

鲜竹沥镇咳祛痰作用的实验研究

蔡华芳*

(浙江省医学科学院药物研究所, 浙江 杭州 310013)

[摘要] 目的: 观察鲜竹沥的镇咳祛痰作用。方法: 采用 17.5% 枸橼酸和 28% 氨水喷雾, 分别造成豚鼠、小鼠咳嗽模型, 观察鲜竹沥的镇咳作用; 采用小鼠气管酚红分泌试验、兔离体气管黏液纤毛运动试验, 观察鲜竹沥的祛痰作用。结果: 鲜竹沥 50 mL·kg⁻¹、25 mL·kg⁻¹ 能延迟枸橼酸所致豚鼠的咳嗽潜伏期 ($P < 0.001$), 减少咳嗽次数 ($P < 0.001$)。鲜竹沥 20 mL·kg⁻¹ 能延迟氨水所致小鼠的咳嗽潜伏期 ($P < 0.05$), 减少咳嗽次数 ($P < 0.05$)。鲜竹沥 20 mL·kg⁻¹、10 mL·kg⁻¹ 能促进小鼠气管酚红分泌 ($P < 0.05$), 加速兔离体气管黏液纤毛运动 ($P < 0.05$)。结论: 鲜竹沥具有明显的镇咳祛痰作用。

[关键词] 竹沥; 镇咳; 祛痰

[中图分类号] R285.5 [文献标识码] B [文章编号] 1005-9903(2007)05-0043-02

Experimental Study of Succus Bambusae on Antitussive and Expectorant Effect

CAI Huafang*

(Institute of Materia Medica, Zhejiang Academy of Medical Sciences, Hangzhou 310013, China)

[Abstract] **Objective:** To investigate the antitussive and expectorant effects of Succus bambusae. **Methods:** Cough models were conducted by 17.5% citric acid-induced in guinea pig and 28% ammonia-induced in mouse to observe the antitussive effect of succus bambusae. Tracheal phenol red test in mouse and the *in vitro* tracheal mucociliary transport activity of rabbit trachea slice were used to investigate their expectorant effects. **Results:** Succus bambusae of 50 mL·kg⁻¹、25 mL·kg⁻¹ could prolong the incubation period of cough and reduce the frequency of cough citric acid-induced in guinea pig ($P < 0.001$), and Succus bambusae of 20 mL·kg⁻¹ could prolong the incubation period of cough and reduce the frequency of cough ammonia-induced in mouse ($P < 0.05$), and succus bambusae of 20 mL·kg⁻¹、10 mL·kg⁻¹ could obviously increase the tracheal excretion of phenol red ($P < 0.05$) and speed up the tracheal mucociliary transport ($P < 0.05$), compared with that of the control group. **Conclusion:** Succus bambusae has antitussive and expectorant effects.

[Key words] *Succus Bambusae*; antitussive; expectorant

竹沥(Succus bambusae), 又称竹油、竹汁等, 始载于《本草经集注》。系禾本科植物淡竹(*Lophatherum gracile* Brongn.) 或同属其它竹子的鲜茎, 用火烤灼或炭化等热处理过程中回收的青黄色或黄棕色液体^[1]。竹沥具有清热滑痰, 镇惊利窍功效, 主治中风痰迷, 肺热痰壅等痰症, 是中医镇咳祛痰之要药。我们对杭州天目山制药厂生产的鲜竹沥进行镇咳祛痰作用研究, 为竹沥的利用提供实验依据。

1 实验材料

1.1 药物 鲜竹沥: 15 mL/支。成人口服 1 次 15~30 mL, 2 次/d, 杭州天目山制药厂提供。枸橼酸: 上海试剂一厂。磷酸可待因: 青海制药厂。氨水: 25~28%, 巨县化学试剂厂。氯化铵: 宁波化学试剂厂。

1.2 动物 ICR 小鼠(1级), 22~25 g, 雌性; 新西兰兔(2级) 2 kg 左右, 雌雄皆用; DHP 豚鼠(2级), 200~250 g, 雌雄皆用, 均由浙江省实验动物中心提供, 医动字第 22-9601018 号。

2 实验方法

2.1 豚鼠枸橼酸引咳试验^[2] 豚鼠 32 只, 随机分成 4 组, 每组 8 只。分别按表 1 剂量灌胃给药, 1 次/d, 连续 3 d, 可待因仅给药 1 次, 于末次给药后 1 h(可待因给药后 30 min), 开始实验。豚鼠置于 3 L 的密闭

[收稿日期] 2006-12-15

[通讯作者] * 蔡华芳, Tel: (0571) 88215481;

E-mail: chfang620626@yahoo.com.cn

钟罩内, 17.5% 枸橼酸由超声雾化器(上海合力医疗器械厂产 402 型超声雾化器)雾化后向钟罩内喷雾 1 min, 记录豚鼠咳嗽潜伏期及 5 min 内咳嗽次数。

2.2 小鼠氨水引咳试验^[2] 小鼠 40 只, 随机分成 4 组, 每组 10 只。分别按表 2 剂量灌胃给药, 1 次/d, 连续 3 d, 可待因仅给药 1 次, 于末次给药后 1 h(可待因给药后 30 min), 开始实验。0.8 mL 氨水雾化后, 向密闭钟罩(3 L)内喷雾 5 s, 观察并记录小鼠咳嗽潜伏期, 大于 2 min 者按 2 min 计算。

2.3 小鼠气管分泌酚红试验^[2] 小鼠 40 只, 随机分成 4 组, 每组 10 只。实验前禁食 16 h, 分别按表 3 剂量灌胃给药, 给药后 30 min, ip 0.25% 酚红溶液每只 0.7 mL, 30 min 后立即处死, 仰位固定, 分离气管, 用 1 mL 注射器抽取 5% NaHCO₃ 溶液 0.5 mL, 冲洗气管 3 次, 每次来回抽吸 3 次, 合并 3 次洗出液, 3 000 r/min 离心 15 min, 上清液用蒸馏水稀释 5 倍, 用 721 型分光光度计在波长 546 nm, 测定酚红吸收度值(A)。

2.4 兔离体气管黏液纤毛运动^[3] 新西兰兔, 木槌击昏, 迅速分离整段气管, 置充 O₂ 台氏液中, 备用。实验时取 1 段气管长度约 1~1.5 cm, 正中分成 2 片。取气管片, 喉头端朝上, 30 度斜放于 30℃ 台氏液湿润的棉花上, 内膜向上, 置培养皿中, 在气管下端放置一细发丝(约 0.2 mm 长), 用低倍显微镜观察并记录发丝运行 2 mm 所需的时间。每次观察后气管片置 30℃ 通 O₂ 台氏液中 5 min, 再次观察, 取 3 次均值为给药前数据。再将气管片放入含各浓度药物的台氏液中, 5 min, 同上观察, 取 3 次均值为给药后数据。

2.5 统计分析 实验数据用平均值 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 组间差异采用 *t* 检验分析。

3 结果

3.1 鲜竹沥对豚鼠枸橼酸引咳试验的影响 与对照组比较, 鲜竹沥可明显延长咳嗽潜伏期, 减少咳嗽次数, 结果见表 1。

3.2 鲜竹沥对小鼠氨水引咳试验的影响 与对照组比较, 鲜竹沥可明显延长咳嗽潜伏期, 减少咳嗽次数, 结果见表 2。

3.3 鲜竹沥对小鼠气管分泌酚红的影响 鲜竹沥能使小鼠气管分泌酚红量明显增加, 结果见表 3。

4 讨论

实验结果表明鲜竹沥能明显增加小鼠气管分泌酚红的含量, 提示鲜竹沥可能通过增加气管的分泌,

表 1 鲜竹沥对豚鼠枸橼酸引咳试验的影响($\bar{x} \pm s, n = 8$)

组别	剂量(•kg ⁻¹)	咳嗽潜伏期(s)	5 min 咳嗽次数
对照	—	36.5 ± 13.5	28.6 ± 3.9
可待因	40 mg	76.9 ± 13.0 ³⁾	9.5 ± 3.4 ³⁾
鲜竹沥	50 mL	65.9 ± 9.5 ³⁾	10.1 ± 2.7 ³⁾
鲜竹沥	25 mL	65.5 ± 6.9 ³⁾	13.5 ± 2.9 ³⁾

与对照组比较: ¹⁾ P < 0.05; ²⁾ P < 0.01; ³⁾ P < 0.001(下同)。

表 2 鲜竹沥对小鼠氨水引咳试验的影响($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量(•kg ⁻¹)	咳嗽潜伏期(s)	2 min 内咳嗽次数
对照	—	35.7 ± 24.2	52.3 ± 13.0
可待因	40 mg	88.2 ± 24.4 ³⁾	15.0 ± 5.6 ³⁾
鲜竹沥	20 mL	77.6 ± 43.6 ¹⁾	40.1 ± 12.0 ¹⁾
鲜竹沥	10 mL	68.9 ± 46.9	45.5 ± 18.6

表 3 鲜竹沥对小鼠气管酚红分泌的影响($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量(•kg ⁻¹)	酚红吸收度值(A)
对照	—	0.050 ± 0.024
氯化铵	1 g	0.102 ± 0.046 ²⁾
鲜竹沥	20 mL	0.072 ± 0.026 ¹⁾
鲜竹沥	10 mL	0.080 ± 0.033 ¹⁾

3.4 鲜竹沥对兔离体气管黏液纤毛运动的影响 鲜竹沥能加速兔离体气管黏液纤毛运动, 结果见表 4。

表 4 鲜竹沥对兔离体气管黏液纤毛运动的影响($\bar{x} \pm s$)

组别	样本数	浓度 (v/v, %)	黏液纤毛运动速度(mm•min ⁻¹)	
			给药前	给药后
对照	10	—	0.75 ± 0.21	0.73 ± 0.23
异丙肾上腺素	8	1 × 10 ⁻³	0.75 ± 0.27	1.36 ± 0.68 ¹⁾
鲜竹沥	8	10	0.73 ± 0.22	1.35 ± 0.32 ³⁾
鲜竹沥	8	5	0.73 ± 0.22	1.29 ± 0.56 ¹⁾
鲜竹沥	8	2.5	0.73 ± 0.22	1.07 ± 0.29 ¹⁾

稀释痰液, 从而产生化痰祛痰作用。鲜竹沥也可加速气管黏膜的黏液纤毛运动, 加速痰的咳出。枸橼酸、氨水等的气雾刺激呼吸道感受器, 引发神经冲动, 激活脑内的咳嗽中枢而引起咳嗽反射。本实验结果表明鲜竹沥可抑制枸橼酸、氨水引起的咳嗽, 明显延长咳嗽潜伏期, 减少咳嗽次数。鲜竹沥可能通过抗氧化作用, 抑制支气管的炎症因子组胺等的释放, 或通过增加气管的分泌时释放某种保护物质, 从而抑制咳嗽, 其确切机理有待进一步的研究。

[参考文献]

[1] 江苏新医学院. 中药大辞典[M]. 上, 上海: 上海科学技术出版社, 1986: 899-900.

[2] 徐叔云, 卞如濂, 陈修. 药理实验方法学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1991. 1165-1168.

[3] 王万青, 蔡华芳, 杨明华. 参芦饮的药理作用研究[J]. 中药材, 1996, 19(11): 570-573.