

# 毒素清颗粒对支原体肺炎老龄大鼠 免疫功能 and 细胞因子的影响

李素云<sup>1</sup>, 李亚<sup>1</sup>, 李建生<sup>1,2\*</sup>, 余海滨<sup>2</sup>, 赵敏<sup>2</sup>, 余学庆<sup>1</sup>, 王海峰<sup>1</sup>, 王明航<sup>1</sup>

(1. 河南中医学院第一附属医院呼吸病研究室, 郑州 450000;

2. 河南中医学院老年医学研究所, 郑州 450008)

**[摘要]** 目的:探讨毒素清颗粒对支原体肺炎老龄大鼠免疫功能和细胞因子的影响。方法:SD 大鼠随机分为青年对照组、青年模型组,老龄对照组、老龄模型组、毒素清组和阿奇霉素组,采用气管插管法复制支原体肺炎模型。分别以毒素清(3.995 g·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup>)、阿奇霉素(23 mg·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup>)灌胃 7 d。第 8 天取材,检测外周血白细胞(WBC)和中性粒细胞(NEU)计数,支气管肺泡灌洗液(BALF)支原体 PCR 和分泌性免疫球蛋白(sIg)A、纤维连接蛋白(FN)表达,肺脏含水量和病理,血清肿瘤坏死因子(TNF)-α、白介素(IL)-6、IL-8 表达。结果:阿奇霉素组 BALF 肺炎支原体阳性为 0 例(0%),毒素清组阳性 3 例(30%)。青年和老龄模型组 BALF 中 sIgA 和 FN 分别较青年、老龄对照组显著降低( $P < 0.01$ ),肺组织含水量、外周血 TNF-α、IL-6、IL-8 显著升高( $P < 0.01$ ),且较青年模型组变化显著( $P < 0.01$ )。与老龄模型组比较,毒素清组和阿奇霉素组 sIgA、FN 显著升高( $P < 0.01$ ),肺组织含水量、TNF-α、IL-6、IL-8 显著降低( $P < 0.01$ );毒素清组 BALF 中 sIgA 明显高于阿奇霉素组( $P < 0.01$ ),IL-8 低于阿奇霉素组( $P < 0.05$ )。结论:毒素清对老龄大鼠支原体肺炎作用明显,其机制可能与增强免疫功能、降低炎症因子表达,减轻炎症反应有关。

**[关键词]** 支原体肺炎;免疫功能;细胞因子;毒素清颗粒

**[中图分类号]** R285.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2012)21-0222-05

## Effect of Dusuqing Granule on Immune Function and Cytokines in Aged Rats with Mycoplasma Pneumonia

LI Su-yun<sup>1</sup>, LI Ya<sup>1</sup>, LI Jian-sheng<sup>1,2\*</sup>, YU Hai-bin<sup>2</sup>, ZHAO Min<sup>2</sup>,  
YU Xue-qing<sup>1</sup>, WANG Hai-feng<sup>1</sup>, WANG Ming-hang<sup>1</sup>

(1. Institute of Respiratory Disease, First Affiliated Hospital of Henan University  
of Traditional Chinese Medicine (TCM), Zhengzhou 450000, China;

2. Institute of Gerontology, Henan University of TCM, Zhengzhou 450008, China)

**[Abstract]** **Objective:** To explore the effect of Dusuqing granule on immune function and cytokines in the aged rat with mycoplasma pneumonia (MP). **Method:** Young rats were randomly divided into young control and young model groups, aged rats into aged control, aged model, Dusuqing and Azithromycin groups. Mycoplasma pneumonia rat model was duplicated by trachea intubation, and were ig administrated with Dusuqing granule (3.995 g·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup>) and Azithromycin (23 mg·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup>) for 7 days, and sacrificed at day 8. White blood cells (WBC) and neutrophilic granulocyte (NEU) count in peripheral blood were observed, and mycoplasma polymerase chain reaction (PCR), levels of secretory immunoglobulin (sIg) A and fibronectin (FN) in bronchoalveolar lavage fluid (BALF), lung water content and pathological changes, and expressions of tumor necrosis factor (TNF)-α, interleukin (IL)-6, IL-8 in serum were also measured. **Result:** Mycoplasma is negative in Azithromycin group (0 animal/0%), positive in Dusuqing group (3 animals/30%). Compared to young and

**[收稿日期]** 20120113(006)

**[第一作者]** 李素云,教授,博士生导师,从事中医药防治呼吸系统疾病研究

**[通讯作者]** \*李建生,教授,博士生导师, Tel:0371-65676568, E-mail:li\_js8@163.com

aged control group, levels of sIgA and FN in BALF significantly decreased in young and aged model group ( $P < 0.01$ ), and expressions of TNF- $\alpha$ , IL-6 and IL-8 increased in serum ( $P < 0.01$ ), respectively. And those changed obviously in aged model group than in young model group ( $P < 0.01$ ). Compared to aged model group, levels of sIgA and FN significantly increased in Dusuqing and Azithromycin groups ( $P < 0.01$ ), while lung tissue water content, TNF- $\alpha$ , IL-6 and IL-8 decreased ( $P < 0.01$ ). And sIgA levels in Dusuqing group were higher than Azithromycin group ( $P < 0.01$ ), and IL-8 was lower ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Dusuqing granule has obvious efficiency on MP in the elderly, which may be relevant to the improvement of immune function, reduction of inflammatory cytokines and inflammatory response.

[ **Key words** ] Mycoplasma pneumonia; immune function; cytokine; Dusuqing granule

肺炎支原体(Mycoplasma pneumoniae, MP)肺炎在社区获得性肺炎中占10%左右,是严重危害老年人健康的常见病、多发病。肺脏免疫功能的改变在肺炎的发生发展中起着重要作用<sup>[1]</sup>。本文以青年和老龄大鼠支原体肺炎模型为研究对象,观察增龄因素造成的病理生理变化,研究毒素清颗粒对老龄大鼠免疫功能和细胞因子的影响,探讨其作用机制。

## 1 材料

**1.1 动物与菌株** SD 雄性清洁级大鼠,青年(5~6月龄)20只和老龄(20~22月龄)40只,由河南省实验动物中心提供(合格证号XK20050001)。肺炎支原体国际标准株(FH),购自首都儿科研究所,用时将浓度调为 $1 \times 10^7$  变色单位(ccu)/mL。

**1.2 药物与试剂** 阿奇霉素(辉瑞制药有限公司,批号20080318),毒素清颗粒(人参、瓜蒌、麦冬、生地黄、鱼腥草、板蓝根、白头翁等,由河南中医学院第一附属医院制剂室提供,每1g颗粒含生药量为1.66g,批号20040706),血清白介素(IL)-6, IL-8, 肿瘤坏死因子(TNF)- $\alpha$  测定试剂盒(解放军总医院科技开发中心放免所提供,批号061006, 070610, 061022),分泌性免疫球蛋白(sIgA)放射免疫试剂盒(北京原子高科技技术应用股份有限公司提供,批号070918),纤维连接蛋白(FN)试剂盒(福建太阳生物技术公司提供,批号060312)。

**1.3 仪器** Hema-screen 18型全自动血细胞分析仪(Hema-screen,意大利),PM-10AD光学显微镜及照相系统(OLympus, Japan),LEICARM 2145自动切片(徕卡,德国)。

## 2 方法

**2.1 肺炎模型制备** 参照《现代药理实验方法学》中气管插管法,采用一次性注入肺炎支原体菌液法建立肺炎支原体肺炎模型。按 $0.28 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1}$ (经预实验确定)计算,每只大鼠一次性注入 $1 \times 10^7$  cfu/mL的MP菌液,保持大鼠原位约10 min,使菌液在

重力作用下流入支气管和肺内。

**2.2 分组与处理** 青年大鼠随机分为青年对照组和青年模型组;老龄大鼠随机分为老龄对照组、老龄模型组、毒素清组和阿奇霉素组,每组10只。青年对照组、青年模型组、老龄对照组和老龄模型组造模前1天(第1天)开始灌胃生理盐水;毒素清组、阿奇霉素组分别灌胃毒素清( $3.995 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ )、阿奇霉素( $23 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ ),给药7 d,造模第8天取材。大鼠用药量按照动物体型系数换算。

## 2.3 指标测定

**2.3.1 白细胞和中性粒细胞总数** 第1,8天尾静脉取血,计数白细胞总数(WBC,  $\times 10^9/\text{L}$ )和中性粒细胞(NEU,  $\times 10^9/\text{L}$ )。

**2.3.2 血清IL-6, IL-8, TNF- $\alpha$**  第8天取动脉血制备血清,检测IL-6, IL-8, TNF- $\alpha$ 。

**2.3.3 BALF肺炎支原体PCR及sIgA, FN检测** 开胸取全肺,左肺以2 mL生理盐水灌洗,30 s后回抽并再灌注,反复3次,最后将该液体抽出为灌洗1次。共灌洗3次(回收率 $> 80\%$ )。进行肺炎支原体PCR检测及sIgA, FN含量测定。sIgA采用放射免疫法测定,单位以“ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ ”表示;FN采用免疫浊度法,单位以“ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ”表示。

**2.3.4 肺组织含水量及病理检测** 一部分肺组织称湿重后,烘干至恒重,称干重,并计算含水量;一部分用4%多聚甲醛固定,观察病理改变。

**2.4 统计学处理** 所有数据采用SPSS 13.0 统计分析软件进行统计分析,所有计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用单因素方差分析,以 $P < 0.05$ 为有统计学意义。

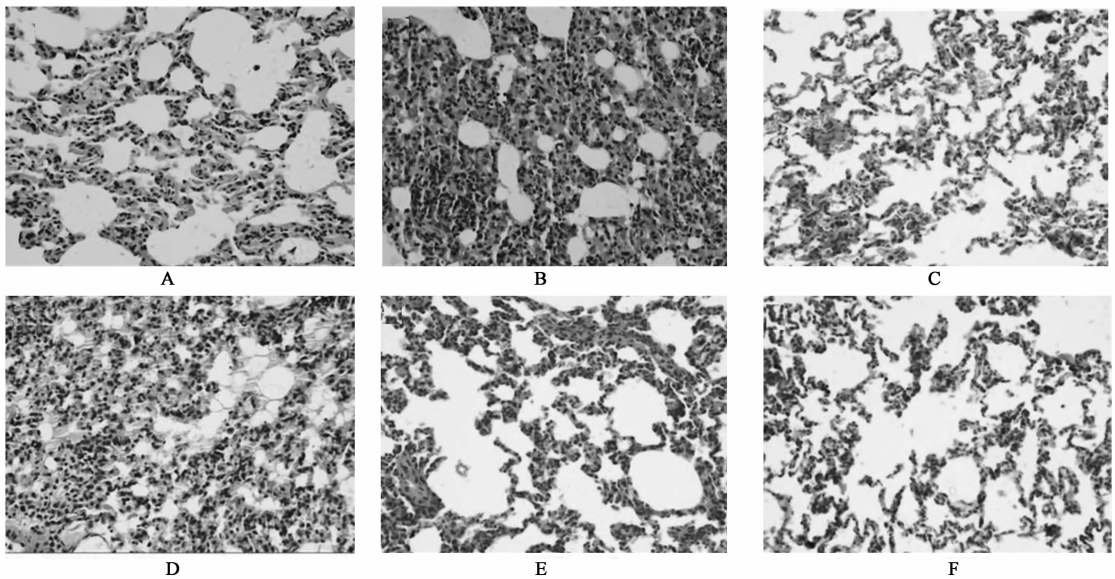
## 3 结果

**3.1 各组外周血细胞计数的变化** 青年模型组、老龄模型组外周血WBC和NEU计数与青年对照组和老龄对照组之间比较无显著性差异(青年模型组 vs 青年对照组: WBC ( $18.71 \pm 1.89$ ) vs ( $18.25 \pm$

$1.66) \times 10^9/L$ , NEU  $(12.98 \pm 1.45)$  vs  $(13.45 \pm 1.32) \times 10^9/L$ ; 老龄模型组 vs 老龄对照组: WBC  $(17.38 \pm 1.38)$  vs  $(16.81 \pm 1.40) \times 10^9/L$ , NEU  $(10.89 \pm 1.34)$  vs  $(11.05 \pm 1.32) \times 10^9/L$ ; 毒素清组、阿奇霉素组与老龄模型组之间外周血 WBC  $(16.78 \pm 1.58)$ ,  $(16.65 \pm 1.28)$  vs  $(17.38 \pm 1.38) \times 10^9/L$  和 NEU  $(10.25 \pm 1.44)$ ,  $(10.78 \pm 1.39)$  vs  $(11.05 \pm 1.32) \times 10^9/L$ , 各组之间无显著差异。

**3.2 BALF 肺炎支原体-PCR 检测** 第 8 天, 青年对照组、老龄对照组 BALF 肺炎支原体 PCR 检测均为阴性, 青年模型组、老龄模型组均为阳性, 阿奇霉素组均为阴性, 毒素清组 3 例为阳性。

**3.3 肺组织病理** 青年和老龄模型组均表现出不同程度的间质性肺炎改变, 肺实变面积可达 40% ~ 60%。表现为肺泡腔大量炎性渗出, 支气管周围和管腔内淋巴细胞为主的炎性浸润和渗出, 血管周围淋巴细胞浸润和实质性肺炎。其中老龄模型组间质性肺炎改变程度较青年模型组尤为显著, 细支气管和小血管周围出现小灶性淋巴细胞聚集, 支气管和血管周围淋巴细胞和巨噬细胞灶性分布。毒素清组肺部炎症较老龄模型组减轻, 肺泡壁和支气管、小血管周围淋巴细胞浸润减少, 支气管管腔及肺泡腔内渗出减少, 肺实质性肺炎较老龄模型组减轻。阿奇霉素组较毒素清组肺部炎症减轻, 但毒素清组肺泡结构完整性优于阿奇霉素组(图 1)。



A. 青年对照组; B. 青年模型组; C. 老龄对照组; D. 老龄模型组; E. 毒素清(3.995 g·kg<sup>-1</sup>)组; F. 阿奇霉素(0.023 g·kg<sup>-1</sup>)组

图 1 各组大鼠肺组织病理照片(HE 染色, ×100)

**3.4 各组肺含水量的变化** 青年和老龄模型组肺组织含水量分别高于青年和老龄对照组 ( $P < 0.01$ ), 老龄对照组和模型组分别高于青年对照组和模型组 ( $P < 0.01$ )。与老龄模型组比较, 毒素清组和阿奇霉素组肺脏含水量均显著降低 ( $P < 0.01$ ), 两组间无显著性差异。见表 1。

表 1 肺脏含水量的变化( $\bar{x} \pm s, n = 10$ )

组别	剂量/g·kg <sup>-1</sup>	肺脏含水量/%
青年对照	-	69.77 ± 3.82
青年模型	-	78.29 ± 3.72 <sup>1,2)</sup>
老龄对照	-	71.59 ± 4.20 <sup>2)</sup>
老龄模型	-	85.13 ± 2.53
毒素清	3.995	74.13 ± 2.53 <sup>2)</sup>
阿奇霉素	0.023	73.13 ± 2.29 <sup>2)</sup>

**3.5 各组肺泡灌洗液中 sIgA 和 FN 含量变化** 老龄对照组 sIgA 较青年对照组显著降低 ( $P < 0.01$ )。青年和老龄模型组 sIgA 和 FN 分别较青年和老龄对照组降低 ( $P < 0.01$ ), 且老龄模型组较青年模型组降低显著 ( $P < 0.01$ )。毒素清组和阿奇霉素组 sIgA 和 FN 高于老龄模型组 ( $P < 0.01$ )。毒素清组 BALF 中 sIgA 含量明显高于阿奇霉素组 ( $P < 0.01$ ), FN 含量无显著差异, 见表 2。

**3.6 各组血清 IL-6, IL-8, TNF-α 的变化** 老龄对照组 TNF-α, IL-6 含量低于青年对照组 ( $P < 0.05$ )。青年和老龄模型组血清 TNF-α, IL-6, IL-8 含量分别高于青年和老龄对照组 ( $P < 0.01$ ), 且老龄模型组较青年模型组升高显著 ( $P < 0.01$ )。毒素清组和阿奇霉素组 TNF-α, IL-6, IL-8 含量较老龄模型组显著

注: 与青年对照组比较<sup>1)</sup>  $P < 0.01$ ; 与老龄模型组比较

<sup>2)</sup>  $P < 0.01$ 。

表2 各组大鼠肺泡灌洗液中 sIgA 和 FN 变化 ( $\bar{x} \pm s, n = 10$ )

组别	剂量/ $\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$	sIgA/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	FN/ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$
青年对照	-	0.987 ± 0.089	135.34 ± 23.23
青年模型	-	0.765 ± 0.054 <sup>1,2)</sup>	99.34 ± 13.23 <sup>1,2)</sup>
老龄对照	-	0.818 ± 0.036 <sup>1,2)</sup>	126.54 ± 17.13 <sup>2)</sup>
老龄模型	-	0.532 ± 0.031	62.19 ± 10.43
毒素清	3.995	0.950 ± 0.095 <sup>2,3)</sup>	92.45 ± 12.37 <sup>2)</sup>
阿奇霉素	0.023	0.448 ± 0.023 <sup>2)</sup>	99.36 ± 14.01 <sup>2)</sup>

注:与青年对照组比较<sup>1)</sup>  $P < 0.01$ ;与老龄模型组比较<sup>2)</sup>  $P < 0.01$ ;与阿奇霉素组比较<sup>3)</sup>  $P < 0.05$ 。

下降( $P < 0.01$ ),且毒素清组 IL-8 水平明显低于阿奇霉素组( $P < 0.05$ ),TNF- $\alpha$ , IL-6 水平与阿奇霉素组之间无显著性差异,见表3。

表3 各组大鼠外周血细胞因子 TNF- $\alpha$ , IL-6, IL-8 的变化 ( $\bar{x} \pm s, n = 10$ )  $\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ 

组别	剂量/ $\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$	TNF- $\alpha$	IL-6	IL-8
青年对照	-	2.36 ± 0.19	1.31 ± 0.34	2.05 ± 0.44
青年模型	-	3.16 ± 0.39 <sup>1,3)</sup>	2.78 ± 0.49 <sup>1,3)</sup>	4.05 ± 0.74 <sup>1,3)</sup>
老龄对照	-	2.08 ± 0.21 <sup>2,3)</sup>	0.93 ± 0.29 <sup>2,3)</sup>	1.83 ± 0.29 <sup>3)</sup>
老龄模型	-	4.23 ± 0.44	3.53 ± 0.41	5.68 ± 0.66
毒素清	3.995	2.78 ± 0.27 <sup>3)</sup>	1.13 ± 0.33 <sup>3)</sup>	2.24 ± 0.56 <sup>3,4)</sup>
阿奇霉素	0.023	2.95 ± 0.29 <sup>3)</sup>	1.26 ± 0.38 <sup>3)</sup>	2.78 ± 0.41 <sup>3)</sup>

注:与青年对照组比较<sup>1)</sup>  $P < 0.01$ ,<sup>2)</sup>  $P < 0.05$ ;与老龄模型组比较<sup>3)</sup>  $P < 0.01$ ;与阿奇霉素组比较<sup>4)</sup>  $P < 0.05$ 。

#### 4 讨论

MP 是呼吸道常见致病菌,主要通过飞沫或气溶胶传播<sup>[2]</sup>。老年人免疫功能减退、机体防御能力下降,在社区获得性肺炎中老年人感染肺炎支原体而发支原体肺炎的几率呈上升趋势<sup>[3]</sup>,且病程长,不易治愈。李建生等<sup>[4]</sup>认为老年肺炎的基本病机为痰热壅肺、气阴两虚,邪实(痰热、热毒)正虚(气表两虚)贯穿于老年肺炎的整个病理过程,并据此拟定清热解毒化痰、益气养阴治法,开发中药毒素清颗粒。基于既往研究已证实的毒素清颗粒治疗老年人细菌性肺炎的显著疗效<sup>[5-7]</sup>,本研究以青年和老龄大鼠支原体肺炎模型为研究对象,研究增龄因素对支原体肺炎病理生理的影响及毒素清颗粒的作用机制。

本研究表明,青年和老龄模型组均表现为程度不同的间质性肺炎改变,且以老龄模型为重,提示增

龄可能为肺部炎症放大的一个重要因素,这可能与老年人营养状态不良、免疫功能降低、基础疾病较多等有关。毒素清颗粒和阿奇霉素均能明显改善肺部炎症,阿奇霉素以减轻炎症,毒素清颗粒保护肺组织结构的完整性更为明显,提示毒素清颗粒对支原体肺炎有明显的改善作用。

sIgA 广泛存在于呼吸道、消化道黏膜分泌液中,具有明显的抗病毒、抗菌和抗毒素活性,阻止细菌在黏膜表面粘着,使侵犯黏膜的毒素失去毒力,是局部免疫的第一道防线<sup>[8]</sup>。FN 是巨噬细胞分泌的调理素样蛋白,对增进细胞趋化、吞噬、抗血栓形成等均具有重要作用<sup>[8]</sup>。本组资料表明,老龄模型组 sIgA 和 FN 显著降低,老龄模型组 TNF- $\alpha$ , IL-6, IL-8 水平却明显高于青年模型组,这表明随着年龄增长,免疫功能逐渐减退;毒素清颗粒能显著提高 sIgA 含量,说明毒素清颗粒能够在一定水平上提高机体免疫功能。

细胞因子是免疫细胞产生的一大类能在细胞间传递信息、具有免疫调节,参与炎症损伤等效应功能的蛋白质或小分子多肽。TNF- $\alpha$  主要由巨噬细胞通过转录因子核因子- $\kappa\text{B}$ (NF- $\kappa\text{B}$ )作用释放,IL-6 主要来源于淋巴细胞和单核巨噬细胞,作为促炎因子广泛参与机体的炎症反应。IL-8 是细胞趋化因子家族中的主要组成成分,与炎症过程中巨噬细胞、中性粒细胞和 T 淋巴细胞的聚集和活化有关,可作为衡量气道炎症严重水平的一个指标。本研究发现,老龄对照组血清 TNF- $\alpha$ 、IL-6 含量低于青年对照组,表明增龄因素可导致细胞功能减退,从而导致了免疫功能的降低,这可能是易发支原体感染的一个重要原因。老龄模型组血清 TNF- $\alpha$ 、IL-6、IL-8 含量高于青年模型组及老龄对照组,支原体感染可能引发老年人机体更为严重的炎症反应,从而造成更严重的肺组织损伤,提示增龄是炎症反应增强的诱因之一。毒素清颗粒可以显著降低血清中上述炎症因子的表达水平,从而减轻肺部炎症反应,减少肺损伤。

#### [参考文献]

- [1] Jeong D G, Jeong E S, Seo J H, et al. Difference in resistance to streptococcus pneumoniae infection in mice [J]. Lab Anim Res, 2011, 27(2): 91.
- [2] Hong J S, Greenlee K J, Pitchumani R, et al. Dual protective mechanisms of matrix metalloproteinases 2 and 9 in immune defense against streptococcus pneumoniae [J]. J Immunol, 2011, 186(11): 6427.

# 参附益心颗粒对慢性心力衰竭大鼠血浆 与心肌血管紧张素 II 的影响

王永霞<sup>1\*</sup>, 张群生<sup>2</sup>, 任红杰<sup>1</sup>, 李彬<sup>1</sup>, 朱明军<sup>1</sup>

(1. 河南中医学院第一附属医院心脏中心, 郑州 450000;

2. 洛阳市第一人民医院, 河南 洛阳 471000)

**[摘要]** 目的:探讨参附益心颗粒对慢性心力衰竭大鼠血浆与心肌血管紧张素 II (angiotensin II, Ang II) 水平的影响。  
**方法:**随机将 150 只雄性 SD 大鼠分为造模组 130 只与假手术组 20 只,造模组结扎左冠状动脉前降支,假手术组仅冠状动脉前降支下穿线不结扎。造模 8 周后,经超声测定大鼠左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF) < 50% 者随机分为 5 组(卡托普利组、氯沙坦组、参附益心颗粒(5.5, 21.9 g·kg<sup>-1</sup>) 2 个剂量组、模型组), 每组 10 只,另选假手术组大鼠 10 只。假手术组及模型组以纯净水 ig, 药物干预组将药物溶于纯净水中 ig 给药, 每天 1 次, 4 周后检测 LVEF、腹主动脉采血、取心肌组织检测 Ang II。**结果:**参附益心颗粒 21.9 g·kg<sup>-1</sup> 组有明显改善 LVEF 作用, 参附益心颗粒 2 个剂量组均明显降低血浆及心肌 Ang II 水平, 且作用与卡托普利相当。**结论:**参附益心颗粒可改善心衰大鼠心功能, 下调血浆及心肌 Ang II 水平, 阻断 RAS, 可能起到延缓或改善心肌重塑的作用。

**[关键词]** 参附益心颗粒; 慢性心力衰竭; 循环与心肌血管紧张素 II

**[中图分类号]** R285.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2012)21-0226-04

**[网络出版地址]** <http://www.cnki.net/kcms/detail/11.3495.R.20120827.1044.004.html>

**[网络出版时间]** 2012-08-27 10:44

## Effect of Shenfu Yixin Granule on Circular and Myocardial Angiotensin II Level in Chronic Heart Failure Rats

WANG Yong-xia<sup>1\*</sup>, ZHANG Qun-sheng<sup>2</sup>, REN Hong-jie<sup>1</sup>, LI Bin<sup>1</sup>, ZHU Ming-jun<sup>1</sup>

(1. First Affiliated Hospital of Henan College of Traditional Chinese Medicine, Zhengzhou 450000, China;

2. First Renmin Hospital of Luoyang, Luoyang 471000, China)

**[收稿日期]** 20120306(007)

**[基金项目]** 河南省科技攻关计划项目(0624410031);“十一五”国家科技支撑计划(2007BAI20B075);河南省教育厅自然科学基金(2006360006)

**[通讯作者]** \*王永霞, 博士, 副教授, 从事中医药防治心血管疾病的临床与实验研究, Tel: 0371-66262960, E-mail: wyxchzhq@yahoo.com.cn

[3] Maruyama T, Gabazza E C, Morser J, et al. Community-acquired pneumonia and nursing home-acquired pneumonia in the very elderly patients[J]. Respir Med, 2010, 104(4): 584.

[4] 李建生, 李素云. 常见老年感染疾病现代治疗[M]. 北京: 中国中医药出版社, 1999: 179.

[5] 李建生, 马利军, 李素云, 等. 毒素清对肺炎双球菌肺炎老龄大鼠小肠分泌型 IgA 和肿瘤坏死因子的影响[J]. 中国中医急症, 2003, 12(3): 252.

[6] 马培志, 马利军, 李建生. 毒素清对老年肺炎患者免

疫功能的影响[J]. 中国老年学杂志, 2006, 26(1): 119.

[7] 周素贞. 毒素清颗粒治疗老年人肺炎的临床疗效观察[J]. 中国中医药现代远程教育, 2009, 7(5): 28.

[8] Vassallo R, Kottom T J, Standing J E, et al. Vitronectin and fibronectin function as glucan binding proteins augmenting macrophage responses to Pneumocystis carinii[J]. Am J Respir Cell Mol Biol, 2001, 25(2): 203.

[责任编辑 聂淑琴]