

# 中药肿节风的化学成分和药理作用研究进展

周斌<sup>1</sup>, 刘可越<sup>2</sup>, 常军<sup>1</sup>, 程春清<sup>1</sup>(1.江西科技师范学院药学院, 南昌 330013; 2.九江学院医学院, 江西 九江 332000)

**摘要:** 目的 综述肿节风的化学成分和药理作用方面的研究进展, 为更好的开发利用肿节风药材, 提高临床用药安全和开发新制剂提供参考。方法 查阅关于肿节风的国内外文献。结果与结论 肿节风药材为中国药典收录的常用中药, 有显著的抑制肿瘤、抗菌消炎、抗血小板减少等药理作用, 主要化学成分有萜类化合物、黄酮、香豆素和酚酸类物质等, 广泛应用于临床。

**关键词:** 肿节风; 化学成分; 药理作用

中图分类号: R931.6 文献标志码: A 文章编号: 1007-7693(2009)12-0982-05

## Advances on Chemical Constituents and Pharmacological Activities of *Sarcandra glabra*

ZHOU Bin<sup>1</sup>, LIU Keyue<sup>2</sup>, CHANG Jun<sup>1</sup>, CHENG Chunqing<sup>1</sup>(1.School of Pharmacy, Jiangxi Science and Technology Normal University, Nanchang 330013, China; 2.Medical College, Jiujiang University, Jiujiang 332000, China)

**ABSTRACT: OBJECTIVE** The advances on chemical constituents and pharmacological effects of *Sarcandra glabra* are reviewed in this article in order to give some direction for utilizing *Sarcandra glabra*, improving clinical safety and developing new pharmaceuticals. **METHODS** To consult a lot of references from domestic and foreign. **RESULTS AND CONCLUSION**

基金项目: 江西省教育厅资助项目(GJJ08516)

作者简介: 周斌, 男, 博士, 讲师 Tel: 15870664871 E-mail: tju\_zhoubin@163.com

*Sarcandra glabra* is a kind of common herbs included in Chinese Pharmacopoeia, it has obvious pharmacological effects on anti-tumor, anti-bacterial, anti-inflammatory and increasing the number of blood platelet. The main chemical constituents are terpenoids, flavonoids, coumarins and phenolic acids. It was widely used in clinical.

**KEY WORDS:** *Sarcandra glabra*; chemical constituent; pharmacological effect

肿节风又名九节茶、草珊瑚、接骨茶等，为金粟兰科植物草珊瑚 *Sarcandra glabra* (Thunb.) Nakai 的干燥全株。主要用于血热紫斑、紫癜，风湿痹痛，跌打损伤。中国药典收载的剂型有肿节风片、肿节风注射液和血康口服液。肿节风有抗肿瘤、抗菌消炎、抗血小板减少等药理作用。为了更好的利用开发肿节风药材资源，进一步研究疗效的物质基础，本文对近年来肿节风的化学成分、药理作用等最新研究成果进行综述。

## 1 化学成分

根据目前文献资料报道，从肿节风药材中分离得到的化合物主要有黄酮类、萜类、香豆素类、酚酸类，还包括一些挥发油、有机酸和微量元素等物质。

### 1.1 萜类成分

分离的得到的萜类化合物共有 27 个，见表 1。

### 1.2 黄酮(昔)类

从肿节风中分离得到 25 个黄酮类化合物，见表 2。

表 2 肿节风中黄酮类化合物

Tab 2 Flavones of *Sarcandra glabra*

化合物	$M_r$	分子式	Ref.
5,7,3',4'-tetrahydroxy-dihydroflavones-3-rhamnosyl Glabraoside A	450	C <sub>21</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub>	11
Glabraoside A	598	C <sub>30</sub> H <sub>30</sub> O <sub>13</sub>	12
Glabraoside B	598	C <sub>30</sub> H <sub>30</sub> O <sub>13</sub>	17
Glabraoside C	598	C <sub>30</sub> H <sub>30</sub> O <sub>13</sub>	17
Glabraoside D	628	C <sub>31</sub> H <sub>32</sub> O <sub>14</sub>	17
Catechin 3-O- $\alpha$ -L-rhamnopyranoside	436	C <sub>21</sub> H <sub>24</sub> O <sub>10</sub>	17
3'-(7''-Allylphenyl)-2',4',4''-trihydroxy-6'-methoxy-dihydrochalcone	404	C <sub>25</sub> H <sub>24</sub> O <sub>5</sub>	12
2',4'-dihydroxy-6'-methoxy-dihydrochalcone	272	C <sub>16</sub> H <sub>16</sub> O <sub>4</sub>	5
2',4'-dihydroxy-4,6'-dimethoxy-dihydrochalcones	302	C <sub>17</sub> H <sub>18</sub> O <sub>5</sub>	5
2',6'-dihydroxy-4'-methoxy-dihydrochalcone	272	C <sub>16</sub> H <sub>16</sub> O <sub>4</sub>	5
2',6'-dihydroxy-4,4'-dimethoxy-dihydrochalcone	302	C <sub>17</sub> H <sub>18</sub> O <sub>5</sub>	5
2'-hydroxy-4',6'-dimethoxy-dihydrochalcone	286	C <sub>17</sub> H <sub>18</sub> O <sub>4</sub>	5
2'-hydroxy-4,4',6'-trimethoxy-dihydrochalcone	316	C <sub>18</sub> H <sub>20</sub> O <sub>5</sub>	5
2',4',4-trihydroxy-chalcone	256	C <sub>15</sub> H <sub>12</sub> O <sub>4</sub>	16
5-hydroxy-7-methoxy-dihydroflavones	270	C <sub>16</sub> H <sub>14</sub> O <sub>4</sub>	5
5-hydroxy-7,4'-dimethoxy-dihydroflavones	300	C <sub>17</sub> H <sub>16</sub> O <sub>5</sub>	5
5,4'-dihydroxy-7-methoxy-dihydroflavones	286	C <sub>16</sub> H <sub>14</sub> O <sub>5</sub>	7
(+)-3,3',5,5',7-pentahydroxy-dihydroflavone	304	C <sub>15</sub> H <sub>12</sub> O <sub>7</sub>	15
3,3',4',5,7-pentahydroxyflavone	302	C <sub>15</sub> H <sub>10</sub> O <sub>7</sub>	16
Kaempferol-3-O- $\beta$ -D-glucuronide	462	C <sub>21</sub> H <sub>18</sub> O <sub>12</sub>	14
Quercetin-3-O- $\alpha$ -D-glucuronide	478	C <sub>21</sub> H <sub>18</sub> O <sub>13</sub>	14
Quercetin-3-O- $\beta$ -D-glucuronopyranoside methyl ester	492	C <sub>22</sub> H <sub>20</sub> O <sub>13</sub>	14
5,7,4'-trihydroxy-8-C- $\beta$ -D-glucopyranosyl flavanone	434	C <sub>21</sub> H <sub>22</sub> O <sub>10</sub>	14
Neoastilbin	450	C <sub>21</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub>	14
5,7,3',4'-tetrahydroxy-6-C- $\beta$ -D-glucopyranosylflavanone	448	C <sub>21</sub> H <sub>20</sub> O <sub>11</sub>	21

表 1 肿节风中萜类成分

Tab 1 Terpenoids of *Sarcandra glabra*

化合物	$M_r$	分子式	Ref.
Atractylenolide II	232	C <sub>15</sub> H <sub>20</sub> O <sub>2</sub>	1
Atractylenolide III	248	C <sub>15</sub> H <sub>20</sub> O <sub>3</sub>	2
Chloranthalactone A	228	C <sub>15</sub> H <sub>16</sub> O <sub>2</sub>	3
Chloranthalactone B	224	C <sub>15</sub> H <sub>15</sub> O <sub>3</sub>	3
Chloranthalactone E	262	C <sub>15</sub> H <sub>18</sub> O <sub>4</sub>	4
Chloranthalactone F	244	C <sub>15</sub> H <sub>16</sub> O <sub>3</sub>	4
Chloranthalactone G	244	C <sub>15</sub> H <sub>16</sub> O <sub>3</sub>	5
Chloranthalactone E 8-O- $\beta$ -D-glucopyranoside	424	C <sub>21</sub> H <sub>28</sub> O <sub>9</sub>	6
Chloranoside A	424	C <sub>15</sub> H <sub>16</sub> O <sub>3</sub>	1
Chloranoside B	424	C <sub>15</sub> H <sub>16</sub> O <sub>3</sub>	1
(-)-4 $\beta$ , 7 $\alpha$ -Dihydromadendrane	238	C <sub>15</sub> H <sub>26</sub> O <sub>2</sub>	4
Furanodienone	230	C <sub>15</sub> H <sub>18</sub> O <sub>2</sub>	7
24-Hydroxytupeol	442	C <sub>30</sub> H <sub>50</sub> O <sub>2</sub>	7
(-)-Istanbulin A	264	C <sub>15</sub> H <sub>20</sub> O <sub>4</sub>	8
(-)-Istanbulin B	248	C <sub>15</sub> H <sub>20</sub> O <sub>3</sub>	9
Lupeol	426	C <sub>30</sub> H <sub>50</sub> O	7
Nerolidol	222	C <sub>15</sub> H <sub>26</sub> O	5
Pipelol A	254	C <sub>15</sub> H <sub>26</sub> O <sub>3</sub>	17
Sarcaglaboside A	410	C <sub>21</sub> H <sub>30</sub> O <sub>8</sub>	6
Sarcaglaboside B	408	C <sub>21</sub> H <sub>28</sub> O <sub>8</sub>	6
Sarcaglaboside C	410	C <sub>21</sub> H <sub>30</sub> O <sub>8</sub>	6
Sarcaglaboside D	542	C <sub>26</sub> H <sub>38</sub> O <sub>12</sub>	6
Sarcaglaboside E	542	C <sub>26</sub> H <sub>38</sub> O <sub>12</sub>	6
Sarcandroside A	908	C <sub>47</sub> H <sub>72</sub> O <sub>17</sub>	10
Sarcandroside B	1 074	C <sub>53</sub> H <sub>86</sub> O <sub>22</sub>	10
Shizukanolide A	230	C <sub>15</sub> H <sub>18</sub> O <sub>2</sub>	7
Spathulenol	220	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub> O	5

### 1.3 香豆素类

从肿节风中分离得到 11 个香豆素类化合物, 见表 3。

表 3 肿节风中的香豆素化合物

Tab 3 Coumarines of *Sarcandra glabra*

化合物	$M_r$	分子式	Ref.
4,4'-biisofraxidin	442	$C_{22}H_{18}O_{10}$	13
Esculetin	178	$C_9H_6O_4$	13
Fraxetin	208	$C_{10}H_8O_5$	13
Scoparone	206	$C_{11}H_{10}O_4$	2
Isosfraxidin	222	$C_{11}H_{10}O_5$	11
Scopoletin	192	$C_{10}H_8O_4$	5
Eleutheroside B <sub>1</sub>	384	$C_{17}H_{20}O_{10}$	7
Fraxidin	222	$C_{11}H_{10}O_5$	21
Coumarin	146	$C_9H_6O_2$	5
3,3'-biisofraxidin	442	$C_{22}H_{18}O_{10}$	2
Isosfraxidin-7-O- $\beta$ -D-glucopyranoside	384	$C_{17}H_{20}O_{10}$	21

### 1.4 酚酸类化合物

分离得到酚酸类化合物有 11 个, 见表 4。

表 4 肿节风中酚酸类化合物

Tab 4 Phenolic acids of *Sarcandra glabra*

化合物	$M_r$	分子式	Ref.
Caffeic acid	180	$C_9H_8O_4$	18
Rosmarinic acid	360	$C_{18}H_{16}O_8$	18
Methyl rosmarinic acid	374	$C_{19}H_{18}O_8$	18
Methyl 3,4-dihydroxyphenyllactate	212	$C_9H_{12}O_5$	18
3,4-dihydroxybenzoic acid	154	$C_7H_6O_4$	7
Dibutyl phthalate	278	$C_{16}H_{22}O_4$	18
Ethyl rosmarinate	388	$C_{20}H_{20}O_8$	15
4'-O- $\beta$ -D-glycopyranosyl rosmarinic acid	522	$C_{24}H_{26}O_{13}$	17
Evofofin-A	196	$C_{10}H_{12}O_4$	17
Methyl $\alpha$ ,3,4-trihydroxy benzenepropanoate	212	$C_{10}H_{12}O_5$	17
Ferulic acid	194	$C_{10}H_{10}O_4$	17

### 1.5 有机酸类

肿节风中的有机酸有硬脂酸<sup>[9]</sup>, 棕榈酸<sup>[7]</sup>, 正十五烷酸<sup>[2]</sup>, 延胡索酸和琥珀酸<sup>[19]</sup>。

### 1.6 其它

肿节风中还含有大量挥发油, 主要为榄香烯, 雅槛蓝烯, 1-对-孟烯-8- 乙酸酯, 葡萄糖, 蔗糖, 胡萝卜苷<sup>[11]</sup>, 白桦脂酸<sup>[5]</sup>,  $\beta$ -谷甾醇<sup>[7]</sup>, 己六醇<sup>[16]</sup>。

朱丽萍等<sup>[15]</sup>发现了 hemidesmin-1, N-trans-feruloyl tyramine, (-)-(7S, 8R)-dihydrodehydrodiconiferyl alcohol, 杨波等<sup>[20]</sup>在肿节风药材中检测到 Fe、Zn、Ca、Mg 等 12 种金属微量元素。

## 2 药理作用

### 2.1 抗菌抗炎作用

肿节风片与双黄连、柴银口服液、祛痰灵口服液相比, 在抑制金黄色葡萄球菌、肺炎链球菌、大肠埃希菌等细菌有更好的抗菌效果, 在抑制铜绿假单胞菌的效果上, 肿节风片与双黄连口服液抑菌效果相当<sup>[22]</sup>。草珊瑚乙醇提取物对牙龈卟啉单胞菌具有抑制作用, 其最小抑菌浓度(MIC)为  $0.313 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ , 进一步研究表明, 其氯仿萃取部分对牙龈卟啉单胞菌和转糖链球菌的 MICs 分别为  $0.313, 1.25 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ , 乙酸乙酯萃取部分的 MIC 分别为  $0.156, 1.25 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ 。对从抗菌活性部位分离得到的 6 个化合物进行抑菌活性测试, 均显示较好的抗菌活性<sup>[13]</sup>, 其中异秦皮啶对牙龈卟啉单胞菌的抗菌效果最好, 其 MIC 为  $0.078 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ , 而 4, 4'-双异秦皮啶对转糖链球菌的抗菌效果最好, 其 MIC 为  $0.125 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ 。

通过研究观察肿节风对脂多糖(LPS)诱导的血管内皮细胞表达 IL-1 的干预作用及细胞的存活度的影响, 探讨肿节风的抗炎机制, 结果表明, 肿节风对脂多糖损伤引起内皮细胞株表达 IL-1 有抑制作用, 对改善细胞存活率无明显作用, 这提示在细胞毒素性肺损伤过程中, 肿节风可能是通过稳定内皮细胞的代谢活性, 调节由于内毒素休克引起的血管内皮细胞分泌功能的紊乱, 抑制炎症因子 IL-1 的过度释放, 阻断了炎症的级联反应, 达到治疗效果<sup>[23]</sup>。研究肿节风对尿酸盐诱导的血管内皮细胞 IL-1 表达的影响, 实验结果提示, 肿节风可能通过稳定内皮细胞代谢活性, 调节由于尿酸盐引起的血管内皮细胞分泌功能的紊乱, 抑制炎症因子 IL-1 的过度释放, 阻断炎症的级联反应, 达到治疗效果<sup>[24]</sup>。

### 2.2 清除氧自由基的作用

秦捡等<sup>[25]</sup>将肿节风干浸膏用蒸馏水稀释成不同浓度的肿节风浸膏溶液, 在体外采用  $\text{H}_2\text{O}_2/\text{Fe}^{2+}$  体系通过 Fenton 反应产生 HO·来检测肿节风浸膏溶液清除 HO·能力, 结果表明, 肿节风浸膏溶液在体外有明显清除 HO·的作用, 剂量组分别 0.2, 0.4,

0.6, 1.2 mg·mL<sup>-1</sup> 时 HO·清除率分别为 0.89%, 17.52%, 49.35%, 89.89%, 并存在明显的量效关系。

### 2.3 抗肿瘤作用

通过对肿节风注射液体外抗肿瘤作用研究, 结果显示肿节风注射液对人肺癌细胞 A-549、结肠癌细胞 HCT-29 和胃癌细胞 BGC-8233 种人瘤细胞都有明显抑制作用<sup>[26]</sup>。肿节风注射液对 Bel7408、HCT-8 细胞有一定抑制肿瘤生长的作用, 它与阿霉素联合应用对 HCT-8 细胞可产生相加或增强的协同抑制效果, 尤其是高浓度的肿节风注射液与阿霉素的协同作用更显著<sup>[27]</sup>。

### 2.4 抑制血小板的作用

通过注射外援性抗体造成 BALB/C 小鼠免疫性血小板减少, 灌胃给药肿节风及其分离部位, 结果显示, 肿节风有抗免疫性血小板减少性紫癜作用, 肿节风分离部位 I 为抗免疫性血小板减少性紫癜的有效部位<sup>[28]</sup>。通过大剂量 5-氟尿嘧啶腹腔注射复制血小板减少的动物模型, 用肿节风稀释液连续灌胃干预, 探讨肿节风对大剂量化疗后小鼠血小板减少的防治作用, 结果表明, 化疗前, 经过 5 d 灌胃, 两个实验组小鼠的血小板数量均明显增加, 大剂量化疗后, 两个实验组小鼠血小板并没有出现大幅度下降的现象, 病理骨髓检查也证实两个实验组小鼠骨髓增生明显活跃, 巨核细胞数量增加, 提示肿节风这种防止外周血小板减少的作用机制可能是减轻化疗药物对骨髓系统的抑制, 加速骨髓的巨核系造血功能的恢复, 从而防止化疗后血小板减少<sup>[29]</sup>。

### 2.5 保肝作用

正常动物静脉注射刀豆蛋白 A(ConA)后, 血清谷丙转氨酶(ALT)明显升高, 动物口服肿节风的粗提物, 对 ConA 引起小鼠血清 ALT 升高具有显著的保护作用<sup>[17]</sup>。

## 3 临床应用

### 3.1 治疗肺炎

肿节风注射液是一复方制剂, 主要成分包括延胡索酸、乙酸芳樟酯、琥珀酸、异白蜡树定、香豆素等。姚圣祥等<sup>[30]</sup>采用肿节风注射液治疗小儿病毒性肺炎 60 例, 并与同期应用利巴韦林注射液治疗比较, 治疗组总有效率 88.33%, 对照组为 67.27%, 两组临床疗效有显著性差异; 且不良反应较少。

### 3.2 抗肿瘤

於伟民等<sup>[31]</sup>用肿节风注射液配合化疗治疗晚期消化道恶性肿瘤 33 例, 单纯化疗 32 例, 结果显示, 治疗组显效 6 例, 有效 19 例, 无效 8 例, 总有效率 75.8%; 对照组显效 1 例, 有效 14 例, 无效 17 例, 总有效率 46.9%; 两组之间有显著性差异。

### 3.3 治疗肠炎

黄国辉<sup>[32]</sup>用肿节风治疗小儿轮状病毒肠炎 42 例, 对照组给予病毒唑, 结果表明总有效率 100%, 显效率为 95.2%, 疗效确实可靠。

### 3.4 呼吸道感染

将 78 例急性上呼吸道感染的儿童随机分两组, 治疗组 46 例, 用肿节风注射液治疗, 对照组 38 例, 用病毒唑治疗, 结果显示, 治疗组在退热时间、症状、体征消失与对照组相比有显著性差异<sup>[33]</sup>。

## 4 结语

肿节风植物在我国分布广泛, 临床疗效确切, 不良反应小。前些年人们主要对肿节风的中、小极性部分进行了化学成分提取分离以及药理研究, 研究成果在文献<sup>[34-35]</sup>已经进行了归纳。近两年, 科研人员主要对肿节风的大极性部位<sup>[21]</sup>、抗肿瘤的有效部位<sup>[2]</sup>以及香豆素成分<sup>[13]</sup>进行了研究, 分离得到的一些黄酮及苷类等化合物都具有一定的药理作用<sup>[14]</sup>。在此基础上, 还应该针对相应的证候, 选择合适的细胞药理模型, 深入研究这些有效部位和化学成分在体内的代谢过程及作用机制, 为临床安全用药和开发高效制剂提供理论依据。

直接以肿节风作为原料生产的中药制剂在市场上销量巨大, 为企业取得很大的利润。因而也导致全国资源蕴藏量正在减少, 野生资源濒临灭绝的危险。在研究肿节风的化学成分和药理作用的同时, 也应开展人工栽培技术研究, 建立资源种植 GAP 基地, 提高肿节风药材质量, 这是实现肿节风药材资源可持续开发和利用的基础。

## REFERENCES

- [1] OKAMURA H, NAKASHIMA N, IWAGAWA T, et al. The structures of two lindenane sesquiterpene glucosides from *Chloranthus glaber* [J]. *Chem Lett*, 1994, 67(6): 1541-1542.
- [2] WANG F, YUAN S T, ZHU D N. Active components of antitumor fraction from *Sarcandra glabra* [J]. *Chin J Nat Med*(中国天然药物), 2007, 5(3): 174-178.
- [3] MASAOKI U, GENJIRO K, YOSHIKAZU K, et al. Two new sesquiterpenoids from *Chloranthus glaber* Makino [J]. *Heterocycles*, 1978, 9(2): 139-144.

- [4] YOSHIO T, HIROYASU Y, TAKASHI M, et al. Chloranthalactone F, a sesquiterpenoid from the leaves of *Chloranthus glaber* [J]. *Phytochemistry*, 1993, 33(3): 713-715.
- [5] TSUI W Y, BROWN G D. Cycloedesmanolides from *Sarcandra glabra* [J]. *Phytochemistry*, 1996, 43(4): 819-821.
- [6] LI Y, ZHANG D M, LI J B, et al. Hepatoprotective sesquiterpene glycosides from *Sarcandra glabra* [J]. *J Nat Prod*, 2006, 69(4): 616-620.
- [7] LUO Y M, LIU A H, YU B W, et al. Studies on chemical constituents of *Sarcandra glabra* [J]. *Chin Pharm J (中国药学杂志)*, 2005, 40(17): 1296-1298.
- [8] WANG A Q, FENG SH CH, HE X, et al. A new sesquiterpene lactone from *Sarcandra glabra* [J]. *Acta Pharm Sin (药学报)*, 1988, 23(1): 64-66.
- [9] ZENG A H, LUO Y M. Studies on chemical constituents of *Sarcandra glabra* [J]. *J Chin Med Mater (中药材)*, 2005, 28(4): 292-293.
- [10] LUO Y M, LIU A H, ZHANG D M, et al. Two new triterpenoid saponins from *Sarcandra glabra* [J]. *J Asian Nat Prod Res*, 2005, 7(6): 829-834.
- [11] SASHIDA Y, SHIMOMURA H, NUKAGA K, et al. The constituents of *Chloranthus glaber* and its reparation [J]. *Shoyakugaku Zasshi*, 1981, 35(3): 217-220.
- [12] Li Y, ZHANG D M, YU S S, et al. A novel phenylpropanoid-substituted catechin glycoside and a new dihydrochalcone from *Sarcandra glabra* [J]. *Chin Chem Lett (中国化学快报)*, 2006, 17(2): 207-210.
- [13] XU X D, HU X R, YUAN J Q, et al. Studies on chemical constituents of *Sarcandra glabra* [J]. *China J Chin Mat Med (中国中药杂志)*, 2008, 33(8): 900-902.
- [14] HUANG M J, ZENG G Y, TAN J B, et al. Studies on flavonoid glycosides of *Sarcandra glabra* [J]. *China J Chin Mat Med (中国中药杂志)*, 2008, 33(14): 1700-1702.
- [15] ZHU L P, LI Y, YANG J Z, et al. Studies on chemical constituents of *Sarcandra glabra* [J]. *China J Chin Mat Med (中国中药杂志)*, 2008, 33(2): 155-157.
- [16] ZOU X Y, GAO H Y, WU B, et al. Studies on chemical constituents of *Sarcandra glabra* [J]. *Chin Tradit Herb Drugs (中草药)*, 2007, 38(3): 354-356.
- [17] LI Y. Studies on the chemical constituents and bioactivities of *Sarcandra glabra*, *Cercis chinensis* and *Photinia parvifolia* [D]. Beijing: Chinese Academy of Medical Science and Perking Union Medical College, 2006.
- [18] HUANG M J, LI Y L, ZENG G Y, et al. Chemical constituents of *Sarcandra glabra* [J]. *Central South Pharm (中南药学)*, 2007, 5(5): 459-461.
- [19] WANG A Q, MA X R. Preliminary study of Herba *Sarcandrae* effective components [J]. *Chin Tradit Herb Drugs (中草药)*, 1979, (4): 8-9.
- [20] YANG B, SUN W M, XUE D F, et al. Determination of twelve elements in Herba *Sarcandrae* by ICP-MS [J]. *Chin J Spectr Lab (光谱实验室)*, 2008, 25(3): 502-504.
- [21] YUAN K, ZHU J X, SI J P, et al. Studies on chemical constituents and antibacterial activity from n-butanol extract of *Sarcandra glabra* [J]. *China J Chin Mat Med (中国中药杂志)*, 2008, 33(15): 1843-1846.
- [22] WANG J, DU M. *In-vitro* antibacterial activity of zhongjiefeng tablet, caiyin, shuanghuanglian and qutan oral liquid [J]. *Shanghai Med Pharm J (上海医药)*, 2008, 29(2): 80-82.
- [23] ZHU L H, HONG H. Effects of zhongjiefeng injection on lipopolysaccharide-induced endothelial cell of vessels [J]. *Zhejiang J Integr Tradit Chin West Med (浙江中西医结合杂志)*, 2007, 17(8): 485-487.
- [24] HONG H, XU H, ZHU L H. Effects of zhongjiefeng injection on monosodium-Urate-induced endothelial cell of vessels [J]. *Chin J Tradit Med Sci Tech (中国中医药科技)*, 2006, 13(6): 397-398.
- [25] QIN J, WANG R S, TENG J A, et al. The effect of *Sarcandra glabra* extracts on oxygen free radical [J]. *Lisizhen Med Mat Med Res (时珍国医国药)*, 2007, 18(12): 2945-2946.
- [26] ZHAO Y, SUN Y Z, CHEN Q. Studies on the antitumor activity of zhongjiefeng injection *in vitro* [J]. *Chin J Ethnomed Ethnopharm (中国民族民间医药)*, 2008, 17(2): 8-9.
- [27] HUANG Y M, ZHAO Y, YANG Y P, et al. Anti-tumor effect of zhongjiefeng injection and its combination with adriamycin [J]. *Tradit Chin Drug Res Clin Pharm (中药新药与临床药理)*, 2007, 18(3): 200-202.
- [28] XU G L, XIAO B H, CHEN Q, et al. Effect of *Sarcandra glabra* and its separated parts on amount of blood platelet of immunologic thrombocytopenic purpura in mice [J]. *Chin J Experi Tradit Med Form (中国实验方剂学杂志)*, 2005, 11(4): 33-36.
- [29] ZHONG L Y, LIU T H, CHEN Y X, et al. The study on effect of *Sarcandra glabra* on prevention and treatment of thrombocytopenia by chemotherapy [J]. *J Chin Med Mater (中药材)*, 2005, 28(1): 35-37.
- [30] YAO S X, LU Y, DONG Y. Zhongjiefeng injection in the treatment of 60 cases of children with virus pneumonia [J]. *Chin Pharm (中国药业)*, 2006, 15(16): 59.
- [31] YU W M, ZHOU L H, XU Y Y, et al. The effects of zhongjiefeng injection combination with radiotherapy for gastrointestinal cancer [J]. *Zhejiang J Integr Tradit Chin West Med (浙江中西医结合杂志)*, 2006, 16(8): 484-485.
- [32] HUANG G H. Observation of zhongjiefeng in treatment of 42 cases of infants with rotavirus enteritis [J]. *Hainan Med J (海南医学)*, 2007, 18(8): 111.
- [33] WANG X Q. Clinical observation of zhongjiefeng in the treatment of acute upper respiratory's infection for children [J]. *Chin J Misdiagn (中国误诊学杂志)*, 2008, 8(12): 2803-2804.
- [34] YING G Q, LU H Y, WANG H, et al. Research advances of *Sarcandra glabra* (Thunb.) Nakai. *Shanghai J Tradit Chin Med (上海中医药杂志)*, 2007, 41(6): 85-87.
- [35] HU X R, XU X D, YANG J S. Studies of *Sarcandra glabra* [J]. *Chin Pharm J (中国药学杂志)*, 2008, 43(10): 721-723.

收稿日期: 2009-06-03