heart failure can be caused by pituitrin and can't be antagonized by deslanoside in toad.

[Key words] heart failure, congestive; pituitrin; toad; deslanoside

[收稿日期] 2004-04-05

[作者单位] 蚌埠医学院 临床医学系 2001 级, 安徽 蚌埠 233003

[作者简介] 张玲(1982—), 女, 安徽阜阳人, 学生。

垂体后叶素是由下丘脑神经元合成的神经激素, 在实验研究中常用来诱发冠脉收缩导致心肌缺血, 间接引起心肌损伤^[1,2]。另有资料表明, 充血性

心力衰竭患者血浆中血管升压素水平升高并通过 V_1 受体使阻力血管收缩, 增加循环阻力, 影响心脏收缩, 用 V_1 受体阻断剂可改善心脏功能^[3]。本实验主要探讨垂体后叶素对心肌的直接作用, 并观察毛花甙丙对其致心力衰竭的影响。

1 材料与方法

1.1 药物与仪器 垂体后叶素(上海禾丰药业公司, 批号 020601), 毛花甙丙(上海海普药业公司, 批号 030101), 二道生理仪(成都仪器厂, LMS-2B 型)。

1.2 动物 中华大蟾蜍, 雌雄兼用, 20 只, 由蚌埠医学院实验动物中心提供。

1.3 方法 斯氏法游离蟾蜍心脏并插管, 注入 1 ml Ringer 液, 用试管夹将蛙心插管固定, 再用蛙心夹夹住心尖, 接张力感受器, 并与二道生理仪相接, 记录心脏搏动曲线, 仪器定标 $1\text{ g}=9\text{ mm}$ 作为对照。垂体后叶素组: 将蛙心管内 1 ml Ringer 液抽出, 注入分别含有 0.125 u/ml、0.25 u/ml、0.5 u/ml 垂体后叶素的 1 ml Ringer 液; 毛花甙丙组: 将蛙心管内的 1 ml Ringer 液抽出, 注入含有 0.25 u/ml 的垂体后叶素的 1 ml Ringer 液, 诱发心力衰竭后再加入 0.04 mg 的毛花甙丙。观察并记录药前及药后心肌收缩力及心率的变化。

1.4 统计学方法 采用配对 t 检验。

2 结果

2.1 垂体后叶素组 0.125 u/ml 的垂体后叶素可使心肌收缩力下降, 0.25 u/ml 则可以诱发心肌收缩力下降近 50% 而导致心力衰竭, 而 0.5 u/ml 可使心肌收缩接近直线(见表 1); 而三种剂量对心率影响差异无显著性($P>0.05$)。

表 1 垂体后叶素给药前后对离体蛙心收缩力的影响
($\bar{x}\pm s$, $n_i=10$)

剂量 (u/ml)	收缩力(g)		t	P
	给药前	给药后($\bar{d}\pm s_d$)		
0.125	0.60±0.40	-0.12±0.08	4.74	<0.01
0.25	0.60±0.38	-0.27±0.20	4.27	<0.01
0.5	0.60±0.37	-0.43±0.30	4.53	<0.01

2.2 毛花甙丙组 0.25 u/ml 的垂体后叶素诱发心力衰竭后, 用 0.04 mg 的毛花甙丙不能对抗其致

心力衰竭作用。

3 讨论

垂体后叶素中含有血管升压素, 生理状态下主要通过 V_2 受体调节终尿量, 大剂量时通过 V_1 受体引起冠状血管收缩, 因此在实验研究中常用其诱发心肌缺血^[1]。近年来研究发现, 在充血性心力衰竭时, 血液中血管升压素含量增加, 通过 V_1 受体介导可引起阻力血管收缩、循环阻力升高, 使心肌收缩力降低^[4]。本实验用垂体后叶素直接作用于离体蟾蜍心脏, 并发现其对心肌有直接抑制作用, 有剂量依赖性。其机制是血管升压素与心肌上 V_1 受体结合发生效应而导致心肌收缩力降低。因蟾蜍心脏无冠状血管, 可排除其间接作用。用同剂量缩宫素不能抑制心肌收缩^[5], 因此可排除缩宫素对心肌的影响。实验还发现强心甙类药物毛花甙丙不能有效拮抗垂体后叶素对心肌的直接抑制作用, 结果提示对伴有血管升压素浓度升高的心力衰竭用毛花甙丙治疗是无效的, 这可能是毛花甙丙对难治性心力衰竭无效的原因之一, 所以我们要寻找新的药物来治疗此类心力衰竭。本实验还说明用垂体后叶素诱发心肌缺血的实验方法只考虑到其对冠状动脉的收缩作用而间接引起心肌损伤, 忽视了其直接抑制心肌的作用。因此, 我们的实验结果也给实验研究提供了一个直接抑制心肌收缩引起心力衰竭的模型。

(本实验在蚌埠医学院生理学教研室王蕾、贾强、关宿东三位老师的指导下完成, 谨此致谢。)

[参 考 文 献]

- [1] 曼 军, 赵 晶, 尚焱昌, 等. 薏附冲剂对心肌保护作用的实验研究[J]. 北京中医药大学学报, 2001, 24(2): 29~31.
- [2] 王 怡, 高秀梅, 张佰礼, 黄芪丹参滴丸抗垂体后叶素致大鼠心肌缺血的实验研究[J]. 中药新药与临床药理, 2003, 14(2): 91~93.
- [3] Paranjape SB, Thibonnier M. Development and therapeutic indications of orally-active non-peptide vasopressin receptor antagonists [J]. *Expert Opin Investig Drugs*, 2001, 10(5): 825~834.
- [4] Laugwitz KL, Ungerer M, Schoneberg T, et al. Adenoviral gene transfer of the human V_2 vasopressin receptor improves contractile force of rat cardiomyocytes[J]. *Circulation*, 1999, 99(7): 925~933.
- [5] 张光主, 王 慧. 神经垂体激素对离体心脏收缩能力的影响[J]. 医学理论与实践, 2003, 16(12): 1365~1366.