

表2 健脾金丹对小鼠腹腔巨噬细胞产生 IL-1 及脾 T 细胞产生 IL-2 能力的影响 ( $\bar{x} \pm S$ )

| 组别      | $^3\text{H-TdR}$ 掺入 DNA 的 cpm 值 |                            |                             |                             |                            |                          |                       |                       |
|---------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
|         | IL-1                            |                            |                             |                             | IL-2                       |                          |                       |                       |
|         | 1:4                             | 1:8                        | 1:16                        | 1:32                        | 1:4                        | 1:8                      | 1:16                  | 1:32                  |
| 对照      | 11649.3<br>$\pm 272.7$          | 14612.1<br>$\pm 308.5$     | 24271.3<br>$\pm 3075.0$     | 16788.3<br>$\pm 832.9$      | 5735.2<br>$\pm 486.2$      | 2722.1<br>$\pm 84.5$     | 2164.7<br>$\pm 270.8$ | 2088.3<br>$\pm 458.1$ |
| 健脾金丹    | 72082.6<br>$\pm 2462.1$ ▲▲▲     | 49723.1<br>$\pm 3663.4$ ▲▲ | 38250.3<br>$\pm 1270.3$ ▲▲  | 31877.5<br>$\pm 3828.7$ ▲▲  | 10128.4<br>$\pm 341.0$ ▲▲▲ | 6156.3<br>$\pm 676.2$ ▲▲ | 2425.3<br>$\pm 497.8$ | 1504.3<br>$\pm 342.0$ |
| Cy      | 4862.0<br>$\pm 439.9$ ▲▲▲       | 8431.3<br>$\pm 367.8$ ▲▲▲  | 11859.7<br>$\pm 619.4$ ▲▲   | 5913.7<br>$\pm 367.6$ ▲▲▲   | 2007.3<br>$\pm 59.2$ ▲▲▲   | 1223.7<br>$\pm 297.2$ ▲▲ | 1220.3<br>$\pm 129.8$ | 1108.3<br>$\pm 127.8$ |
| Cy+健脾金丹 | 68407.7<br>$\pm 673.4$ ***      | 46050.7<br>$\pm 732.1$ *** | 35323.5<br>$\pm 1828.3$ *** | 27905.0<br>$\pm 2452.4$ *** | 4348.4<br>$\pm 788.2$ **   | 2347.3<br>$\pm 384.4$ *  | 1366.7<br>$\pm 240.2$ | 1258.7<br>$\pm 196.7$ |

## 讨 论

体重一般可反映机体体质的强弱,是“疳”病类证的诊断标准之一<sup>[3]</sup>;胸腺与脾是体内重要的免疫器官,胸腺指数与脾指数直观地反映了机体免疫功能的强弱,健脾金丹通过拮抗 Cy 的免疫抑制作用,使 Cy 所致免疫受抑小鼠的体重、胸腺指数和脾指数有了显著的恢复。巨噬细胞是一种多功能的免疫细胞,在抗原或多种非特异性因子的刺激下释放 IL-1,据报道,益气助阳药可增强小鼠腹腔巨噬细胞膜受体(Fc-R、C<sub>3b</sub>-R)的活性<sup>[4]</sup>,健脾金丹活化巨噬细胞以及促进 IL-1 产生的内在机理可能与此有关;IL-1 促进 T 细胞产生 IL-2,IL-2 又有助于 T、B 细胞的增殖,从而发挥广泛的细胞免疫和体液免疫的作用。

中医学强调正气在人体发病中的决定作用,《素问》云“正气存内,邪不可干”。正气受于先天,更充于后天脾胃,因而脾胃的强弱主宰着正气的盛衰。实践证明,脾虚患者细胞免疫功能低下<sup>[5]</sup>,而健脾益气方如黄芪建中汤、补中益气汤等均具有显著的免疫促进作用<sup>[6]</sup>。健脾金丹在健脾益气的同时,佐四逆散疏肝理气,木土同调,取《血证论》“食气入胃,全赖肝木之气以疏泄之,而水谷乃化”之意,符合小儿“脾常不足”、“肝常有余”的特点,是一特色。临床上“疳”病类证患儿面色萎黄、体瘦羸弱,极易外感,服本方后纳谷渐香,面色转佳,身高增长,体重增加,外感次数明显减少,充分证明本方调肝脾、增纳运、益正气的组方思想是切合实际的。

现代免疫药理的研究证实:柴胡能抑制白细胞移动、促进抗体形成<sup>[7]</sup>,白芍抗菌作用强、抗菌谱广,可拮

抗 Cy 而恢复处于低下状态的细胞免疫功能<sup>[8]</sup>,白术增强荷瘤体特异性主动免疫,五味子促进人体全血的体外培养<sup>[9]</sup>,白芍、党参明显增强小鼠腹腔巨噬细胞的吞噬活性<sup>[7,8]</sup>,甘草能增强应激状态小鼠腹腔巨噬细胞的吞噬功能<sup>[9]</sup>等等。由此可见,健脾金丹的免疫增强作用是组方中诸药协同作用的结果。

(本文承中日友好医院刘干中教授审阅,在实验过程中还得到张丽、王利、葛东宇的帮助,谨谢)

## 参 考 文 献

1. 王晓京,等.几种阿片肽及 ACTH 对小鼠腹腔巨噬细胞功能的作用.中国免疫学杂志 1987;3(4):211.
2. 张宜霞.关于单核-巨噬细胞系统的吞噬作用和其溶菌酶水平在抗感染中的意义的研究.中华微生物和免疫学杂志 1984;4(2):77.
3. 顾可钦.中药和含锌糖浆治疗疳症的临床观察.中医杂志 1989;30(4):224.
4. 骆保,等.益气助阳药与养血滋阴方药对正常小鼠腹腔巨噬细胞 Fc、C<sub>3b</sub>受体的作用.中西医结合杂志 1989;9(4):228.
5. 许长照.脾虚证免疫状态的研究——61 例分析.南京中医学院学报 1984;(4):38.
6. 杨承进,等.黄芪建中汤、补中益气汤对脾虚证免疫功能影响的临床观察.上海中医药杂志 1983;(2):28.
7. 马振亚.中药方剂免疫药理研究.第 1 版.西安:陕西科技出版社,1986:155—170.
8. 梁昱若,等.白芍药抗炎免疫药理作用研究.新中医 1989;(3):51.
9. 孙泽先,等.甘草水煎剂对应激状态下小鼠腹腔巨噬细胞功能的影响.中西医结合杂志 1982;2(4):235.

## · 简 讯 ·

湖北省中西医结合学会皮肤性病专业委员会第二届学术会议于 1992 年 11 月 11~13 日在武汉市召开。大会回顾了第一届会议以来所取得的成绩,并对今后的中西医结合工作提出了具体的意见和要求。会议期间共交流学术论文 121 篇,其数量之多、内容之丰富均

超过了上届会议。其中有基础理论研究、实验新成果和临床经验总结,显示省中西医结合皮肤病学成就斐然。大会还选举产生了新一届专业委员会,孙曾拯教授为主任委员,曾昭明教授为副主任委员,高进副主任医师任委员会秘书。  
(孙谷彬)

# 蜂毒、蜂肽抗炎镇痛、变应原性及急性毒性的比较

南京生物化学制药研究所(南京 210015)

陈郁永 陈维辛 孙 欣

**内容提要** 蜂肽是从蜂毒中提取的低分子量多肽成分,对其抗炎镇痛作用与蜂毒进行比较,结果表明蜂肽抑制二甲苯性小鼠耳壳肿胀、角叉菜胶性大鼠足跖肿胀以及对热板法小鼠致痛、酒石酸锑钾致痛的抑制作用均显著大于蜂毒。而蜂肽的变应原性却显著小于蜂毒。提示蜂肽可作为蜂毒的有效成分应用于临床。

**关键词** 蜂毒 蜂肽 抗炎剂 变应原性 角叉菜肿胀

蜂毒具有抗炎镇痛作用,在治疗风湿病、类风湿病、坐骨神经痛等病症中疗效甚佳<sup>[1,2]</sup>,但由于其本身的强烈致痛性、变应原性,极大地限制了其在临床上的广泛应用<sup>[1]</sup>。本所生化室从全蜂毒中除去大分子量的磷脂酶 A<sub>2</sub>、透明质酸酶,分离出低分子量多肽。我们对蜂肽的抗炎镇痛及毒性、变应原性和蜂毒进行了比较性研究,以期开发利用蜂毒产品的新制剂。

## 实验材料

一、试剂 蜂毒、蜂肽由本所生化室提供。蜂毒系由电刺激意大利工蜂螫器官来采集,蜂肽是全蜂毒分离出的分子量在 10000 以下的多肽成分。两者临用前以生理盐水配成溶液。二甲苯由上海试剂一厂生产。伊文思蓝由上海新中化学厂生产。角叉菜胶由辽宁省药物研究所提供。

二、动物 昆明种小鼠,体重 20±3g,雌雄兼用;雄性 SD 大鼠,体重 250±50g;雄性豚鼠,体重 225±25g。由南京生化制药厂、第二生化药厂动物房提供。

## 方法与结果

### 一、抗炎镇痛作用的比较<sup>[3]</sup>

1. 对二甲苯所致小鼠耳壳炎症的影响 小鼠 50 只,分成 5 组,第 2、3 组分别腹腔注射蜂毒 1.0、2.0mg/kg,第 4、5 组分别腹腔注射蜂肽 1.0、2.0mg/kg,第 1 组为等容积生理盐水对照组。注射 10min 后,在小鼠右耳壳滴二甲苯 0.03ml,2h 后用直径 7mm 打孔器从耳壳取片,以右耳片重减去左耳片重为耳肿胀重量,

分别计算肿胀抑制率。蜂毒 1.0、2.0mg/kg 抑制率分别为 45.6% ( $P<0.01$ ) 和 57.7% ( $P<0.05$ ); 蜂肽 1.0、2.0mg/kg 抑制率分别为 62.7% ( $P<0.05$ ) 和 79.0% ( $P<0.01$ )。蜂肽 2.0mg/kg 肿胀抑制率显著大于蜂毒 2.0mg/kg 肿胀抑制率 ( $P<0.01$ )。可见蜂毒、蜂肽对二甲苯诱发的鼠耳炎症有非常显著的抑制作用,且蜂肽作用大于蜂毒。

2. 对腹腔毛细血管通透性的影响 小鼠 50 只,随机分成 5 组,按前实验给药 30min 后,尾静脉注射 1%伊文思蓝 0.05ml/kg,5min 后腹腔注射 0.7%乙酸 0.1ml/kg,30min 后脱椎处死,剪开腹腔,用蒸馏水冲洗腹腔渗出液,调整容积至 10ml,离心加 0.1N NaOH 0.1ml,在 590nm 波长下比色读出光密度。蜂毒及蜂肽在 1.0~2.0mg/kg 时均有增加腹腔毛细血管通透性的作用,蜂毒作用稍强于蜂肽但无统计学意义。

3. 对大鼠足跖炎症(角叉菜胶性)的影响 雄性 SD 大鼠 50 只,分成 5 组,实验前用软尺测大鼠左后腿膝上周径,腹腔给药。15min 后,足跖皮下注射 1%角叉菜胶 0.1ml/只,致炎后每 1 小时测大鼠左后腿膝上周径,共测 5 次,以注射角叉菜胶后,左后腿膝上周径减去正常值为肿胀值。结果如表 1 所示。腹腔注射蜂毒、蜂肽后有显著的抑制大鼠足跖肿胀作用与对照组相比,差异非常显著。蜂肽作用优于蜂毒。

4. 对酒石酸锑钾致小鼠扭体反应的影响 小鼠 100 只,体重 22±2g,分成 5 组,给药剂量同前,给药后 30min 腹腔注射 0.05%酒石酸锑钾 0.2ml/只,记录 20min 内小鼠扭体反应数。对照组扭体反应率 90%,

蜂毒 1.0、2.0mg/kg 组扭体反应率分别为 65%、35% ( $P<0.01$ ), 蜂肽 1.0、2.0mg/kg 组扭体反应率分别为 25% ( $P<0.01$ )、% ( $P<0.01$ )。蜂肽抑制扭体反应的作用大于蜂毒。

5. 对小鼠热板法致痛的影响 雌性小鼠 20±2g 置于 55±0.5℃金属热板上测定各小鼠的痛觉反应时

间(取其舔后足的动作为指标),给药前测 1 次正常反应时间(1~30s 为合格),合格者分成 5 组,同前给药,给药后 0.5、1、2、4h 各测定疼痛反应时间(超过 60s 按 60s 计算),结果蜂毒、蜂肽均有显著镇痛作用,蜂肽的作用大于蜂毒。见表 2。

表 1 腹腔注射蜂毒、蜂肽对角叉菜胶性大鼠足跖肿胀的影响 ( $s, \bar{x} \pm S$ )

| 组别 | 剂量<br>(mg/kg) | 鼠数 | 给药前<br>正常值 | 角叉菜胶致炎后不同时间的足跖肿胀值 |            |               |              |              |
|----|---------------|----|------------|-------------------|------------|---------------|--------------|--------------|
|    |               |    |            | 1h                | 2h         | 3h            | 4h           | 5h           |
| 对照 |               | 11 | 2.32±0.11  | 0.21±0.17         | 0.27±0.16  | 0.40±0.18     | 0.56±0.31    | 0.76±0.34    |
| 蜂毒 | 1.0           | 10 | 2.36±0.14  | 0.12±0.07*        | 0.14±0.13* | 0.23±0.13**   | 0.33±0.18**  | 0.40±0.28*   |
|    | 2.0           | 10 | 2.36±0.09  | 0.09±0.08*        | 0.12±0.07* | 0.13±0.06**   | 0.22±0.13**  | 0.38±0.27**  |
| 蜂肽 | 1.0           | 10 | 2.32±0.09  | 0.03±0.05**△△     | 0.08±0.04  | 0.12±0.05**△△ | 0.17±0.10**△ | 0.27±0.22**  |
|    | 2.0           | 10 | 2.32±0.09  | 0.04±0.04**       | 0.06±0.05△ | 0.09±0.08**   | 0.15±0.07**△ | 0.19±0.06**△ |

注:与对照组比较,\* $P<0.05$ ,\*\* $P<0.01$ ;蜂毒与蜂肽相同剂量组比较,△ $P<0.05$ ,△△ $P<0.01$ 。表 2 同

表 2 腹腔注射蜂毒、蜂肽对小鼠痛阈的影响 ( $s, \bar{x} \pm S$ )

| 分组 | 剂量<br>(mg/kg) | 给药前<br>痛阈 | 给药后痛阈       |              |              |              |
|----|---------------|-----------|-------------|--------------|--------------|--------------|
|    |               |           | 0.5h        | 1h           | 2h           | 4h           |
| 对照 |               | 16.7±5.2  | 16.6±4.9    | 21.1±7.0     | 20.8±5.9     | 21.6±6.5     |
| 蜂毒 | 1.0           | 16.9±6.2  | 21.1±6.6*   | 26.3±6.5*    | 23.6±6.5     | 22.4±7.1     |
|    | 2.0           | 17.1±5.3  | 34.8±12.2** | 34.8±13.7**  | 29.9±10.0**  | 26.0±9.9     |
| 蜂肽 | 1.0           | 18.0±4.3  | 25.2±13.7*  | 32.7±8.9**△  | 30.9±8.4**△△ | 29.3±11.3**△ |
|    | 2.0           | 17.4±5.9  | 38.0±10.0** | 44.2±11.4**△ | 37.9±12.1**△ | 31.8±12.1**  |

二、蜂毒、蜂肽的变应原性比较<sup>(4)</sup> 雄性豚鼠 250±50g,共 20 只,分成两组,隔天腹腔注射蜂毒或蜂肽 0.15mg/kg,连续 3 次,第 1 次注射 21 天后,自阴茎静脉注射蜂毒或蜂肽 0.75mg/kg 进行攻击,观察豚鼠是否发生过敏反应或死亡及过敏反应程度,结果蜂毒具有较强的变应原性,其程度大于蜂肽,见表 3。

表 3 蜂毒与蜂肽的变应原性 (鼠数)

| 变应原 | 豚鼠数 | 死亡数 | 存活鼠过敏程度 |    |   |   |
|-----|-----|-----|---------|----|---|---|
|     |     |     | 3+      | 2+ | + | - |
| 蜂毒  | 15  | 4   | 8       | 2  | 1 | 0 |
| 蜂肽  | 15  | 0   | 2       | 4  | 4 | 5 |

注:括号内为例数。-,无任何过敏反应症状;+,竖毛,轻微颤抖,喷嚏;++,颤抖,喷嚏,不安;+++;喷嚏,尿失禁,呼吸困难

三、急性毒性作用 小鼠 50 只,雌雄兼用,体重 20±3g,随机分为 5 组,腹腔注射蜂毒生理盐水溶液,观察 48h,用 Bliss 概率单位法求出蜂毒 LD<sub>50</sub> 为 7.4mg/kg,同样方法测得小鼠腹腔注射蜂肽之 LD<sub>50</sub> 为 7.9mg/kg。

## 讨 论

现代研究表明蜂毒的抗炎镇痛作用主要与一些低

分子多肽如 Melittin、Apamin、MCD 等有关,除去高分子量的酶类如磷脂酶 A<sub>2</sub>、透明质酸酶后对蜂毒的疗效影响不大,而且这些酶类成分还是蜂毒具有刺激性、变应原性等毒副作用的主要原因。本实验观察到低分子量蜂肽抑制炎症渗出的组织水肿、抑制疼痛反应的作用强于蜂毒,而其变应原性又远小于蜂毒,提示以蜂肽作为抗炎镇痛药物应用于临床,治疗风湿病等病症可能比蜂毒具有更大的医疗效应。在一定程度上反应局部刺激性的腹腔毛细血管通透性试验表明,蜂肽的局部刺激性依然较强,因此,怎样降低该副作用是今后要努力探讨的问题。同时,由于变应原性实验中采用的动物和致敏方法的不同以及种属和个体的差异,在临床实验中尚需对蜂肽的变应原性作进一步研究。

## 参 考 文 献

1. King TP, et al. Allergens of honey bee venom. Archives of Biochem and Biophys 1976;172: 661.
2. 钱 锐. 苏联蜂毒医疗临床概况. 蜜蜂 1988;6: 9.
3. 徐叔云,等. 药理学实验方法学. 第 1 版. 北京:人民卫生出版社,1982: 522-524.
4. Shkendezov S. Anaphylactogenic properties of bee venom and its tractions. Toxicon 1974;12: 529.

# 川芎嗪对离体大鼠心肌缺血再灌注损伤的影响

河南医科大学病理生理教研室(郑州 450052)

傅春景 赵根尚 张建芳 李光泽

**内容提要** 本实验用改良的 langendorff 模型灌流离体大鼠心脏,探讨心肌细胞本身或血管内皮细胞,是否在缺血再灌注时也参与了血栓素  $A_2(TXA_2)$  的释放,并探讨川芎嗪对  $TXA_2$  的影响。结果显示心肌缺血后再灌注时冠脉回流液中  $TXB_2$  含量增多,6-酮-前列腺素  $F_{1\alpha}(6\text{-keto-PGF}_{1\alpha})$  相对减少,  $TXB_2/6\text{-keto-PGF}_{1\alpha}$  比值增高,乳酸脱氢酶(LDH)释放增多。说明川芎嗪能促进 6-keto-PGF $_{1\alpha}$  的产生,且能够抑制  $TXB_2$  和 LDH 的释放。

**关键词** 川芎嗪 大鼠 心肌 再灌注损伤 血栓素

以往的研究证实,心肌缺血后再灌注损伤,可能与血小板释放血栓素  $A_2(TXA_2)$  有关<sup>[1,2]</sup>。然而心肌细胞本身或血管内皮细胞,是否在心肌缺血后再灌注时也参与  $TXA_2$  的释放?本研究采用改良的 langendorff 法建立离体大鼠心脏缺血再灌注模型,对这一问题进行了探讨,并用川芎嗪阻断再灌注损伤,为临床防护心肌提供实验依据。

## 材料和方法

一、动物 健康 Sprague-Douley 大白鼠,雌雄不拘,4~5 月龄,体重 200~250g,由本校实验动物中心提供。

二、方法 将 24 只大白鼠随机分为两组,Ⅰ组为对照组,Ⅱ组为用药组,每组各 12 只。大白鼠用乙醚吸入麻醉后,固定,开胸,迅速取下心脏,立即将心脏固定于改良的 langendorff 灌流装置上;用 37℃ Krebs-Henseleit 氏溶液灌注 10min(为平衡期)。然后用丝线结扎左冠状动脉,结扎成功的标志是冠脉灌注压立即上升 2.6~3.9kPa。心肌缺血后 30min,松开结扎线再灌注 20min。分别收集平衡期 10min、缺血 30min,再灌注 10min 和 20min 的冠脉回流液,保存于 -20℃ 冰箱中,测定 6-keto-PGF $_{1\alpha}$ ,  $TXB_2$  及乳酸脱氢酶(LDH)含量<sup>[3,4]</sup>。Ⅰ组动物不用任何药物,Ⅱ组动物在再灌注前即刻加入川芎嗪 15mmol/L 进行灌注。

## 结 果

一、6-keto-PGF $_{1\alpha}$  含量变化比较 如图 1 所示,平衡期 10min 时,Ⅱ组和Ⅰ组之间含量无统计学意义;缺血 30min 时,各组 6-keto-PGF $_{1\alpha}$  含量均增高,再灌注

10min、20min 时各组 6-keto-PGF $_{1\alpha}$  均下降,但Ⅰ组含量明显高于Ⅱ组( $P<0.05$ )。

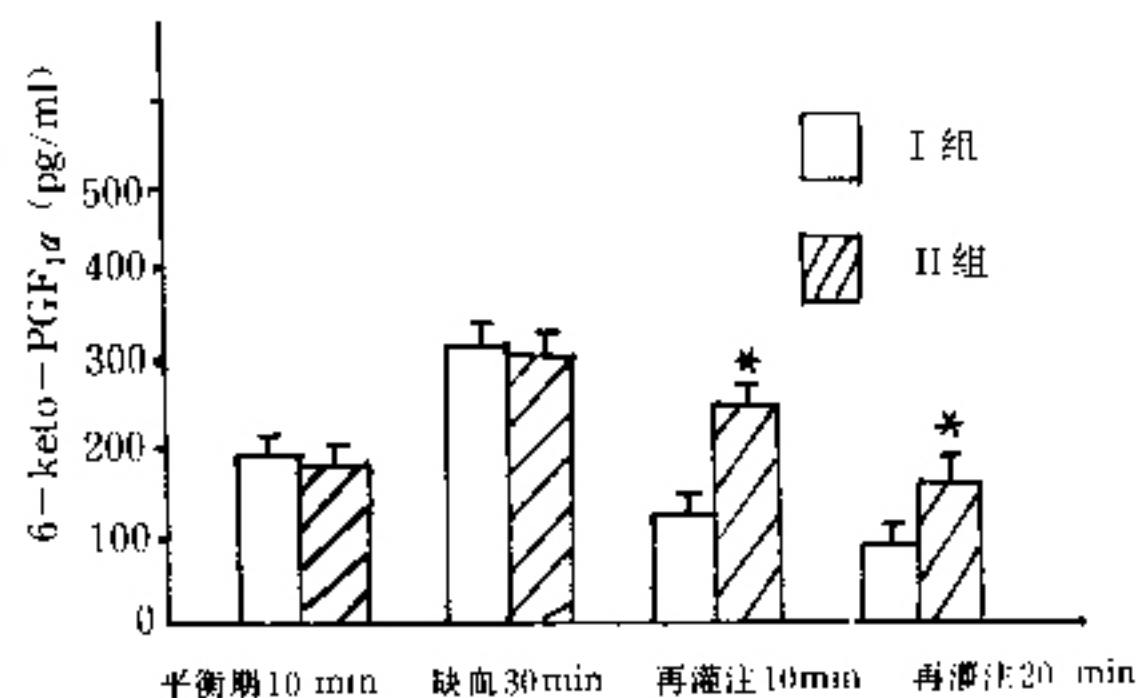


图 1 冠脉回流液中 6-keto-PGF $_{1\alpha}$  含量  
与Ⅰ组相比, \* $P<0.05$

二、冠脉回流液中  $TXB_2$  含量变化 见图 2。

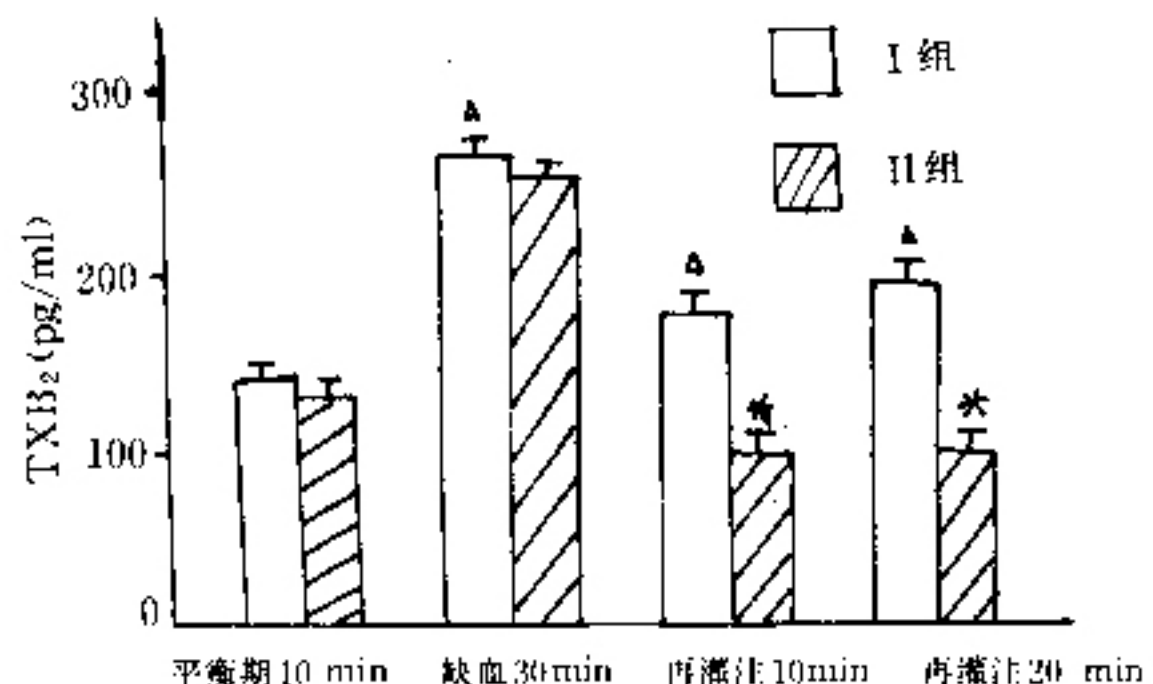


图 2 冠脉回流液中  $TXB_2$  含量

Ⅰ组与Ⅰ组比较, \* $P<0.05$ ; Ⅰ组与平衡期比较,  $\Delta P<0.05$

平衡期 10 min, 两组之间无统计学意义; Ⅰ组在缺

血 30 min,再灌注 10 min、20 min 时 TXB<sub>2</sub> 含量均高于缺血前(即平衡期), $P<0.05$ ;再灌注 10 min、20 min 时,Ⅱ组较Ⅰ组 TXB<sub>2</sub> 含量明显降低, $P<0.05$ 。

三、TXB<sub>2</sub>/6-keto-PGF<sub>1α</sub> 比值变化的比较 如图 3 所示,Ⅰ组缺血 30 min,再灌注 10 min、20 min TXB<sub>2</sub>/6-keto-PGF<sub>1α</sub> 比值明显降低( $P<0.05$ )。

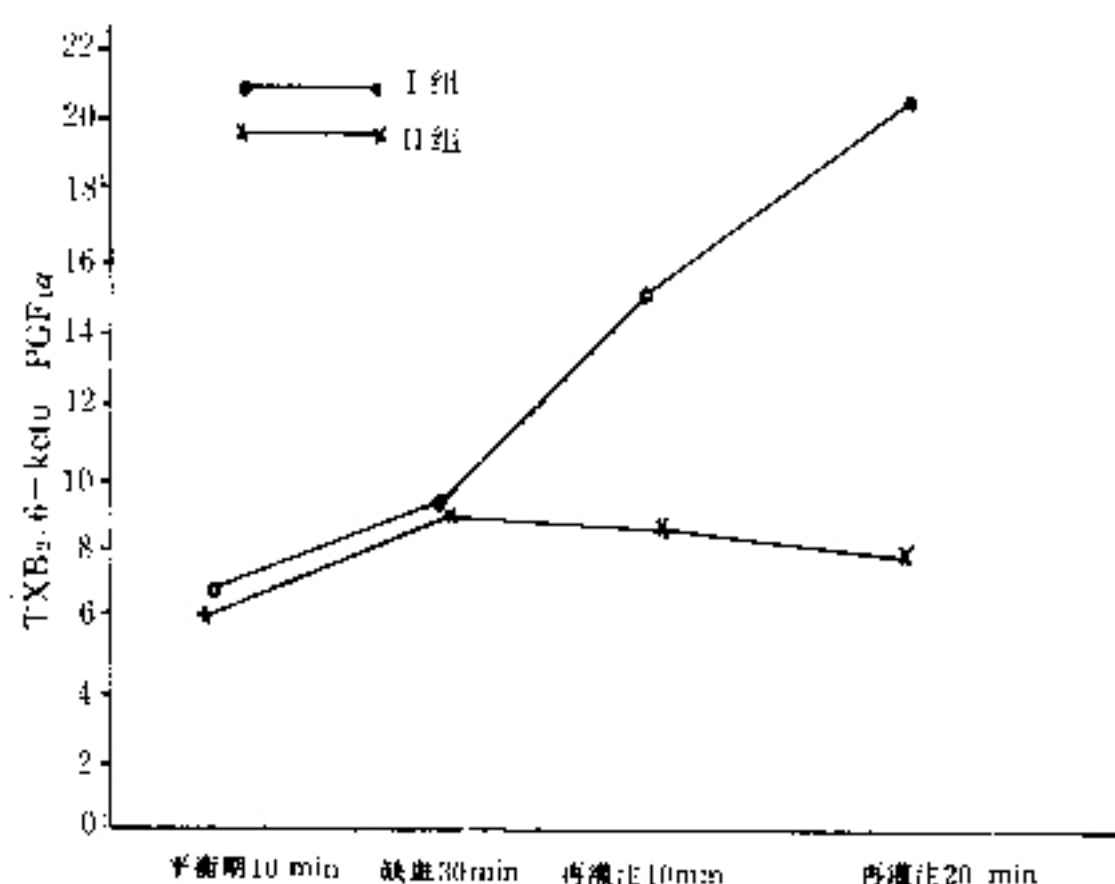


图 3 冠脉回流液中 TXB<sub>2</sub>/6-keto-PGF<sub>1α</sub> 比值的变化

四、冠脉回流液中 LDH 的含量变化 如附表所示,Ⅱ组再灌注 10 min、20 min 时 LDH 含量明显下降( $P<0.05$ )。其他各时相 LDH 虽有下降趋势,但无显著性意义。

附表 冠脉回流液中 LDH 的含量  
(IU/100ml,  $\bar{x} \pm S$ )

| 组别 | 平衡期<br>10min | 缺血<br>30min | 再灌注         |             |
|----|--------------|-------------|-------------|-------------|
|    |              |             | 10min       | 20min       |
| Ⅰ  | 96.6±18.5    | 147.9±15.5  | 185.8±24.6  | 232.0±17.6  |
| Ⅱ  | 84.4±18.8    | 145.4±12.9  | 152.3±18.0* | 179.7±19.9* |

注:Ⅱ组与Ⅰ组比较,\* $P<0.05$

## 讨 论

研究证实心肌缺血后,毛细血管内皮细胞肿胀,管腔狭窄甚至闭塞<sup>[5,6]</sup>,从而引起心肌血流减少,严重的可出现“无灌注现象”,缺血后这种微循环障碍,可能是再灌注损伤原因之一。缺血后微循环障碍可能还与 TXA<sub>2</sub> 大量释放有关, TXA<sub>2</sub> 能使冠状血管收缩及血小板聚集,并能抑制心肌收缩, TXA<sub>2</sub> 可迅速代谢为

TXB<sub>2</sub>,通过测定 TXB<sub>2</sub> 可间接判断 TXA<sub>2</sub> 的生成。我们发现,离体大鼠心脏在缺血再灌注过程中,冠脉回流液中 TXB<sub>2</sub> 释放增多,提示大鼠心肌细胞和心脏血管内皮细胞有合成 TXA<sub>2</sub> 的能力,并且在缺血时,或再灌注时,心肌细胞和血管内皮细胞释放 TXA<sub>2</sub> 明显增高。

前列环素(PGI<sub>2</sub>)可扩张冠状血管,可抑制血小板聚集, PGI<sub>2</sub> 可迅速代谢为 6-keto-PGF<sub>1α</sub>,通过测定 6-keto-PGF<sub>1α</sub> 可间接说明 PGI<sub>2</sub> 的生成。我们的实验证明,心肌缺血后 6-keto-PGF<sub>1α</sub> 增多,提示心肌缺血时 PGI<sub>2</sub> 释放增多,这可能是血管内皮细胞对缺血损伤的代偿性改变。在再灌注时 6-keto-PGF<sub>1α</sub> 释放量明显减少,说明缺血后再灌注时,血管内皮细胞受损加重,合成 PGI<sub>2</sub> 减少,扰乱了 TXA<sub>2</sub>/PGI<sub>2</sub> 的动态平衡,从而增强了 TXA<sub>2</sub> 的作用。

川芎嗪具有抑制血小板聚集和扩张冠状血管作用<sup>[7]</sup>。我们的实验证实了川芎嗪能够抑制心肌缺血再灌注时 LDH 的释放;能够抑制心肌缺血再灌注时 TXA<sub>2</sub> 的释放;能够促进心肌合成 PGI<sub>2</sub>,使 TXA<sub>2</sub>/PGI<sub>2</sub> 的比值降低。以上因素可能是川芎嗪抗心肌缺血再灌注损伤的病理生理学基础。

## 参 考 文 献

1. Teoh KH, et al. Cardiac release of prostacyclin and thromboxane A<sub>2</sub> during coronary revascularization. J Thorac Cardiovas Surg. 1987; 93: 120.
2. Kobin GS, et al. Effect of experimental cardiopulmonary bypass on systemic and transcatheter thromboxane B<sub>2</sub> levels. J Thorac Cardiovas Surg. 1986; 91: 852.
3. 王兆娥,等. <sup>125</sup>I-血栓烷 B<sub>2</sub> 放射免疫测定. 苏州医学院学报 1986; (6): 13.
4. 陈德春,等. <sup>125</sup>I-6-酮-前列腺素 F<sub>1α</sub> 放射免疫分析试剂盒的研究. 苏州医学院学报 1988; (8): 79.
5. 姬尚义,等. 兔心肌毛细血管状态与再灌注损伤间的关系. 胸心血管外科杂志 1988; 4: 45.
6. Gert SD, et al. Endothelial cell damage and thrombus formation after partial arterial constriction: Relevance to the role of coronary artery spasm in the pathogenesis of myocardial infarction. Circulation 1981; 63: 476.
7. 北京制药工业研究所. 川芎嗪有效成份的研究. 中华医学杂志 1977; 57: 464.

## • 简讯 •

萧山新湾镇创新阿波罗蚂蚁养殖场为您提供药用蚂蚁干 我场是浙江省唯一的蚂蚁专业养殖场,在昆虫学专家的指导下,养殖优良品种

拟黑多刺蚁,为医药医疗部门提供优质蚂蚁干。需者请来信及来人联系。地址:浙江省萧山市新湾镇创新阿波罗蚂蚁养殖场(邮编:311226),联系人:寿张根。