

# 海马胶囊治疗实验性前列腺增生的研究

孟学强<sup>1</sup>, 许东晖<sup>1\*</sup>, 梅雪婷<sup>1</sup>, 许实波<sup>1</sup>, 吕军仪<sup>2</sup>, 李秉记<sup>3</sup> (1 中山大学药学院, 中药与海洋药物研究室, 广东 广州 510275; 21 中山大学亿达洲海洋生物科技研究开发中心, 广东 广州 510275; 31 广东中大亿达洲生物科技股份有限公司, 广东 陆丰 516500)

**摘要:**目的 研究海马胶囊对实验性前列腺增生(BPH)模型的药理作用。方法 给去势大鼠肌内注射丙酸睾酮造成前列腺增生, 同时口服给予海马胶囊, 2 个月后取血, 测血清 ACP, 血清锌及前列腺腹叶 NO 和 NOS, 取器官, 计算器官指数。移植 16 d 龄胚胎鼠的尿生殖窦到成年雄性小鼠的前列腺腹叶中, 造成 BPH 模型, 给予海马胶囊 1 个月, 测量血清 ACP 和血清锌水平, 称器官重量。结果 大鼠 BPH 模型中, 海马胶囊可降低前列腺腹叶和精囊腺重量; 降低血清 ACP 和血清锌水平; 升高前列腺组织 NO。小鼠 BPH 模型中, 海马胶囊可降低前列腺腹叶和背叶重量, 降低血清 ACP 和血清 Zn 含量。结论 海马胶囊有明显的治疗实验性前列腺增生的作用。

**关键词:** 海马胶囊; 前列腺增生; 药理作用

中图分类号: R28515

文献标识码: A

文章编号: 1001-2494(2005)03-0190-04

## Research on hippocampus capsule therapy of experimental benign prostatic hyperplasia

MENG Xu<sup>2</sup> qiang<sup>1</sup>, XU Dong<sup>2</sup> hui<sup>1\*</sup>, MEI Xu<sup>2</sup> ting<sup>1</sup>, XU Shi<sup>2</sup> bo<sup>1</sup>, LI Jun<sup>2</sup> yi<sup>2</sup>, LI Bing<sup>2</sup> ji<sup>3</sup> (11 Schol of Pharmaceutical Sciences, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China; 21 Richvast Ocean Biotech Research Center of Zhongshan University, Guangzhou 510275, China; 31 Guangdong Zhongda Richvast Group Co, Ltd, Lufeng 516500, China)

**ABSTRACT:** OBJECTIVE To study the pharmacological effects of hippocampus capsule on experimental benign prostatic hyperplasia (BPH). METHOD The rat model was made by injecting testosterone propionate (TP) to castrated rats, the mouse model was made by transplanting urogenital sinus (UGS) to the prostates of mature male mice. RESULTS In the rat BPH model, hippocampus capsule reduced the weight and index of ventral prostate, dorsal prostate and seminal vesicle, reduced the levels of serum ACP and serum Zn, and increased the NO level in ventral prostate. In the mouse BPH model, hippocampus capsule reduced the weight and index of ventral prostate and dorsal prostate, and the levels of serum ACP and serum Zn. CONCLUSION Hippocampus capsule can be used in the treatment of experimental BPH.

**KEY WORDS:** hippocampus capsule; experimental benign prostatic hyperplasia; pharmacology

海马是我国名贵中药材。中医理论认为海马具有温肾壮阳、消肿散结和镇静安神等功效<sup>[1]</sup>。海马具有较高的营养价值, 蛋白含量高达 70%, 含有 17 种氨基酸, 其中 7 种为人体必需氨基酸; 还含有大量的 DHA, 是前列腺和精子的主要物质基础; 海马总磷脂含量为 3128~7182 mg#g<sup>-1</sup>, 与其补益作用有关<sup>[2]</sup>; 海马中 Mn, Zn 含量高与补肾壮阳作用吻合, 并富含 Fe, 与其滋肝补肾、补血生精作用相关<sup>[3]</sup>。现代药理学研究证实, 海马具有激素样作用、延缓衰老、抗血栓和镇静作用<sup>[1]</sup>。海马胶囊利用鲜活大海马(Hippocampus kuda Bleeker) 开发为海洋保健食品, 在使用中发现有缓解前列腺增生症状的作用。本研究开展海马研究, 探讨开发治疗前列腺增生中药新药的可行性。

## 1 材料

### 1.1 动物

雄性 SD 大鼠 84 只, 体重(30019 ? 2112)g (广东省医学实验动物中心, 合格证号: 2002A024); 雄性 NIH 小鼠 72 只, 体重(3011 ? 217)g (广东省医学实验动物中心, 合格证号: 2002A022)。

### 1.2 药品

丙酸睾酮注射液(广州明兴制药厂, 批号 MC2201); 非那雄胺[保列治, Proscar, 默沙东(英国)公司美国默克公司分部; 分装厂家杭州默沙东制药有限公司; 批号 226129]; 海马胶囊(中大亿达洲生物科技股份有限公司, 批号 20020910)。

### 1.3 试剂盒

ACP 试剂盒(南京建成生物工程研究所, 批号

基金项目: 国家海洋 863 资助课题(2002AA624010, 2003AA620408)

作者简介: 孟学强, 男, 硕士研究生 \* 通讯作者: 许东晖, 男, 副教授, 博士, 硕士生导师 Tel: (020) 84113651 E-mail: lsdb@zsu.edu.cn

20030303, 20030717); 血清锌测定试剂盒(温州东瓯生物工程有限公司, 批号 2003/06, 2003/11); NO 试剂盒(南京建成生物工程研究所, 批号 20030701); NOS 试剂盒(南京建成生物工程研究所, 批号 20030716)。

#### 114 仪器

UNICO UV2102 型紫外可见分光光度计[尤尼柯(上海)仪器有限公司]; 752N 紫外可见分光光度计(上海精密科学仪器有限公司)。

## 2 方法

### 211 海马胶囊治疗丙酸睾丸酮致大鼠前列腺增生实验

实验用雄性 SD 大鼠。按 10% 水合氯醛, 0.13 g/kg<sup>-1</sup>, 腹腔注射麻醉。无菌条件下手术, 其中 12 只仅切开阴囊皮肤, 分离睾丸, 再缝合, 作为假手术组; 切除其余大鼠的双侧睾丸。青霉素肌肉注射, 714 万 u/kg<sup>-1</sup>, 治疗 4 d, 恢复 1 周。随机分组。除假手术组和去势组每天肌肉注射大豆油 0.11 mL 外, 其他各组均每天肌肉注射溶于大豆油的丙酸睾丸酮 (0.15 mg/0.1 mL<sup>-1</sup>)<sup>[4]</sup>。给药 (各组均为每天灌胃 1 mL/100g<sup>-1</sup>), 假手术组和模型组: 生理盐水 (NS); 阳性组: 保列治; 低、中、高各组: 海马胶囊。连续给药 2 月。最后一次给药 24 h 后, 取血, 取器官, 测血清 ACP 和血清锌, 测前

Tab 1 Effects of hippocampus capsule on the apparatus index of BPH rats induced by TPI x? s

组别	动物 n	剂量 /g#kg <sup>-1</sup>	体重 /g	腹叶指数 /mg#100g <sup>-1</sup>	背叶指数 /mg#100g <sup>-1</sup>	精囊腺指数 /mg#100g <sup>-1</sup>
假手术	7	NS	356.6? 25.6	112.745? 21.413 <sup>2)</sup>	106.690? 13.998 <sup>2)</sup>	113.232? 9.438 <sup>2)</sup>
去势组	11	NS	393.30? 41.1	4.873? 11.862 <sup>2)</sup>	15.098? 6.271 <sup>2)</sup>	12.687? 2.429 <sup>2)</sup>
模型组	11	NS	360.2? 29.6	203.343? 39.461	143.949? 31.326	220.419? 53.106
保列治	10	0.446 mg#kg <sup>-1</sup>	388.9? 26.5 <sup>1)</sup>	139.516? 36.309 <sup>2)</sup>	109.485? 28.803 <sup>1)</sup>	131.183? 34.244 <sup>2)</sup>
海马胶囊低剂量	11	0.357	390.1? 30.3 <sup>1)</sup>	151.597? 32.158 <sup>2)</sup>	140.474? 34.854	145.482? 28.388 <sup>2)</sup>
中剂量	10	1.017	378.9? 57.5	132.239? 30.438 <sup>2)</sup>	131.608? 29.766	151.229? 31.908 <sup>2)</sup>
高剂量	11	3.213	366.7? 31.4	125.443? 26.085 <sup>2)</sup>	129.204? 22.831	152.887? 28.407 <sup>2)</sup>

注: 与模型组比较, <sup>1)</sup>P < 0.05, <sup>2)</sup>P < 0.01

Note: <sup>1)</sup>P < 0.05, <sup>2)</sup>P < 0.01, vs model group

### 312 对大鼠模型血清 ACP 和血清 Zn 的影响

模型组的血清 ACP 和血清锌比假手术组和去势组显著增高。而保列治使这两个指标明显降低。海马胶囊中、高剂量可以降低血清 ACP, 高剂量组与阳性组显著差异。海马胶囊高剂量使血清 Zn 降低, 且与阳性组显著差异。见表 2。

### 313 对大鼠模型前列腺腹叶 NO 含量的影响

模型组的 NO 比假手术组和去势组显著降低, 而阳性药能极显著升 NO。海马胶囊中、高剂量能显

列腺腹叶 NO 和 NOS 含量。

### 212 海马胶囊治疗尿生殖窦(UGS)移植小鼠前列腺增生实验

腹腔注射水合氯醛麻醉后, 无菌操作剖开腹部, 仔细分离前列腺腹叶, 在手术显微镜下用显微镊子向两个前列腺腹叶内各植入 1 个 16 d 龄胎鼠的尿生殖窦组织, 逐层缝合腹壁。假手术对照组仅用镊子尖端刺入前列腺组织<sup>[4]</sup>。肌注青霉素 10 万 u/kg<sup>-1</sup> 体重, 恢复 4 d。随机分为 6 组。各组每天灌胃给药为每 10 g 体重 0.11 mL。连续给药 30 d。最后一次给药 24 h 后, 取血, 测量血清 ACP 和血清 Zn; 取前列腺腹叶、前列腺背叶、精囊腺和凝固腺, 称重, 计算器官指数。

### 213 统计处理

χ<sup>2</sup> 检验统计实验结果。

## 3 结果

### 311 对大鼠模型前列腺腹叶和精囊腺重量的影响

去势后大鼠的前列腺、精囊腺、凝固腺和包皮腺显著萎缩, 给予 TP 后这些器官的重量增加, 甚至比假手术组还显著增生。应用保列治后前列腺腹叶、背叶和精囊腺重量降低。海马胶囊可以降低前列腺腹叶和精囊腺重量和器官指数, 但对前列腺背叶没作用。在腹叶指数和精囊腺指数上, 低、中、高剂量组与阳性组均没有显著差异。见表 1。

著升高 NO, 但均与阳性组有差异。海马胶囊各剂量组和保列治都对前列腺腹叶 NOS 均无显著影响。见表 3。

### 314 对小鼠模型前列腺腹叶、前列腺背叶指数的影响

尿生殖窦植入可诱发成年雄性小鼠 BPH, 使前列腺腹叶和背叶显著增生。保列治可以降低前列腺腹叶、背叶和精囊腺重量及其指数, 海马胶囊也可降低腹叶指数和背叶指数, 其中, 中、高剂量还可降低精囊腺指数, 但程度与保列治有差异, 说明在海马胶

表2 海马胶囊对 TP 引起大鼠血清 ACP 和血清 Zn 的影响。  
x ? s

Tab 2 Effects of hippocampus capsule on the serum ACP and serum Zn of BPH rats induced by TP1 x ? s

组别	动物 n	剂量 /g#kg <sup>-1</sup>	血清 ACP /金氏单位#100 mL <sup>-1</sup>	血清 Zn /Lmo#L <sup>-1</sup>
假手术	7	NS	181 223 ? 41 80 <sup>2)</sup>	102143 ? 171 72 <sup>2)</sup>
去势组	11	NS	11 807 ? 11 30 <sup>2)</sup>	105108 ? 231 34 <sup>2)</sup>
模型组	11	NS	291 216 ? 61 98	146150 ? 311 46
保列治	10	0.446 mg#kg <sup>-1</sup>	171 966 ? 41 38 <sup>2)</sup>	105135 ? 241 00 <sup>2)</sup>
海马胶囊低剂量	11	0.357	241 711 ? 51 387	135122 ? 231 74
中剂量	10	1.017	221 285 ? 41 637 <sup>1)3)</sup>	124151 ? 281 21
高剂量	11	3.123	221 386 ? 51 667 <sup>1)</sup>	119102 ? 211 51 <sup>1)</sup>

注:与模型组比较,<sup>1)</sup>P < 0.05,<sup>2)</sup>P < 0.01;与保列治组比较,<sup>3)</sup>P < 0.05

Note: <sup>1)</sup>P < 0.05, <sup>2)</sup>P < 0.01, vs model group; <sup>3)</sup>P < 0.05, vs Proscar group

表4 海马胶囊对尿生殖窦移植引起的 BPH 小鼠器官指数的影响 1 x ? s

Tab 4 Effects of hippocampus capsule on the apparatus index of BPH mice induced by transplantation of UGSI x ? s

组别	动物 n	剂量 /g#kg <sup>-1</sup>	体重 /g	腹叶指数 /mg#10g <sup>-1</sup>	背叶指数 /mg#10g <sup>-1</sup>	精囊腺指数 /mg#10g <sup>-1</sup>
假手术	10	NS	3.714 ? 31.3	41301 ? 11214 <sup>2)</sup>	41329 ? 11335 <sup>2)</sup>	191634 ? 41430
模型组	8	NS	4.011 ? 31.5	101744 ? 21513	101257 ? 21576	171381 ? 519
保列治	9	0.644 5 mg#kg <sup>-1</sup>	4.011 ? 31.9	51071 ? 11591 <sup>2)</sup>	51186 ? 21011 <sup>2)</sup>	111883 ? 31159 <sup>1)</sup>
海马胶囊低剂量	10	0.515 6	3.916 ? 31.2	81456 ? 11699 <sup>1)4)</sup>	91291 ? 11215	131335 ? 41607
中剂量	9	1.546 8	4.118 ? 21.7	71494 ? 11467 <sup>2)4)</sup>	71828 ? 11763 <sup>1)4)</sup>	121126 ? 31733 <sup>1)</sup>
高剂量	10	4.640 4	4.115 ? 31.3	61696 ? 11395 <sup>2)3)</sup>	61863 ? 01955 <sup>2)3)</sup>	121615 ? 3111 <sup>1)</sup>

注:与模型组比较,<sup>1)</sup>P < 0.05,<sup>2)</sup>P < 0.01;与保列治组比较,<sup>3)</sup>P < 0.05,<sup>4)</sup>P < 0.01

Note: <sup>1)</sup>P < 0.05, <sup>2)</sup>P < 0.01, vs model group; <sup>3)</sup>P < 0.05, <sup>4)</sup>P < 0.01, vs Proscar group

### 3.15 对小鼠模血清 ACP 和血清 Zn 的影响

尿生殖窦移植引起小鼠 BPH 时,血清 ACP 和血清锌水平上升,阳性则可降低血清 ACP 和血清锌。海马胶囊高剂量组可降低血清 ACP;海马胶囊中剂量组可降低血清 Zn。其效果与保列治无差异。见表 5。

表5 海马胶囊对尿生殖窦移植引起的 BPH 小鼠血清指标的影响 1 x ? s

Tab 5 Effects of hippocampus capsule on the serum ACP and serum Zn of BPH mice induced by transplantation of UGSI x ? s

组别	动物 n	剂量 /g#kg <sup>-1</sup>	血清 ACP /金氏单位#100 mL <sup>-1</sup>	血清 Zn /Lmo#L <sup>-1</sup>
假手术	10	ns	51792 ? 11579	29103 ? 6120
模型组	8	ns	111674 ? 21931	42164 ? 5198
保列治	9	0.644 5 mg#kg <sup>-1</sup>	71375 ? 21342 <sup>2)</sup>	30167 ? 6118 <sup>2)</sup>
海马胶囊低剂量	10	0.515 6	91697 ? 21445	38179 ? 6134
中剂量	9	1.546 8	91107 ? 21957	36138 ? 6117 <sup>1)</sup>
高剂量	10	4.640 4	81202 ? 21425 <sup>1)</sup>	37162 ? 6127

注:与模型组比较,<sup>1)</sup>P < 0.05,<sup>2)</sup>P < 0.01

Note: <sup>1)</sup>P < 0.05, <sup>2)</sup>P < 0.01, vs model group

## 4 讨论

血清中的 ACP 有 2/3 来源于前列腺<sup>[5]</sup>,所以血清 ACP 可反映前列腺的功能,比如前列腺癌的诊断中血清 ACP 就是一个重要的指标。在这两个实验

表3 海马胶囊对 TP 引起的 BPH 大鼠前列腺腹叶 NO 和 NOS 的影响 1 x ? s

Tab 3 Effects of hippocampus capsule on the NO and NOS level in ventral prostate of BPH rats induced by TP1 x ? s

组别	动物 n	剂量 /g#kg <sup>-1</sup>	前列腺 NO /Lmo#g <sup>-1</sup> (prct)	前列腺 NOS /U#mg <sup>-1</sup> (prot)
假手术	7	NS	29157 ? 8125	1114 ? 0147
去势组	11	NS	25151 ? 8108	1106 ? 0142
模型组	11	NS	14179 ? 5197	0198 ? 0122
保列治	10	0.446 mg#kg <sup>-1</sup>	31117 ? 7152 <sup>2)</sup>	1122 ? 0132
海马胶囊低剂量	11	0.357	17125 ? 5137	1103 ? 0137
中剂量	10	1.017	21126 ? 7177 <sup>1)4)</sup>	1111 ? 0139
高剂量	11	3.123	22139 ? 8151 <sup>1)3)</sup>	1117 ? 0130

注:与模型组比较,<sup>1)</sup>P < 0.05,<sup>2)</sup>P < 0.01;与保列治组比较,<sup>3)</sup>P < 0.05,<sup>4)</sup>P < 0.01

Note: <sup>1)</sup>P < 0.05, <sup>2)</sup>P < 0.01, vs model group; <sup>3)</sup>P < 0.05, <sup>4)</sup>P < 0.01, vs Proscar group

囊治疗 BPH 的效果不如保列治。见表 4。

中,象保列治一样,海马胶囊降低血清 ACP,说明海马胶囊可以使前列腺体积缩小或功能减弱,结合本实验的结果,可见海马胶囊至少可以使前列腺体积缩小。锌离子是 5 $\alpha$ 还原酶的辅酶,二次还原途径是 DHT 生成的主要途径,减少锌离子必然影响 DHT 的生成<sup>[5]</sup>。海马胶囊和保列治都能降低血清锌,可能是影响前列腺功能的间接表现。

NO 具有强烈的平滑肌松弛作用,可使前列腺平滑肌松弛<sup>[6]</sup>,Burnett 等<sup>[7-8]</sup>在鼠和人的前列腺组织发现了 NOS 存在于前列腺平滑肌周围神经节和神经纤维中。因此提出了在前列腺内存在一条 NO 神经传导通路。此外,他们还发现 NOS 也存在于腺上皮神经丛和腺上皮细胞内,提示 NO 可能也参与前列腺分泌功能的调节。Klotz 等<sup>[9]</sup>检验了正常人和 BPH 导致尿路高度梗阻病人前列腺组织中 cNOS 的分布情况,发现与正常组相比,尿路高度梗阻病人前列腺组织 cNOS 的分布明显减少。颜纯海等<sup>[10]</sup>以丙酸睾酮皮下注射建立大鼠 BPH 模型,用分光光度法测定各剂量组前列腺、精囊腺及阴茎组织中 NO 水平,发现各剂量组前列腺及精囊腺组织中 NO 水平随雄激素剂量的增加而下降,阴茎组织

# 护心灵对大鼠心肌缺血再灌注损伤的保护作用

刘旭, 蒋毅萍, 杨雪梅, 游文纬, 徐江平\* (第一军医大学药理学教研室, 广东 广州 510515)

**摘要:**目的 探讨护心灵(HXL)对心肌缺血再灌注损伤的影响。方法 采用冠状动脉结扎法制备大鼠急性心肌缺血模型, 观察护心灵对其心电图、心肌梗死范围以及血清中酶活性的影响。结果 HXL 可以改变缺血再灌注损伤大鼠心电图 ST 段的变化幅度, 降低大鼠急性心肌梗死面积, 抑制血清中肌酸激酶(CK)、乳酸脱氢酶(LDH)的活性, 提高超氧化物歧化酶(SOD)的活力, 同时降低丙二醛(MDA)的含量。结论 HXL 对心肌缺血再灌注损伤具有较好的保护作用。

**关键词:**护心灵; 缺血/再灌注; 心肌损伤

中图分类号: R285 文献标识码: A 文章编号: 1001-2494(2005)03-0193-03

## Protective effect of Huxinling on myocardial ischemia/reperfusion injury in rats

LIU Xu, JIANG Yiping, YANG Xuemei, YOU Wenwei, XU Jiangping\* (Department of Pharmacology, First Military Medical University, Guangzhou 510515, China)

**ABSTRACT:** OBJECTIVE To observe the effects of Huxinling (HXL) on myocardial ischemia/reperfusion induced injury in rats. METHOD Acute ischemia/reperfusion model was established by ligating of the left coronary artery in rats. The electrocardiogram (ECG), myocardial infarct size (MIS), change of enzymes in serum were simultaneously monitored. RESULTS HXL significantly alleviated ST segment elevation and reduced myocardial infarct size. Both the lactic dehydrogenase (LDH) and creatine phosphokinase (CK) activity in serum were decreased. HXL improved the activity of superoxide dismutase (SOD) and decreased the malondialdehyde (MDA) content. CONCLUSION HXL is effective for the protection of myocardial ischemia.

**KEY WORDS:** Huxinling; ischemia/reperfusion; myocardial injury of myocardium

护心灵(HXL)原由广州奇星药业公司研制的中药复方制剂, 可用于治疗缺血性心脏病<sup>[1]</sup>。该药疗

效确切, 但其处方中药味较多, 并含有地方药材, 因此质量标准难以制定, 药品疗效难以保持恒定。为

中 NO 水平则随雄激素剂量的增加上升。本实验中丙酸睾酮能使去势大鼠前列腺腹叶内的 NO 水平降低; 保列治能阻止 NO 的降低, 可能是保列治抑制 5 $\alpha$ 还原酶的间接效果。海马胶囊中剂量和高剂量组能不同程度地升高腹叶内的 NO, 但其效果不如保列治。前列腺腹叶内的 NOS 水平各组间无差异, 说明去势、雄激素、保列治和海马胶囊等不能影响腹叶内的 NOS。那么腹叶升高的 NO 可能是由其他部位生成, 再分泌到腹叶的, 不排除雄激素使前列腺其他部位的 NO 升高, 而后旁分泌到腹叶。

本实验结果表明, 海马胶囊对实验性前列腺增生大鼠和小鼠有治疗作用。

### 参考文献

- [1] 许实波, 许东晖, 吕军仪, 等. 我国海马中药材的研究开发前景[J]. 中草药, 2002, 33(1): 80.
- [2] 许益民, 陈建伟, 郭成. 海马和海马中磷脂成分与脂肪酸的分

析研究[J]. 中国海洋药物, 1994, (1): 14.

- [3] 张朝晖, 陈国钧, 徐珞珊, 等. 海龙科药用动物的理化分析[J]. 中药材, 1997, 20(3): 140.
- [4] 徐叔云, 卞如濂, 陈修. 药理实验方法学[M] 第3版. 北京: 人民卫生出版社, 2001: 1553.
- [5] 刘敏, 张士勇. 三妙散对大、小鼠前列腺增生模型作用的实验研究[J]. 基层中药杂志, 2001, 12(4): 3.
- [6] Takeda M, Tang R, Shapiro E, et al. Effects of nitric oxide on human and canine prostates[J]. Urology, 1995, 45: 4401.
- [7] Burnett AL, Lovenstein CJ, Bredt DS, et al. Nitric oxide: a physiological mediator of penile erection[J]. Science, 1992, 257(5068): 401.
- [8] Burnett AL, Maguire MP, Charness SL, et al. Characterization and localization of nitric oxide synthase in the human prostate[J]. Urology, 1995, 45(3): 435.
- [9] Klotz T, Bloch W, Loh C, et al. Verteilungsmuster der konstitutiven Isoformen der NO<sub>2</sub>-Synthase in der normalen Prostata und der obstruktiven Prostatohyperplasie[J]. Urology, 1997, 36(4): 318.
- [10] 颜纯海, 薛波新, 单玉喜, 等. 前列腺等组织中一氧化氮水平与雄激素关系的实验研究[J]. 中华泌尿外科杂志, 2000, 21(5): 294.

(收稿日期: 2004-03-02)

基金项目: 广东省社会发展攻关中药现代化重大专项(A3010201)

作者简介: 刘旭, 女, 主管药师, 硕士研究生 \* 通讯作者: 徐江平, 男, 副教授 Tel: (020)61648236 E-mail: jpx@fimmu.com