

防风有效部位的药理作用研究

李文*, 李丽, 是元艳, 殷小杰, 肖永庆
(中国中医科学院中药研究所, 北京 100700)

[摘要] 目的: 观察防风有效部位药理作用。方法: 采用醋酸致炎法, 抗凝血和血液流变学方法研究相关药理作用。结果: 防风有效部位大剂量可使醋酸致炎渗出液减少, 降低血浆黏度。防风有效部位中剂量和大剂量能延长凝血酶原时间和抑制由ADP诱导的血小板聚集。结论: 防风有效部位有明显的抗炎、降低血浆黏度、延长凝血酶原时间和抗血小板聚集作用。

[关键词] 防风有效部位; 毛细血管通透性; 凝血酶原时间; 血小板聚集

[中图分类号] R285.5 [文献标识码] B [文章编号] 1005-9903(2006)06-0029-03

Experimental Study of Pharmacological Action of Active Composition of *Radix Saposhnikoviae*

LI Wen*, LI Li, LIU Yuan-yan, YIN Xiao-jie, XIAO Yong-qing

(Institute of Chinese Materia Medica, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100700, China)

[Abstract] **Objective:** To observe the pharmacological action of active composition of *Radix Saposhnikoviae*. **Methods:** Using methods of acetic acid induced inflammation, anti-aggregation and hemorheological experimentation to study the related pharmacological action. **Results:** The inflammation effusion induced by acetic acid was inhibited in high dose group, and plasma viscosity was also reduced in high dose group. Prothrombin time was prolonged and ADP-induced platelet aggregation was inhibited in middle and high dose group. **Conclusion:** The active composition of *Radix Saposhnikoviae* has marked effects on anti-inflammation, lower plasma viscosity, prolonging prothrombin time and anti-platelet aggregation.

[Key words] Active composition of *Radix Saposhnikoviae*; capillary permeability; prothrombin time; platelet aggregation

防风有解表祛风, 胜湿止痉的功能。用于感冒、头痛、风湿痹痛、破伤风等。现代药理学研究发现, 防风除具有解热、镇痛抗炎免疫作用^[1], 据报道, 防风及防风提取物还具有一定的活血化瘀作用^[2]。我们对防风有效部位进行了相关方面的药理实验, 观察防风有效部位抗炎、抗凝血和对血液流变学指标的影响。

1 材料

1.1 动物 ICR 小鼠, 雄性, 体重 20~22g; Wistar 大鼠, 雄性, 体重 230~250g, 试验动物均为清洁级, 由北京维通利华实验动物有限公司提供, 动物合格证号: SCXK(京 2002-0003)。

1.2 药物和试剂 防风为伞形科植物防风 *Saposhnikovia divaricata* (Turcz.) Schischk. 的干燥根。防风有效部位的提取方法: 药材粗粉, 以 50% 乙醇渗漉提取, 渗漉液减压浓缩至无醇味后, 上 D101 大孔树脂, 分别以 H₂O, 50% 乙醇, 95% 乙醇洗脱, 收集 50% 乙醇洗脱部位, 回收溶剂, 得到防风苷类提取物, 提取率 56%。其主要为香豆素及色原酮苷类成分。分别为: 防风色原酮 I 葡萄糖苷(3.71%), 防风色原酮 II 葡萄糖苷(3.26%), 防风色原酮 III 葡萄糖苷(0.91%), 防风色原酮 I(2.17%)。防风有效部位为棕色粉末, 易溶于水, 用蒸馏水配成所需浓度备用。

试剂: 0.6% 醋酸(HAc)生理盐水溶液, 0.5% 伊文思兰生理盐水溶液, 凝血酶原时间(PT)测定试剂盒, 批号 N95, 纤维蛋白原含量(FIB)测定试剂盒, 批号 132002(以上两种试剂均由上海太阳生物技术公司提供)。

1.3 仪器 LXJ-II 医用离心机(上海医用仪器厂), Humalyzer 2000 半自动生化分析仪(德国产), DIC PA-3210 血小板聚集仪(日产), LBY-NW1 毛细管黏度计, LBY-N6A 自清洗旋转式黏度计, PRECILC2000-4 血凝仪(北京普利生仪器公司), RH-120 高速微量毛细管离心机(日产)。

2 方法

2.1 对小鼠腹腔注射醋酸(HAc)致腹腔毛细血管通透性增高的影响^[3] 小鼠 40 只随机分成四组, 分别为对照组, 防风有效部位小剂量组(75mg/kg), 中剂量组(150mg/kg), 大剂量组(300mg/kg)。灌胃给药

0.2mL/10g 体重, 对照组给等体积蒸馏水。每日给药 1 次连续给药 7d。第八天药后 30min 由尾静脉注射 0.5% 伊文思兰生理盐水溶液 0.1mL/10g 体重, 随即由腹腔注射 0.6% HAc 0.2mL/只。20min 后脱颈椎处死动物。腹腔注射生理盐水溶液 5mL, 轻揉数下, 剪开腹腔用吸管吸出洗涤液, 3000r/min 离心 15min, 取上清液于 590nm 比色测定, 再用标准曲线换算出每只小鼠腹腔渗入伊文思兰。

2.2 对大鼠血液流变学指标的影响 大鼠 40 只随机分成四组, 分别为对照组。防风有效部位小剂量(75mg/kg), 中剂量组(150mg/kg), 大剂量组(300mg/kg)。灌喂给药 1mL/100g 体重, 每日一次, 连续给药 7d, 对照组给等体积蒸馏水。7d 后由腹主动脉采血, 针管内吸入枸橼酸钠抗凝(1:9)。用于测定红细胞压积和全血黏度, 部分血液经 1000r/min 离心 10min 制备富血小板血浆(PRP), 取出少量备用。剩余血浆再经 3000r/min 离心 15min 制备贫血小板血浆(PPP)。将 PRP 与 PPP 按一定比例混合, 用血小板聚集仪调至透光度在 4000 左右, 测定由 ADP 诱导的血小板聚集。部分血浆用于测定血浆黏度, 同时测定纤维蛋白原(FIB)含量和凝血酶原时间(PT)。

2.3 统计方法 实验数据处理均以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 用组间 *t* 检验进行统计比较。

3 结果

3.1 防风有效部位对毛细血管通透性增高的影响 结果见表 1。防风有效部位大剂量组能较明显抑制 HAc 所致小鼠腹腔毛细血管通透性亢进($P < 0.05$), 小剂量和中剂量也有一定作用, 但无统计学意义。

表 1 防风有效部位对 HAc 所致小鼠腹腔毛细血管通透性增高的影响($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量(mg/kg)	腹腔内渗入的染料量(μg /只)
对照组	—	15.29 \pm 5.92
防风小剂量组	75	13.43 \pm 4.79
防风中剂量组	150	12.85 \pm 4.15
防风大剂量组	300	10.45 \pm 2.00 ¹⁾

与对照组相比¹⁾ $P < 0.05$; 与对照组比较²⁾ $P < 0.01$ (下同)。

3.2 防风有效部位对血液流变学的影响 结果见表 2~4。表 2 结果显示, 防风有效部位各剂量对大鼠红细胞压积和全血黏度无明显影响。

表 2 防风有效部位对大鼠红细胞压积和全血黏度的影响($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量 (mg/kg)	红细胞压积 (%)	全血黏度(mpa·s)	
			10s ⁻¹	200s ⁻¹
对照组	—	41.7±1.1	6.031±0.669	3.504±0.308
防风小剂量组	75	42.6±1.8	6.256±0.501	3.532±0.189
防风中剂量组	150	40.9±3.4	6.313±1.880	3.513±0.526
防风大剂量组	300	41.6±1.8	6.717±0.671	3.685±0.271

表 3 防风有效部位对大鼠纤维蛋白原含量和血浆黏度的影响($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量 (mg/kg)	纤维蛋白原含量 (g/L)	血浆黏度 (mpa·s)
防风小剂量组	75	2.708±0.166	1.101±0.099
防风中剂量组	150	2.871±0.466	1.027±0.032
防风大剂量组	300	2.661±0.103	1.002±0.032 ¹⁾

表 3 结果显示, 防风有效部位各剂量组对纤维蛋白原含量无明显影响, 但防风有效部位大剂量组有降低血浆黏度的作用, 与对照组比较差异显著。

表 4 防风有效部位对大鼠凝血酶原时间和血小板聚集的影响($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量 (mg/kg)	凝血酶原时间 (s)	最大聚集率 (%)
防风小剂量组	75	15.43±4.79	44.9±12.6
防风中剂量组	150	18.02±2.27 ¹⁾	39.8±8.2 ²⁾
防风大剂量组	300	20.51±1.79 ¹⁾	35.9±10.3 ²⁾

表 4 结果显示: 防风有效部位中剂量组和大剂量组有延长大鼠凝血酶原时间作用($P < 0.05$), 同时防风有效部位中剂量和大剂量组还能有效地抑制由 ADP 诱导的血小板聚集。

4 讨论

实验结果提示, 防风有效部位对小鼠腹腔注射醋酸所引起的腹腔毛细血管通透性增高炎症模型有一定的抑制作用, 其中以大剂量明显。血液流变学指标测定结果显示, 无论高切变率下还是低切变率下防风有效部位对全血黏度均无明显作用。由于全血黏度是反映血液流动性和黏滞性的重要指标, 因此, 全血黏度增高往往导致循环减慢以及组织氧饱和程度的降低。同时, 高、低切变率下的全血黏度又间接反映了红细胞变形和红细胞聚集的情况。因此改善全血黏度将有助于血液循环的畅通和预防血栓的形成。防风有效部位对于血液流变学指标这一方面的影响, 还有待于进一步实验研究。对于血液流变学中所测的其它指标, 如血浆黏度, 凝血酶原时间, 血小板聚集, 中剂量和大剂量都有较好的作用。这为防风的相关新药研究奠定了基础。

[参考文献]

- [1] 张宝娣, 万山红. 防风的化学成分与药理研究近况[J]. 中医信息, 2003. 20(4): 23.
- [2] 朱惠京, 张红英, 吴光, 等. 防风正丁醇萃取物对大鼠血液流变学的影响[J]. 中草药, 1998. 29(12): 812-814.
- [3] 陈奇. 中药药理实验方法学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1993. 305-307.