

中和抗体检测表明,虎杖蒽醌提取物可以降低小鼠模型抗体的产生,高、中剂量组效价均低于病毒对照

组,也低于荣心丸组(表3、4)。给药10d后,高、中、低剂量组血清病毒滴度明显下降。

表3 各组小鼠血清CoxB₃病毒中和抗体的动态变化

Table 3 Dynamic changes of CoxB₃ virus counteracting antibody in mice serum of each groups

组别	剂量/ (mg·kg ⁻¹)	给药后第5天				给药后第10天			
		1:8	1:16	1:32	1:64	1:8	1:16	1:32	1:64
正常对照	—	—	—	—	—	—	—	—	—
病毒对照	—	++++	+++	++	—	++++	+++	++	+
荣心丸	4 680	++	+	—	—	++	+	+	—
	100	+	—	—	—	+	—	—	—
	50	+	+	—	—	++	+	+	—
	25	++	+	—	—	++	+	—	—

2.2.4 机体干扰素动态观察结果:实验组通过给药,诱导干扰素水平进一步升高,且干扰素水平随着药物剂量的增加而上升,表明虎杖蒽醌提取物具有体内诱导干扰素的作用。小鼠血清干扰素动态变化测试证明了这一机制(表5)。

表4 各组小鼠血清病毒滴度结果

Table 4 Serum virus titer in each groups of mice

组别	剂量/ (mg·kg ⁻¹)	lg ^{TCID₅₀} (给药后第5天)	lg ^{TCID₅₀} (给药后第10天)
病毒感染	—	2.70	2.68
虎杖蒽醌 提取物	100	1.21	—
	50	1.30	—
	25	1.84	1.1

表5 各组小鼠血清干扰素测定结果

Table 5 Determination of interferon in mice serum of each groups

组别	剂量/ (mg·kg ⁻¹)	干扰素效价/(U·mL ⁻¹)	
		给药第5天	给药第10天
正常对照	—	18.12	12.12
病毒对照	—	138.12	89.12
虎杖蒽醌 提取物	100	212.12	96.12
	50	181.12	94.12
	25	159.12	91.12
荣心丸	4 680	189.12	93.12

3 讨论

体内、体外试验结果表明,虎杖蒽醌提取物对CoxB₃型病毒所感染的细胞病变有明显的抑制作用,能够有效抑制CoxB₃型病毒在靶器官中的繁殖;虎杖蒽醌提取物能促进模型小鼠的自身干扰素产生,对病毒的复制具有明显的抑制作用。体内实验结果表明,虎杖蒽醌提取物对CoxB₃型病毒感染的模型小鼠具有一定的保护作用,表明虎杖蒽醌提取物对CoxB₃型病毒引起的病毒性心肌炎具有一定的治疗作用。

实验组通过给药,诱导干扰素水平进一步升高,而且干扰素水平随着药物剂量的增加而上升,表明虎杖蒽醌提取物具有体内诱导干扰素的作用。可以推测这是虎杖蒽醌提取物具有抵抗CoxB₃型病毒感染作用的另一重要机制。

参考文献:

- [1] 薛 岚. 中药虎杖的药理研究进展 [J]. 中国中药杂志, 2000, 25(11): 651-653.
- [2] 王亚凡. 一种测定细胞增殖和衰减的快速比色分析方法 [J]. 生命的化学, 1994, 14(6): 44-45.
- [3] 新药(西药)临床研究指导原则汇编(药理学 药毒学) [S]. 1993.

3'-大豆苷元磺酸钠对家兔胸主动脉条收缩的影响

肖 海^{1,2}, 黄志华², 叶和扬², 曾 靖^{2*}

(1. 江西中医学院, 江西 南昌 330006; 2. 赣南医学院, 江西 赣州 341000)

摘要:目的 研究3'-大豆苷元磺酸钠(DSS)对家兔胸主动脉条的作用及与Ca²⁺的关系。方法 采用常规动脉条收缩实验方法。结果 DSS可使NE、KCl和CaCl₂引起的家兔胸主动脉条量-效收缩曲线右移,最大效应降低,与

收稿日期:2008-01-05

基金项目:国家自然科学基金资助项目(30560173);江西省自然科学基金资助项目(0640003)

作者简介:肖 海(1977—),男,江西萍乡市人,江西中医学院硕士研究生,讲师,主要从事病理学、中草药药理的研究。

Tel: 13576675898 E-mail: xh669168@sina.com

* 通讯作者 曾 靖 E-mail: zengjing61@hotmail.com

维拉帕米 (Ver) 相似, 是通过钙拮抗来实现的。而 DSS 与 Ver 拮抗 Ca^{2+} 的方式基本相似。可选择性地阻断电压依赖性 (VDC) Ca^{2+} 通道, 而对受体控制性 (ROC) Ca^{2+} 通道无影响。结论 DSS 具有选择性阻断 VDC Ca^{2+} 通道。

关键词: 3'-大豆苷元磺酸钠; 主动脉条; 钙通道阻滞剂; 电压依赖性

中图分类号: R286.1 文献标识码: A 文章编号: 0253-2670(2008)11-1701-04

3'-大豆苷元磺酸钠 (3'-daidzein sulfonate sodium, DSS) 是葛根的主要有效成分大豆苷元进行结构修饰和改性的新合成的强水溶性物质。葛根中葛根素和大豆苷元的药理作用研究较多, 且都用于临床。研究发现大豆苷元具有抗心律失常、松弛血管平滑肌、抑制胆囊收缩、耐缺氧、免疫增强和局部麻醉作用^[1~5]; 大豆苷元还具有抗氧化作用^[6]; 对由血管内皮超极化因子 (EDHF) 长期诱导的雄性大鼠内皮^[7]及体外动脉血管^[8]有松弛作用。但由于大豆苷元不溶于水, 在临床中存在着生物利用度低、服用量大和见效慢等缺点。而 DSS 是大豆苷元进行结构修饰和改性的新的化合物^[9], 水溶性极强。本研究 DSS 对家兔胸主动脉条收缩的影响。

1 材料

1.1 药品与试剂: 3'-大豆苷元磺酸钠 (DSS) 由沈阳药科大学植化教研室提供 (质量分数 98% 以上), 实验前用双蒸水配成所需浓度。重石酒酸去甲肾上腺素注射液 (NE, 上海禾丰制药有限公司生产, 批号 20001002)。盐酸维拉帕米注射液 (Ver, 上海禾丰制药有限公司生产, 批号 20010601)。其他试剂均为国产分析纯。

1.2 仪器: XWTD 台式自动平衡仪, 上海大华仪表厂; LB₆₀₁ 型超级恒温器, 辽阳市恒温仪器厂。

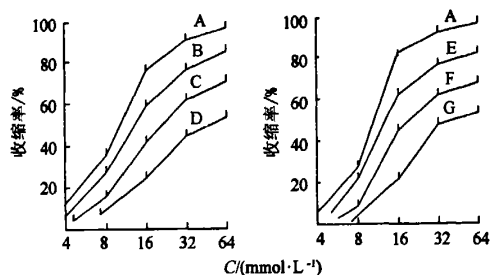
1.3 实验动物: 家兔 1.5~2.2 kg, 雌雄兼用, 由江西省医学实验动物中心提供。

2 方法与结果

2.1 家兔胸主动脉条的制备: 取健康家兔 (1.5~2.2 g), 雌雄兼用。猛击家兔头部, 剪取胸主动脉制备 3 mm×30 mm 的螺旋形肌条, 将肌条置于含有改良 Krebs 液中 (38±0.5) °C, pH 值为 7.2~7.4, 通以 95% O₂+5% CO₂ 混合气体。肌条一端固定在通气钩上, 另一端加 3 g 负荷, 平衡 1.5 h 后开始实验。肌条收缩通过肌张力传感器记录在 XWTD 台式自动平衡记录仪上。

2.2 DSS 对 KCl 量-效反应曲线的影响: 在改良 Krebs 液中使 KCl 的累加浓度依次为 4、8、16、32、64 mmol/L, 测定 KCl 对家兔胸主动脉条收缩作用的量-效曲线。用改良 Krebs 液冲洗 3 次后, 待主动脉条收缩恢复正常后 30 min, 分别加入不同浓度的 DSS (0.3、0.5、0.7 mmol/L) 和 Ver (0.1、0.3、1.0

μmol/L)。平衡 30 min 后, 重复测定 KCl 的量-效曲线。每一标本只给 1 次药, 以下相同。比较给药前后的 KCl 的量-效曲线。结果表明 DSS、Ver 对 KCl 诱导的家兔胸主动脉条收缩都呈现抑制作用, 并使最大收缩张力降低, 量-效曲线右移, 降低和右移程度随 DSS 和 Ver 的浓度增加而加大。DSS 和 Ver 拮抗 KCl 的 PD₂ 值分别为 3.61±0.29 和 3.96±0.22 (图 1)。



A-KCl B-KCl+DSS (0.3 mmol·L⁻¹) C-KCl+DSS (0.5 mmol·L⁻¹) D-KCl+DSS (0.7 mmol·L⁻¹) E-KCl+Ver (0.1 μmol·L⁻¹) F-KCl+Ver (0.3 μmol·L⁻¹) G-KCl+Ver (1.0 μmol·L⁻¹)

图 1 DSS 和 Ver 对 KCl 引起家兔胸主动脉条收缩的影响 ($\bar{x} \pm s, n=6$)

Fig. 1 Effect of DSS and Ver on contraction of rabbit thoracic aortic strips induced by KCl ($\bar{x} \pm s, n=6$)

2.3 DSS 对 NE 诱导家兔胸主动脉条收缩的影响: 使溶液中累加 NE 的浓度依次为 (1×10⁻¹⁰~1×10⁻⁴ mol/L), 测定 NE 引起家兔胸主动脉条收缩的量-效反应曲线。用改良 Krebs 液冲洗 3 次, 待主动脉条张力恢复正常后, 平衡 30 min, 分别加入 0.5、1.0 mmol/L DSS, 0.3 μmol/L Ver, 平衡 20 min 后重复以上加 NE 过程。结果见表 1。

2.4 DSS 对 CaCl₂ 量-效曲线的影响: 用无钙改良 Krebs 液平衡 1.5 h, 然后换入无钙高钾 (0.04 mol/L) 溶液, 使肌条去极化, 20 min 后加入 0.01~10 mmol/L 的 CaCl₂。测定 CaCl₂ 引起收缩的量-效曲线。然后用无钙 Krebs 液冲洗 3 次, 待主动脉张力恢复正常后, 平衡 30 min 后, 分别加入不同浓度的 DSS (0.3、0.5、0.7 mmol/L)、Ver (1×10⁻⁸、1×10⁻⁷、3×10⁻⁷ mol/L), 平衡 20 min 后重复上述测 CaCl₂ 量-效曲线, 结果见图 2。DSS、Ver 对 CaCl₂ 诱

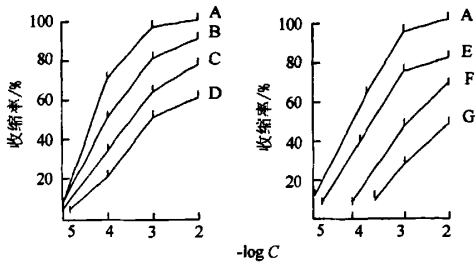
表 1 DSS, Ver 对 NE 诱导家兔胸主动脉条收缩的影响 ($\bar{x} \pm s, n=6$)

Table 1 Effect of DSS and Ver on contraction of rabbit thoracic aortic strips induced by NE ($\bar{x} \pm s, n=6$)

组别	C/ (mmol · L ⁻¹)	给药前 张力/g	给药后 张力/g	张力降低 率/%
对照组	—	1.90 ± 0.25	1.91 ± 0.21	0
Ver	3 × 10 ⁻⁴	1.89 ± 0.30	1.55 ± 0.31**	18.0
DSS	0.5	1.91 ± 0.28	1.70 ± 0.28*	11.0
	1.0	1.88 ± 0.32	1.62 ± 0.23**	15.2

与对照组比较: *P < 0.05 **P < 0.01

*P < 0.05 **P < 0.01 vs control group



A-CaCl₂ B-CaCl₂+DSS (0.3 mmol · L⁻¹) C-CaCl₂+DSS (0.5 mmol · L⁻¹) D-CaCl₂+DSS (0.7 mmol · L⁻¹)
E-CaCl₂+Ver (1 × 10⁻⁸ mol · L⁻¹) F-CaCl₂+Ver (1 × 10⁻⁷ mol · L⁻¹) G-CaCl₂+Ver (3 × 10⁻⁷ mol · L⁻¹)

图 2 DSS 和 Ver 对 CaCl₂引起家兔胸主动脉条收缩的影响 ($\bar{x} \pm s, n=6$)

Fig. 2 Effect of DSS and Ver on contraction of rabbit thoracic aortic strips induced by CaCl₂ ($\bar{x} \pm s, n=6$)

导的家兔胸主动脉条收缩都呈现抑制作用,且使最大收缩张力降低,量-效曲线右移,降低和右移的程度随 DSS、Ver 的浓度增加而增加。DSS 和 Ver 拮抗钙的 PD₂值分别为 3.82 ± 0.31 和 3.66 ± 0.35。

2.5 DSS 对 NE 及 CaCl₂引起的家兔胸主动脉条收缩的影响:肌条在无钙改良 Kerbs 液中平衡 1.5 h,然后加入 NE,使溶液中 NE 的浓度为 5 × 10⁻⁶ mol/L,主动脉条出现快速收缩反应,当达到最大张力时加入 CaCl₂使溶液钙浓度为 3 × 10⁻³ mol/L,主动脉条进一步收缩。用无钙改良 Kerbs 液冲洗 3 次,待恢复到正常水平后,平衡 30 min,分别加入 DSS 和 Ver 后重复上述过程。结果见表 2,DSS 和 Ver 均可明显抑制 NE 引起的收缩,而对 CaCl₂所引起的收缩无影响。

3 讨论

高血压是心血管系统的常见病,我国现有高血

表 2 DSS 对 NE 和 CaCl₂引起兔主动脉条收缩的影响 ($\bar{x} \pm s, n=6$)

Table 2 Effect of DSS on contraction of rabbit thoracic aortic strips induced by NE and CaCl₂ ($\bar{x} \pm s, n=6$)

组别	C/ (mmol · L ⁻¹)	NE		CaCl ₂	
		给药前张力/g	给药后张力/g	给药前张力/g	给药后张力/g
对照	—	0.89 ± 0.19	0.88 ± 0.18	1.30 ± 0.22	1.31 ± 0.25
DSS	0.7	0.90 ± 0.23	0.44 ± 0.20**	1.29 ± 0.23	1.30 ± 0.21
Ver	0.001	0.89 ± 0.29	0.48 ± 0.19**	1.30 ± 0.25	1.27 ± 0.28

与给药前比较: **P < 0.01

**P < 0.01 vs pre-treatment

压病患者超过 4 亿人,并有逐年上升的趋势。由于血管对血压形成和维持具有重要的作用,动脉血压过高多半是由于中小动脉过分收缩,引起外周阻力增高导致高血压病。因此,许多治疗高血压的药物主要是通过降低血管平滑肌张力而发挥降压作用的,其中钙离子拮抗剂对降低血管平滑肌张力具有重要作用^[10]。

目前研究表明,细胞膜上存在两类钙通道^[11],一类为电压依赖型通道(VDC),该通道受膜电位控制,具有电压依赖性。当细胞膜去极化(如用高 K⁺液)到一定水平时,VDC 开放,钙离子经此通道内流。还有一种为受体控制型通道(ROC),该通道与膜上特异性受体相偶联,并能够被膜上受体激活。特异性受体激动剂如 NE 与受体结合而使 ROC 开放,不仅使细胞外钙内流,还能使细胞内储存的钙释放。

本实验结果表明,DSS 可使 NE、KCl 和 CaCl₂引起的家兔胸主动脉条量-效曲线右移,且右移程度随 DSS 的剂量增加而增加。最大效应则随 DSS 的剂量增加而降低。且与钙拮抗药 Ver 相似,提示 DSS 也可能是一种钙离子拮抗药。实验结果表明 DSS 的作用与 Ver 相似,除抑制内钙释放外主要选择性地抑制外钙内流。然而 NE 引起的依赖细胞内和细胞外钙的反应,DSS 与 Ver 只抑制 NE 引起的细胞内钙,而对细胞外钙无影响。这提示 DSS 可能主要是通过阻断 VDC 而发挥钙拮抗作用的。

参考文献:

- [1] 叶和扬,邱峰,曾靖,等.大豆苷元抗心律失常作用的研究[J].中国中药杂志,2003,23(9):853-856.
- [2] 曾靖,缪作华,邱峰,等.大豆苷元对胆囊收缩运动的影响[J].中药材,2004,27(5):369-370.
- [3] 曾靖,黄志华,邱峰,等.大豆苷元耐缺氧的实验研究[J].中国现代应用药学,2004,21(6):454-456.
- [4] 曾靖,邱峰,叶和扬,等.大豆苷元对免疫器官的影响[J].赣南医学院学报,2004,24(2):117-118.
- [5] 曾靖,邱峰,叶和扬,等.大豆苷元局部麻醉作用的研究[J].赣南医学院学报,2004,24(6):637-639.

- [6] Ungar Y, Osundahunsi O F, Shimoni E. Thermal stability of genistein and daidzin and its effect on their antioxidant activity [J]. *J Agric Food Chem*, 2003, 51(15): 4394.
- [7] Woodman O L, Boujaoude M. Chronic treatment of male rats with daidzein and 17 beta-oestradiol induces the contribution of EDHF to endothelium-dependent relaxation [J]. *Br J Pharmacol*, 2004, 141(2): 322-328.
- [8] Nevala R, Pauku K, Korpela R, et al. Calcium-sensitive potassium channel inhibitors antagonize genistein- and daidzein-induced arterial relaxation *in vitro* [J]. *Life Sci*, 2001, 69(12): 1407.
- [9] 董社英, 郑建斌, 高 鸿, 等. 3'-大豆苷元磷酸钠的电化学行为及应用研究 [J]. *化学学报*, 2003, 61(4): 487-494.
- [10] 王佐广, 温绍君, 吴兆苏. 高血压相关基因多态性研究进展 [J]. *中华内科杂志*, 2001, 40(3): 420-422.
- [11] Govonis P R. Classification of calcium antagonists; Proposal of WHO committee. pharmacology [J]. *Res Commun*, 1987, 19(2): 195-205.

黄芪总苷对小鼠吗啡条件性位置偏爱及中枢 NO 水平的影响

黄 迪, 陈崇宏*, 余 涓

(福建医科大学 药理学系, 福建 福州 350004)

摘 要:目的 观察黄芪总苷 (astragalosides, AST) 对吗啡诱导的小鼠条件性位置偏爱 (CPP) 效应的影响及其与中枢 NO 水平的关系。方法 建立小鼠吗啡 CPP 模型, 观察 AST 对 CPP 的影响, 采用硝酸还原酶法检测小鼠脑组织 NO 水平。结果 吗啡 (6 mg/kg, sc) 可诱导小鼠对伴药箱产生显著的 CPP, 小鼠脑组织 NO 水平亦显著升高 ($P < 0.01$); 训练阶段于每次给予吗啡前 30 min 给予 AST (40~160 mg/kg) 可拮抗小鼠对吗啡的 CPP 效应 ($P < 0.05, 0.01, 0.001$), 且 AST (80~160 mg/kg) 能降低脑内 NO 水平 ($P < 0.01$); 仅在测试前 30 min 一次给予 AST (160 mg/kg) 可抑制小鼠已形成的 CPP ($P < 0.01$), 并降低脑内 NO 水平 ($P < 0.01$)。结论 AST 可抑制吗啡诱导的小鼠 CPP 效应的形成和表达, 其作用机制可能与降低中枢 NO 水平有关。

关键词: 黄芪总苷; 吗啡依赖; 条件性位置偏爱; NO

中图分类号: R285.5

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2008)11-1704-03

阿片类药物依赖是一种慢性、复发性疾病。在临床治疗方面, 早期脱毒已基本解决, 但对精神依赖即脱毒后的心理渴求并导致复吸尚无十分有效的方法。从中药中寻找防治阿片类精神依赖的有效成分, 是当前中药戒毒领域的迫切任务。

黄芪具有广泛的药理作用, 不仅可用于疲劳、厌食、免疫以及心血管疾病, 而且还有镇静、镇痛、改善记忆、抗焦虑和抗抑郁等作用^[1~4]。近年来将黄芪用于戒毒复方中, 在脱毒及抗稽延性戒断症状方面已取得较好的效果^[5]。本室前期研究发现, 黄芪醇提物对吗啡所致精神依赖有抑制作用^[6]。本实验采用条件性位置偏爱 (CPP) 模型, 研究黄芪总苷 (astragalosides, AST) 对小鼠吗啡精神依赖的影响, 并通过观察脑组织中 NO 水平的变化, 探讨药物的作用机制。

1 材料

1.1 动物: 昆明种小鼠, 雄性, 18~22 g, 由福建医科大学实验动物中心提供, 合格证号: SCXK (闽)

2004-0002。

1.2 药物与试剂: 黄芪总苷 (AST), 由本室提取制备, 经高效液相色谱-蒸发光散射 (HPLC-ELS) 法测定含黄芪甲苷 9.72%; 盐酸吗啡注射液, 沈阳第一制药厂提供, 批号 011105; 以上药品临用前用生理盐水 (NS) 配制; NO 试剂盒, 南京建成生物工程研究所提供。

1.3 仪器: CPP 视频分析系统 (上海吉量软件科技有限公司) 由偏爱箱和屏蔽箱构成。偏爱箱分黑白两箱, 白箱以不锈钢条为底, 黑箱以粗糙铁丝网为底, 两箱中间由可以抽拉的隔板隔开, 偏爱箱置于具有隔音、通风功能且设有照明设备的屏蔽箱内。黑白两箱均有一个微摄像头, 并与计算机相连, 可将小鼠在箱内的活动信号传送到计算机, 并通过分析软件进行分析; JY92-I 型超声波细胞粉碎机, 宁波新芝科器研究所; LGR16-W 低温高速离心机, 北京医用离心机厂; 752PC 紫外可见分光光度计, 上海光谱仪器有限公司。

收稿日期: 2007-12-04

基金项目: 福建省自然科学基金资助项目 (04A026)

作者简介: 黄 迪 (1981—), 男, 福建泉州人, 药师, 硕士研究生, 主要从事阿片类药物依赖性研究, 现单位为厦门药品检验所。

Tel: 13400675585 E-mail: hd8195@163.com

* 通讯作者 陈崇宏 Tel: 13328697328 E-mail: Chench2008@163.com

3'-大豆苷元磺酸钠对家兔胸主动脉条收缩的影响

作者: [肖海](#), [黄志华](#), [叶和杨](#), [曾靖](#)
 作者单位: [肖海](#)(江西中医学院, 江西, 南昌, 330006); [赣南医学院](#), 江西, 赣州, 341000), [黄志华](#), [叶和杨](#), [曾靖](#)(赣南医学院, 江西, 赣州, 341000)
 刊名: [中草药](#) **ISTIC** **PKU**
 英文刊名: [CHINESE TRADITIONAL AND HERBAL DRUGS](#)
 年, 卷(期): 2008, 39(11)
 被引用次数: 1次

参考文献(11条)

- [叶和杨](#); [邱峰](#); [曾靖](#) [大豆苷元抗心律失常作用的研究](#)[期刊论文]-[中国中药杂志](#) 2003(09)
- [曾靖](#); [缪作华](#); [邱峰](#) [大豆苷元对胆囊收缩运动的影响](#)[期刊论文]-[中药材](#) 2004(05)
- [曾靖](#); [黄志华](#); [邱峰](#) [大豆苷元耐缺氧的实验研究](#)[期刊论文]-[中国现代应用药学](#) 2004(06)
- [曾靖](#); [邱峰](#); [叶和杨](#) [大豆苷元对免疫器官的影响](#)[期刊论文]-[赣南医学院学报](#) 2004(02)
- [曾靖](#); [邱峰](#); [叶和杨](#) [大豆苷元局部麻醉作用的研究](#)[期刊论文]-[赣南医学院学报](#) 2004(06)
- [Ungar Y](#); [Osundahunsi O F](#); [Shimoni E](#) [Thermal stability of genistein and daidzin and its effect on their antioxidant activity](#)[外文期刊] 2003(15)
- [Woodman O L](#); [Boujaoude M](#) [Chronic treatment of male rats with daidzein and 17 beta-oestradiol induces the contribution of EDHF to endothelium-dependent relaxation](#)[外文期刊] 2004(02)
- [Nevala R](#); [Paukku K](#); [Korpela R](#) [Calcium-sensitive potassium channel inhibitors antagonize genistein- and daidzein-induced arterial relaxation in vitro](#)[外文期刊] 2001(12)
- [董社英](#); [郑建斌](#); [高鸿](#) [3'-大豆苷元磺酸钠的电化学行为及应用研究](#)[期刊论文]-[化学学报](#) 2003(04)
- [王佐广](#); [温绍君](#); [吴兆苏](#) [高血压相关基因多态性研究进展](#)[期刊论文]-[中华内科杂志](#) 2001(03)
- [Govonis P R](#) [Classification of calcium antagonists: Proposal of WHO committee, pharmacology](#) 1987(02)

本文读者也读过(10条)

- [曾靖](#), [黄志华](#), [邱峰](#), [叶和杨](#) [3'-大豆苷元磺酸钠抗心律失常作用研究](#)[期刊论文]-[中药药理与临床](#)2006, 22(1)
- [钟富有](#), [肖海](#), [李洪亮](#), [黄志华](#), [何蔚](#), [曾靖](#), [ZHONG Fu-you](#), [XIAO Hai](#), [LI Hong-liang](#), [HUANG zhi-hua](#), [HE Wei](#), [ZENG Jing](#) [3'-大豆苷元磺酸钠对离体心脏缺血再灌注损伤的保护作用](#)[期刊论文]-[时珍国医国药](#)2008, 19(11)
- [黄志华](#), [曾靖](#), [邱峰](#), [叶和杨](#) [3'-大豆苷元磺酸钠对豚鼠胆囊收缩运动的影响](#)[期刊论文]-[中药药理与临床](#) 2007, 23(1)
- [曾靖](#), [黄志华](#), [李良东](#), [叶和杨](#), [肖海](#), [黄真](#), [ZENG Jing](#), [HUANG Zhi-hua](#), [LI Liang-dong](#), [YE He-yang](#), [XMO Hai](#), [HUANG Zhen](#) [3'-大豆苷元磺酸钠对豚鼠离体右心房自律性及收缩特性的影响](#)[期刊论文]-[时珍国医国药](#)2007, 18(7)
- [曾靖](#), [连其深](#), [周青](#), [周俐](#), [叶和杨](#), [黄贤华](#) [花椒毒酚对家兔胸主动脉条收缩的影响](#)[期刊论文]-[中药材](#) 2003, 26(11)
- [曾靖](#), [李良东](#), [赖飞](#), [黄志华](#), [叶和杨](#) [葛根素对家兔胸主动脉条收缩的影响](#)[期刊论文]-[中成药](#)2005, 27(5)
- [叶和杨](#), [陈秋英](#), [邱峰](#), [黄志华](#), [黄玉萍](#), [肖海](#), [曾靖](#) [大豆苷元对离体豚鼠心房肌电生理特性的作用](#)[期刊论文]-[中药材](#)2006, 29(4)
- [黄志华](#), [钟富有](#), [李良东](#), [曾靖](#) [拳参正丁醇提取物对豚鼠离体右心房自律性及收缩特性的影响](#)[期刊论文]-[中药药理与临床](#)2007, 23(4)
- [李良东](#), [黎晓](#), [黄志华](#), [黄贤华](#), [曾靖](#), [Li Liangdong](#), [Li Xiao](#), [Huang Zhihua](#), [Huang Xianhua](#), [Zeng Jing](#) [拳参正丁醇提取液对家兔胸主动脉条收缩的影响](#)[期刊论文]-[中药药理与临床](#)2007, 23(6)
- [曾靖](#), [黄志华](#), [黄真](#), [叶和杨](#), [ZENG Jing](#), [HUANG Zhi-hua](#), [HUANG Zhen](#), [YE He-yang](#) [3'-大豆苷元磺酸钠对心肌缺](#)

引证文献(1条)

1. 肖海, 黄志华, 曾靖 3'-大豆苷元磺酸钠药理作用研究进展 [期刊论文]-湖北农业科学 2009(12)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_zcy200811033.aspx