

防风正丁醇萃取物对大鼠血液流变学的影响

延边大学医学院附属医院(延吉 133000) 朱惠京* 张红英** 吴 光 刘艳奎
吴祯久** 金光洙*** 郑云花***

摘 要 防风正丁醇萃取物 5.6 g/(kg·d)连续给大鼠 im 10 d,可使大鼠全血高切粘度、低切粘度、血浆粘度、纤维蛋白原含量、血球压积及全血还原粘度均明显降低;对血沉、血沉方程 K 值、血小板最大聚集率及 1 min 解聚率无明显影响。提示防风正丁醇萃取物具有活血化瘀作用。
关键词 防风 血液流变学 粘度 纤维蛋白原

防风为伞形科(*Umbelliferae*)植物的根及根茎,有发表、祛风、胜湿、止痛等功效^[1]。在临床上防风与其他中药合用于一些心血管系统的疾病如中风、高血压等。近年来,在防风的活性成分及药理作用的研究过程中初步发现其具有抗凝作用^[2]。为了进一步探讨防风的活血化瘀作用,我们观察了该药对大鼠血液流变学的影响。

1 材料

1.1 动物:Wistar 大鼠,体重 250 g 左右,由延边医学院实验动物科提供。

1.2 药品与试剂:防风 *Ledebouriella seseloides* Wolff 由延边医学院药用植物教研室肖慧中副教授和生药学教研室刘永镇教授鉴定。取切细防风干燥根,甲醇回流提取,减压回收甲醇,浓缩成浸膏状,加水转溶,用石油醚萃取,脱水,水层挥尽,石油醚用水饱和乙酸乙酯萃取,水层挥尽,乙酸乙酯用饱和正丁醇萃取,正丁醇萃取液固定,减压回收,浓缩成浸膏状,干燥成粉状,备用。血塞通注射液,每毫升含三七总皂苷 50 mg,昆明制药厂生产,批号 951031。ADP 系日本进口,由上海放射医学研究所分装,分子量 427,每支 42.7 μg。其它药品与试剂均系市售品。

1.3 仪器:ND-2 型血液粘度计,SPA-4 型多功能血小板聚集仪,上海科达测试仪器厂;

80-2 型离心沉淀器,上海手术器械厂;721 型分光光度计,四川分析仪器厂。

2 方法与结果

2.1 防风对大鼠全血高切粘度和低切粘度的影响:取体重 250 g 左右的健康 Wistar 大鼠 50 只,雌雄兼用,随机分为防风大剂量(5.6 g/kg·d)组和小剂量(2.8 g/kg·d)组、三七皂苷(0.1 g/kg·d)组、溶剂对照组及生理盐水对照组,连续 im 10 d,第 11 日用 1.2 g/kg 乌拉坦麻醉,分离腹主动脉采血,以肝素抗凝,用 ND-2 型血液粘度计测定全血高切粘度和低切粘度^[3]。

结果(表 1)显示,防风大剂量组可使高切粘度和低切粘度明显降低,与生理盐水组相比有显著性差异,但其作用略弱于血塞通组。防风小剂量组虽有降低趋势,但无统计学意义。

表 1 防风对大鼠全血高切粘度和低切粘度的影响($\bar{x} \pm s$)

组 别	动物 (只)	剂量 (g/kg·d)	全血高切粘度	全血低切粘度
生理盐水	10	—	14.92±4.08	27.32±7.11
溶剂对照	10	—	16.36±2.37	29.70±4.72
防 风	10	2.8	11.74±2.99	21.75±6.48
	10	5.6	10.90±2.41*	20.05±6.13*
血 塞 通	10	0.1	9.32±3.81**	16.33±6.72**

与生理盐水组相比:* $P<0.05$ ** $P<0.01$ (下同)

2.2 防风对大鼠血浆粘度和纤维蛋白原含

* Address:Zhu Huijing, Affiliated Hospital of Medical College, Yanbian University, Yanji
** 医学院药理教研室 *** 医学院植化教研室

量的影响:实验方法同 2.1,采血后分离血浆,分别用 ND-2 型血液粘度计和 721 型分光光度计测定血浆粘度和纤维蛋白原含量^[4]。

结果表 2 显示,防风大剂量组可使血浆粘度和纤维蛋白原含量明显降低,与生理盐水组相比亦有显著性差异,其作用与血塞通组相似;小剂量组虽有降低趋势,但无统计学意义。

表 2 防风对大鼠血浆粘度和纤维蛋白原含量的影响($\bar{x}\pm s$)

组别	动物 (只)	剂量 (g/kg·d)	血浆粘度	纤维蛋白原 (g/L)
生理盐水	10	—	1.88±0.17	4.34±1.01
溶剂对照	10	—	1.83±0.16	4.21±1.19
防 风	10	2.8	1.81±0.09	3.67±0.91
	10	5.6	1.61±0.18**	3.51±0.29*
血 塞 通	10	0.1	1.61±0.16**	3.21±0.55**

2.3 防风对大鼠血沉和血沉方程 K 值的影响:实验方法同 2.1,采血 1 h 后测血沉(mm/h),并用公式计算血沉方程 K 值^[5]。

结果表 3 显示,与生理盐水组相比,防风大、小剂量组对血沉和血沉方程 K 值均无显著影响($P>0.05$),其作用与血塞通组相似。

表 3 防风对大鼠血沉和血沉方程 K 值的影响($\bar{x}\pm s$)

组别	动物 (只)	剂量 (g/kg·d)	血沉 (mm/h)	血沉方程 K 值
生理盐水	10	—	0.25±0.51	0.52±1.14
溶剂对照	10	—	0.36±0.41	0.74±0.63
防 风	10	2.8	0.50±0.11	1.09±0.87
	10	5.6	0.42±0.55	0.94±0.58
血 塞 通	10	0.1	0.63±0.31	1.45±1.03

2.4 防风对大鼠血球压积和全血还原粘度的影响:实验方法同 2.1,采血后将抗凝血装入压积管内,然后以 2 300 g 离心力离心 30 min,读出压积数,并用公式计算全血还原粘度^[6]。

结果表 4 显示,防风大剂量组可使血球压积和全血还原粘度明显降低,与生理盐水组相比亦有显著性差异,其作用与血塞通组相似;小剂量组虽有下降趋势,但无统计学意

义。

表 4 防风对大鼠血球压积和全血还原粘度的影响($\bar{x}\pm s$)

组别	动物 (只)	剂量 (g/kg·d)	血球压积 (%)	全血还原粘度
生理盐水	10	—	48.50±3.89	54.27±15.51
溶剂对照	10	—	48.75±4.71	58.87±21.36
防 风	10	2.8	45.80±4.20	45.31±17.80
	10	5.6	44.80±3.56*	41.52±10.07*
血 塞 通	10	0.1	43.30±4.30*	35.40±12.04**

2.5 防风对大鼠血小板聚集功能的影响:实验方法同 2.1,采血后,以 3.4%枸橼酸钠抗凝,分离贫血小板血浆(PPP)和富血小板血浆(PRP),以 2 μmol/L 的 ADP 作诱聚剂,测最大聚集率和 1 min 解聚率^[7]。

结果表 5 显示,与生理盐水组相比,无论大剂量组还是小剂量组均无显著性差异($P>0.05$),其作用与血塞通组相似。

表 5 防风对大鼠血小板聚集功能的影响($\bar{x}\pm s$)

组别	动物 (只)	剂量 (g/kg·d)	最大聚集率 (%)	1 min 解聚率 (%)
生理盐水	10	—	21.10±5.77	40.48±17.54
溶剂对照	10	—	22.71±4.11	40.59±20.03
防 风	10	2.8	18.02±5.13	43.48±19.96
	10	5.6	17.35±3.58	44.05±18.82
血 塞 通	10	0.1	16.74±3.96	46.74±21.47

3 讨论

现代血液流变学认为,全血粘度是反映血液流动性和粘滞性的重要指标。全血粘度增高往往导致循环减慢以及组织氧饱和度降低。影响血液粘度的因素很多,其中影响最大的是血液中的红细胞,红细胞压积直接影响着血液的粘度,压积越大,全血粘度越高。影响血浆粘度的因素主要有纤维蛋白原、血浆蛋白及脂类等^[8]。

本实验结果表明,防风正丁醇萃取物能显著降低大鼠全血高切粘度、低切粘度、血浆粘度、纤维蛋白原含量、血球压积以及全血还原粘度;以血沉、血沉方程 K 值、最大聚集率以及 1 min 解聚率均无明显影响,说明防风正丁醇萃取物可能主要通过影响红细胞和纤维蛋白原的含量及功能来发挥活血化瘀作用。

参考文献

- 1 江苏新医学院编. 中药大辞典(上册). 上海:上海科学技术出版社,1985;985
- 2 吴祯久,等. 延边医学院学报,1994;17(1):16
- 3 周春风,等. 中草药,1994;25(1):28
- 4 廖福龙主编. 临床血液流变学. 天津:天津科技翻译出版公司,1987;173
- 5 翁维良,等编著. 血液流变学研究方法及其应用. 北京:科学出版社,1989;30
- 6 徐金和,等. 中草药,1994;25(1):30
- 7 陈奇主编. 中药药理研究方法论. 北京:人民卫生出版社,1993;118
- 8 翁维良. 山西医药杂志,1987;16(1):26

(1998-03-21 收稿)

Effects of n-Butanol Extract of *Divaricate Saposhnikovia* (*Saposhnikovia divaricata*) on Blood Rheology in Rat

Zhu Huijing, Zhang Hongying, WuGuang, *et al.* (Affiliated Hospital of Medical College, Yanbian University, Yanji 133000)

Abstract n-Butanol extract of *Saposhnikovia divaricata* (Turcz.) Schischk. (BSDS) was found to lower high and low whole blood shear viscosity, plasma viscosity, fibrinogen content, hematocrit and whole blood reduction viscosity when given intramuscularly at a dose equivalent to 5.6 g/kg/d of the medicinal herb to rats for 10 consecutive days. But it showed no obvious effects on blood sedimentation, K value in blood sedimentation equation, maximum aggregation rate and depolymerization rate in 1 minute. These results suggested that BSDS could promote blood circulation to remove blood stasis.

Key words *Saposhnikovia divaricata* (Turcz.) Schischk. blood rheology blood shear viscosity fibrinogen content

柴胡注射液对小鼠灌流肝脏缺氧复氧损伤的保护作用

重庆医科大学卫生毒理学教研室(400016) 汤兵* 吴逸人** 康格非***

摘要 采用小鼠离体肝灌流术在 Krebs-Henseleit(K-H)灌流液中加入柴胡注射液,观察柴胡对肝缺氧(1h)复氧(1h)的影响。结果表明:柴胡组与缺氧组相比,光镜电镜下肝组织损伤较轻,且肝组织乳酸脱氢酶(LDH)漏出量显著减少,脏/体比、还原型谷胱甘肽(GSH)及黄嘌呤氧化酶(XOD)含量有显著性差异,丙二醛(MDA)生成延迟。揭示柴胡对小鼠离体灌流肝缺氧复氧损伤有明显拮抗作用,其机制与抑制氧自由基形成有关。

关键词 柴胡 氧自由基 缺氧复氧 损伤

肝脏的缺血再灌注损伤是导致肝功能不良的重要因素,氧自由基的形成在此过程中发挥了重要作用^[1]。柴胡作为一种传统中药,具有和解退热、疏肝解郁的功效。近年来,研究发现柴胡对实验性肝损伤有保护作用^[2]。我们采用小鼠离体肝灌流术做成肝缺氧复氧模型,观

察柴胡在此过程中对肝抗缺氧复氧损伤的影响,并初步探讨其作用机制,为获得一种安全有效且价廉的器官移植保存液作基础性研究。

1 材料与方法

1.1 动物:139只NIH小鼠,雌雄各半,体重18~22g,由重庆医科大学动物实验中心

* Address: Tang Bing, Department of Hygiene Toxicology, Chongqing University of Medical Sciences, Chongqing
汤兵 1990年毕业于华西医科大学公共卫生学院,获医学学士学位,在重庆医科大学卫生毒理教研室任教。1997年重庆医科大学医学检验系临床检验诊断学获医学硕士学位,仍在重庆医科大学卫生毒理教研室任教,讲师,专业研究方向为肝脏生化毒理。

** 劳动卫生教研室 *** 医学检验系临床生化教研室