

决明子蛋白质、低聚糖及蒽醌苷降压作用的实验研究

李续娥, 郭宝江, 曾志

(华南师范大学生命科学学院, 广东 广州 510631)

决明子 *Semen Cassiae* 为豆科植物决明 *Cassia obtusifolia* L. 或小决明 *C. tora* L. 的干燥成熟种子。近年来, 因其具有降血压调血脂作用, 而引起人们的关注。据报道, 决明子的水浸液、醇水浸液和乙醇浸出液对麻醉的狗、猫、兔有降低血压及利尿作用^[1]。可使自发性遗传性高血压大鼠收缩压及舒张压明显降低, 其降压作用强度及持续时间显著强于利血平^[2]。本研究决明子蛋白质、低聚糖及蒽醌苷的降压作用。

1 材料

1.1 仪器: RBP-1B型大鼠血压计, 中日友好医学研究所生产。

1.2 动物: SD大鼠 (12周), 雄性, 体重 (200±20) g, 由广州中医药大学实验动物中心提供, 合格证号: 粤检证字 2001A056号。

1.3 药品: 决明子蛋白质、低聚糖及蒽醌苷, 从安徽产决明子 (经广东药学院药用植物教研室鉴定) 中提取^[3]。复方利血平片 (每片含利血平 0.03 mg 氢氯噻嗪 3.13 mg 氯氮革 2.00 mg 硫酸双肼屈嗪 4.17 mg), 广州诺贝华乐制药厂生产, 批号 20010101。

2 方法

2.1 高血压模型复制: 取健康大鼠, 随机分 5 组,

用大鼠血压计测大鼠的正常血压值, 连续 3 d, 并记录。然后每天每只 sc 丙酸睾丸酮 5 mg, 共 14 d。当大鼠血压的升高值超过 1.3 kPa (10 mm Hg) 后, 进行实验治疗。

2.2 实验方法: 每天给 5 组大鼠分别 ig 蒸馏水 (阴性对照)、复方利血平 (阳性对照) 22.5 mg/kg (以利血平量计)、蛋白质 0.625 g/kg 低聚糖 0.375 g/kg 蒽醌苷 20 mg/kg, 连续 16 d, 然后测血压。

2.3 统计学处理: 数据均以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 用 *t* 检验。

3 结果

决明子蛋白质、低聚糖及蒽醌苷降压作用的结果见表 1。各组给激素后血压与给激素前血压比, 升高值均超过 1.3 kPa (10 mm Hg); 同时各组给激素前和给激素后的血压值与阴性对照组比较, 差异均无显著性 ($P > 0.05$), 说明高血压模型复制成功。给药前后血压的差值与阴性对照组比较, 决明子蛋白质、低聚糖和蒽醌苷和复方利血平一样, 均能显著地降低实验性高血压大鼠的血压 ($P < 0.05$), 给药结束后 10 d 的血压与给药前血压的差值, 同阴性对照组比较, 决明子低聚糖能显著地降低实验性高血压大鼠的血压 ($P < 0.05$), 决明子蒽醌苷能非常显著地降低实验性高血压大鼠的血压 ($P < 0.01$), 而复方利血平和决明子蛋白质的降压作用不显著。

表 1 决明子蛋白质、低聚糖及蒽醌苷的降压作用 ($\bar{x} \pm s, n=9$)

Table 1 Antihypertensive effect of protein, oligosaccharide and anthraquinone glucosides from *Semen Cassiae* ($\bar{x} \pm s, n=9$)

组别	剂量 / (g · kg ⁻¹)	给激素前 血压 / kPa	给激素后 血压 / kPa	给药后血 压 / kPa	给药前后血压 差值 / kPa	给药结束 10 d 的血压 / kPa	给药结束 10 d 与给 药前血压差值 / kPa
阴性对照	-	15.6±0.97	17.6±1.94	17.0±0.81	0.4±1.47	16.4±1.18	1.2±1.17
复方利血平	0.0225	15.2±0.98	17.6±1.25	15.6±0.82	2.0±1.43*	14.9±1.33	2.7±1.86
蛋白质	0.625	15.4±0.70	18.1±1.21	16.1±0.80	2.0±1.57*	15.6±1.22	2.5±1.56
低聚糖	0.375	15.7±0.92	18.4±1.77	16.6±1.00	1.8±1.23*	15.8±0.92	2.6±1.42
蒽醌苷	0.020	15.4±0.69	18.4±2.06	16.0±1.32	2.4±1.62*	14.9±0.92	3.4±1.60*

与阴性对照组比较: * $P < 0.05$ ** $P < 0.01$

* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$ vs negative control groups

收稿日期: 2002-11-01

基金项目: 广东省中医药局科研课题 (100061); 广州市科技计划项目 (2002Z3-E5041)

作者简介: 李续娥 (1964-), 女, 陕西人, 副教授, 博士, 先后就读于西安医科大学、西安交通大学, 曾工作于天津药物研究院、陕西兴平药品检验所、西安交通大学化工学院, 主要从事中药有效成分的研究。

Tel (020) 87596325 Fax: (020) 85210855 E-mail: lixue@scnu.edu.cn

4 讨论

决明子蛋白质产生的降压作用,与该蛋白质在肠道内分解后形成的氨基酸和多肽短链的吸收入血有关。实验证明,新西兰兔 ig 决明子粉 (1 g/kg) 后 2 h 或 4 h,明显吸收入血的有谷氨酸、蛋氨酸、酪氨酸、组氨酸和精氨酸。酪氨酸进入中枢神经系统后,能促进儿茶酚胺递质的合成和释放,降低外周交感神经活性而发挥降血压作用。精氨酸通过生成一氧化氮来调节神经内分泌、血管活性物质等而起明显的降压作用^[4]。另外,研究成果表明,许多蛋白质分子中隐含着活性片段,蛋白质并非在肠道内彻底分解成游离氨基酸才能被吸收利用,在消化过程中释放出大量短链的多肽物质,这些多肽物质吸收入血后,对人体具有多种特殊的生理调节作用。因此决明子蛋白质口服后吸收入血的多肽链也有可能具有降血压的生理活性。

大豆低聚糖广泛存在于各种豆科植物中,能通过促进肠道双歧杆菌的增殖而降血压。研究还证明舒张压的高低与粪便中双歧杆菌数量占总细菌数的比例呈明显负相关关系^[5]。可见,决明子低聚糖产生的降压作用,与其促进肠道双歧杆菌的增殖有关,这也可能是决明子低聚糖降压作用持续时间较复方利

血平长的原因

决明子蒽醌苷的降压强度及持续时间优于复方利血平,这与文献报道的决明子降压作用相符合^[2]。日本学者证实决明素、决明子素、大黄酚、大黄素甲醚对 15 羟基前列腺脱氢酶有弱的抑制作用,因而减缓有利尿作用的前列腺素的代谢,使利尿作用延长^[1]。因此,决明子蒽醌类的利尿作用可能是决明子中蒽醌苷起降压作用的原因之一。而决明子蒽醌苷降压的具体成分及其作用机制,尚待深入研究。

References

- [1] Zheng H Z, Dong Z H, She J. *Modern Study and Application of Traditional Chinese Medicine* (中药现代研究与应用) [M]. Vol II. Beijing: Xueyuan Press, 2000.
- [2] Liu J X, Miao R, Di J Y, et al. Experimental study on anti-hypertensive effect of *Semen Cassiae* [J]. *Tianjin J Tradit Chin Med* (天津中医), 1990, (5): 37-38.
- [3] Li X E, Yang S Y, Zhao W M, et al. Effect of protein and anthraquinone glucosides from *Semen Cassiae* on hemorrheology of hyperlipidemic rats [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 2002, 33(5): 429-431.
- [4] Facchinetti F, Longo M, Hccinini F. L-Arginine infusion reduces blood pressure in preeclamptic women through nitric oxide release [J]. *J Soc Gynecol Invest*, 1999, 6(4): 202-207.
- [5] Zhang Y K, Liu G Z. Function of soybean oligosaccharide and its application in food [J]. *Food Ind* (食品工业), 1999, (3): 4-5.

(上接第 813 页)

表 1 穿琥宁在 7 种输液中的稳定性 (n= 3, 20 °C)

Table 1 Stability of PDS in seven solutions (n= 3, 20 °C)

时间/h	50 g/L 葡萄糖		葡萄糖氯化钠		100 g/L 葡萄糖		9 g/L 氯化钠		低分子右旋糖酐		甘露醇		复方醋酸钠	
	含量 %	pH	含量 %	pH	含量 %	pH	含量 %	pH	含量 %	pH	含量 %	pH	含量 %	pH
0	100.00	2.82	100.00	3.00	100.00	2.95	100.00	2.99	100.00	3.01	100.00	2.89	100.00	2.90
1	99.42	2.84	100.10	2.90	100.10	2.90	100.20	2.99	99.83	3.02	100.00	2.89	99.93	3.00
2	100.10	2.82	99.50	2.89	99.82	2.85	99.83	2.98	100.20	2.97	99.98	2.88	100.20	2.89
4	99.88	2.81	99.43	3.00	99.75	2.76	99.49	2.98	99.83	2.96	99.65	2.84	99.86	2.94
6	99.45	2.80	99.83	2.77	99.70	2.75	99.14	2.93	99.66	2.96	99.43	2.85	99.76	2.94
9	98.72	2.88	98.76	2.75	98.63	2.74	98.80	2.95	98.63	2.90	99.48	2.84	99.49	2.93
12	98.60	2.87	97.88	2.71	98.56	2.73	97.78	2.89	98.29	2.89	98.46	2.80	98.52	2.88
24	98.55	2.86	97.75	2.70	97.42	2.63	97.60	2.88	97.94	2.90	98.81	2.80	98.87	2.88

实验过程中,各贮备液外观均无变化。文献报道^[2]穿琥宁注射液 4~ 6 mL 加入 250~ 500 mL 输液中滴注,宜在 3~ 4 h 滴完。本实验结果表明,穿琥宁注射液 20 mL 加入 250 mL 7 种输液中 24 h 内稳定,适当减慢滴注速度是可行的。据试验得知,穿琥宁对照品贮备液在室温条件下 24 h 内浓度基本不变,但其稀释液及供试品溶液最好还是临用新配,防止药物在较稀溶液中分解损失。

市售不同批号的穿琥宁注射液中穿琥宁的含量相差较大,其中生产批号较早的含量较低,说明经过较长时间放置后,药物在溶液中存在分解损失现象。因此在临床应用中应特别注意药物的有效期。

References

- [1] Chen X Q, Jin Y Y. *Newly Compiled Pharmacy* (新编药理学) [M]. 14 th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 1998.
- [2] Deng W L, Nie R J, Liu J Y, et al. Primary Pharmacological study on Yanling-3 made by *Herba Andrographis* [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 1978 (8): 26-29.