

# 徐长卿6个提取部位体外抗水痘带状疱疹病毒作用研究

徐宏峰\*, 张耕, 王富乾, 胡松\*(武汉市第一医院药学部, 武汉 430022)

中图分类号 R285;R752 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2014)39-3659-04  
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2014.39.04

**摘要** 目的: 研究徐长卿6个提取部位体外抗水痘带状疱疹病毒(VZV)的作用。方法: 以MTT法测定312.5~10 000.0 μg/ml质量浓度范围内徐长卿6个提取部位对非洲绿猴肾(Vero)细胞的毒性; 倒置显微镜下观察187.5~3 000.0 μg/ml质量浓度范围内徐长卿6个提取部位抗VZV吸附的作用; 计算半数有效浓度(EC<sub>50</sub>), 以评价187.5~3 000.0 μg/ml质量浓度范围内徐长卿6个提取部位对VZV的杀伤作用与抑制VZV在Vero细胞中的增殖作用。结果: 徐长卿提取物6个部位药物质量浓度与细胞存活率之间存在线性关系; 除200 μg/ml徐长卿石油醚部位对VZV无吸附作用外, 其余各提取部位均在相应质量浓度下对VZV吸附有一定抑制作用; 徐长卿6个提取部位在相应质量浓度下对VZV有一定杀伤作用与抑制VZV在Vero细胞中的增殖作用。结论: 徐长卿超临界萃取部位具有较强的体外抗VZV活性。

**关键词** 徐长卿; 二氧化碳-超临界萃取; 水痘带状疱疹病毒; 抗病毒活性

## Antivirus Effects of 6 Extract Parts of *Cynanchum paniculatum* Against Varicella-zoster Virus *in vitro*

XU Hong-feng, ZHANG Geng, WANG Fu-qian, HU Song (Dept. of Pharmacy, Wuhan First Hospital, Wuhan 430022, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To study the antivirus effect of 6 extract parts of *Cynanchum paniculatum* against varicella-zoster virus (VZV) *in vitro*. METHODS: The toxicity of 6 extract parts of *C. paniculatum* (312.5~10 000.0 μg/ml) to African green monkey kidney cell (Vero) were determined by MTT assay. The absorption effects of different concentrations of 6 extract parts of *C. paniculatum* on VZV were observed by inverted microscope. The lethal effect of different concentrations of 6 extract parts of *C. paniculatum* on VZV and its inhibitory effect on the proliferation of VZV were evaluated by calculating EC<sub>50</sub>. RESULTS: There was a linear relationship between the concentrations of 6 extract parts of *C. paniculatum* and survival rate of cells; except for 200 μg/ml petroleum ether extract fraction from *C. paniculatum*, different concentrations of other parts inhibited the absorption of VZV. Different concentrations of 6 extract parts of *C. paniculatum* showed lethal effect on VZV and inhibitory effect on the proliferation of VZV. CONCLUSIONS: CO<sub>2</sub>-SFE part of *C. paniculatum* had obviously direct inhibitory effects on VZV *in vitro*.

**KEYWORDS** *Cynanchum paniculatum*; CO<sub>2</sub>-SFE; Varicella-zoster virus; Antiviral activity

徐长卿为萝科植物徐长卿 *Cynanchum paniculatum* (Bge.) kitay 的干燥根及根茎, 性温、味辛, 归肝、胃经, 具有祛风除湿、止痛止痒等功效。其药用始载于《神农本草经》, 用于治疗风湿痹痛、胃痛胀满、牙痛、跌打损伤、荨麻疹、湿疹等<sup>[1]</sup>。徐长卿有良好的抗带状疱疹作用, 其合剂治疗带状疱疹在临床上取得了满意疗效<sup>[2-4]</sup>。水痘带状疱疹病毒 (Varicella-zoster virus, VZV) 归类于疱疹病毒科, 是引起人类水痘和带状疱疹两种疾病的病原。在免疫力低下的患者中, 水痘和带状疱疹均可导致严重的并发症, 如带状疱疹具有特征性神经痛, 少数患者在皮疹消退后仍遗留神经痛持续数月甚至数年之久。因此, 及时有效地控制 VZV 感染无论是对于减少并发症还是减少导致神经痛都非常必要。传统中药在抗病毒领域表现出了低毒性和良好的临床治疗效果。鉴于此, 本研究对徐长卿各部位体外抗 VZV 活性进行了考察, 以期对临床中带状疱疹的治疗提供一定依据。

## 1 材料

### 1.1 仪器

\* 主管中药师。研究方向: 中药物质基础及中药新药研发。  
E-mail: 282215830@qq.com  
# 通信作者: 副主任药师。研究方向: 中药物质基础及其活性。  
E-mail: huyaoshi@sina.com.cn

3111 型 CO<sub>2</sub> 恒温培养箱、MK3 型酶标仪 (美国 Thermo Forma 公司); AB204-E 型分析天平 (瑞士 Mettler Toledo 公司); MUF-U33 型超低温冰箱 (日本 Sanyo 公司); 5424 型高速台式离心机、5810R 型低温高速离心机 (德国 Eppendorf 公司); HH-2 型恒温水浴锅 (金坛市新航仪器厂); CKX-41 型倒置显微镜 (日本 Olympus 公司)。

### 1.2 药材

徐长卿购自湖北天济中药饮片有限公司, 经华中科技大学同济药学院张长弓教授鉴定为真品, 标本存放于武汉市第一医院药学部制剂中心标本室。

### 1.3 药品与试剂

阿昔洛韦注射用无菌粉末 (湖北午时药业股份有限公司, 批号: 100403); 青霉素、链霉素 (武汉申试化工仪器网络有限公司); MTT (美国 Sigma 公司); 二甲基亚砜 (DMSO, 上海菲达科技有限公司); 10% 胎牛血清 (美国 Gibco 公司); 其余试剂均为分析纯。

### 1.4 病毒株、细胞株

非洲绿猴肾 (Vero) 细胞购自中国典型培养物保藏中心; VZV 株购自中国食品药品检定研究院, 均由武汉大学病毒研究所实验室保存。

## 2 方法

### 2.1 徐长卿提取物的制备

干燥徐长卿药材(5 kg)以20 L 95%乙醇加热回流提取3次,提取液减压回收溶剂,总浸膏混悬于3 L热水中,依次用石油醚、氯仿、乙酸乙酯、正丁醇萃取(每次2 L溶剂,分别萃取3次)。萃取液和水层减压回收溶剂得水部位80 g(药物1)、正丁醇部位26 g(药物2)、乙酸乙酯部位37 g(药物3)、氯仿部位18 g(药物4)、石油醚部位45 g(药物5)。另取徐长卿药材1 kg,以二氧化碳-超临界流体萃取(CO<sub>2</sub>-SFE)法萃取,压力为15 mPa,温度为52 ℃,CO<sub>2</sub>流量为3 L/h,时间为2 h,萃取得CO<sub>2</sub>-SFE部位18 g(药物6)。各药物-20 ℃贮藏,备用。

### 2.2 细胞与病毒的培养

Vero细胞生长液为含10%胎牛血清的DMEM培养基,常规加入青霉素和链霉素;细胞维持液除含2%胎牛血清外,其余同细胞生长液;DMEM培养病毒维持液中加入2 μg/ml胰蛋白酶。VZV使用前于Vero细胞上传代3~4次,待细胞病变效应(CPE)达75%以上(+++~++++),反复冻融3次,以离心半径为10 cm、3 000 r/min离心30 min,取上清置-80 ℃贮藏,备用的病毒感染剂量为100TCID<sub>50</sub>。

### 2.3 徐长卿6个提取部位对Vero细胞的毒性

参考文献<sup>[4]</sup>建立药物的细胞毒性MTT检测方法。用含有0.02% EDTA的胰酶将生长良好的Vero细胞分散成单个细胞悬液,后用含10%胎牛血清的细胞培养液将细胞密度调至1×10<sup>5</sup> ml<sup>-1</sup>,分种于96孔板,每孔0.2 ml,24 h后待细胞长成单层,加入含药维持液至不同质量浓度(10 000.0、5 000.0、2 500.0、1 250.0、625.0、312.5 μg/ml)。另设阿昔洛韦(250 μg/ml)为阳性对照。每一药物质量浓度重复5孔,细胞对照组加等体积细胞维持液,继续培养48 h,MTT法测Vero细胞生长状态,并根据下列公式计算细胞存活率。细胞存活率(%)=(药物处理组平均吸光度/细胞对照组平均吸光度)×100%。计算药物的半数细胞毒性浓度(TC<sub>50</sub>)。

### 2.4 徐长卿6个提取部位体外抗病毒作用

2.4.1 徐长卿6个提取部位抗VZV吸附作用 根据药物对细胞的毒性实验结果,选择100 μl不同质量浓度(187.5~3 000.0 μg/ml)药物加入已长满80%单层Vero细胞的96孔板中,细胞对照(仅细胞)组和病毒对照(细胞+病毒)组加等体积细胞维持液。37 ℃下孵育2 h后弃上清液,PBS洗3次,每孔加入0.1 ml 100 TCID<sub>50</sub>的VZV,吸附2 h,弃病毒液,PBS洗涤2次,加200 μl细胞维持液后在37 ℃下培养,倒置显微镜下观察细胞CPE。待病毒对照组CPE达80%以上且细胞对照组无明显CPE时,用MTT法检测病毒生长状态,每一药物质量浓度均重复5孔。计算药物半数有效浓度(EC<sub>50</sub>)。病毒抑制率(%)=(药物处理组吸光度-病毒对照组吸光度)/(细胞对照组吸光度-病毒对照组吸光度)×100%。采用治疗指数(Treatment index, TI)作为评价指标,衡量徐长卿6个提取部位对VZV的抑制作用。TI=TC<sub>50</sub>/EC<sub>50</sub>,TI越大,说明药物抑制VZV的作用越强。

2.4.2 徐长卿6个提取部位对VZV的直接杀伤作用 根据药物对细胞的毒性实验结果,选择100 μl不同质量浓度(187.5~3 000.0 μg/ml)药物与100 TCID<sub>50</sub>的VZV等量混合,4 ℃下作用2 h,再将其感染Vero单层细胞,吸附2 h后,弃上清,加入细胞维持液按“2.4.1”项下方法继续培养和测定。

2.4.3 徐长卿6个提取部位对VZV进入Vero细胞后的抑制作用 先用每孔0.1 ml 100 TCID<sub>50</sub>的VZV感染Vero细胞,吸附2 h后,洗去VZV,加入含药维持液至不同质量浓度(187.5~3 000.0 μg/ml)。同“2.4.1”项下方法培养和测定,另设阿昔洛韦(250 μg/ml)为阳性对照<sup>[5]</sup>。

### 2.5 统计学方法

采用SPSS 11.5统计软件处理分析实验数据。数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,分别采用Probit线性回归分析计算EC<sub>50</sub>、t检验和 $\chi^2$ 检验统计分析均值及组间显著性。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 3 结果

### 3.1 徐长卿6个提取部位对Vero细胞的毒性作用

徐长卿6个提取部位对Vero细胞的毒性作用表现为细胞变圆、细胞内颗粒增多、折光性变差、部分产生空泡等。结果表明,徐长卿6个提取部位细胞毒性很小;经线性回归分析( $r=0.984, P < 0.001$ ),徐长卿6个提取部位质量浓度与细胞存活率之间存在线性关系。徐长卿6个提取部位对Vero细胞的毒性作用见表1。

表1 徐长卿6个提取部位对Vero细胞的毒性作用( $\bar{x} \pm s, n=5$ )  
Tab 1 Toxicity of 6 extract parts of *C. paniculatum* to Vero cells( $\bar{x} \pm s, n=5$ )

质量浓度, μg/ml	细胞存活率,%						阿昔洛韦
	药物1	药物2	药物3	药物4	药物5	药物6	
10 000.0	36.0±0.8	36.9±0.4	28.2±0.1	30.4±0.7	32.3±0.1	38.1±1.2	39.8±1.3
5 000.0	54.7±0.5	42.5±1.0	46.8±6.5	37.7±2.1	33.6±0.1	41.6±1.3	70.7±1.4
2 500.0	90.0±7.4	75.6±7.5	78.1±2.2	39.4±1.7	34.1±3.8	44.2±2.4	84.0±3.8
1 250.0	92.0±6.3	79.8±5.7	84.7±1.6	42.4±1.7	60.8±6.7	48.6±7.1	91.5±5.9
625.0	92.5±5.7	89.4±9.3	94.8±2.0	59.2±4.1	71.6±3.6	88.6±3.5	96.4±2.6
312.5	96.0±2.0	97.4±3.4	96.5±1.5	88.7±1.9	97.8±4.8	98.3±8.5	98.6±4.3
TC <sub>50</sub> , μg/ml	7 496	6 651	6 351	3 154	4 224	5 354	8 801

### 3.2 徐长卿6个提取部位体外抗病毒作用

3.2.1 徐长卿6个提取部位抗VZV吸附作用 VZV感染Vero细胞产生CPE,表现为细胞大量聚集为泡状、形态皱缩、变圆、细胞拉网、折光性减弱、胞核圆缩和破裂,最终脱落坏死。与病毒对照组比较,细胞对照组细胞形态较为正常,呈圆形或卵圆形,排列整齐且紧密,呈上皮样形态。徐长卿6个提取部位中药物6,即徐长卿CO<sub>2</sub>-SFE部位对VZV的抗吸附作用最强,治疗指数为4.37。VZV所致Vero细胞异常反应见图1;徐长卿6个提取部位抗VZV吸附作用见表2。

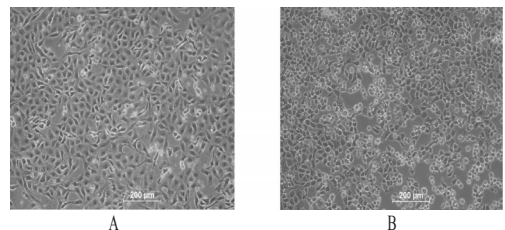


图1 VZV所致Vero细胞异常反应(100×)

A.正常细胞;B.受VZV感染细胞

Fig 1 Abnormal reaction induced by VZV (100×)

A.normal cells;B.vero cells infected byvzv

3.2.2 徐长卿6个提取部位对VZV的直接杀伤作用 徐长卿6个提取部位中,药物1、2、3、5、6对VZV的有直接杀伤作用,且杀伤病毒作用随药物质量浓度增加而增强,而药物4对VZV无直接杀伤作用。结果表明,徐长卿提取部位中药物6,即CO<sub>2</sub>-SFE部位对VZV的直接杀伤作用较其他部位强,EC<sub>50</sub>远

低于其他部位。徐长卿6个提取部位对VZV的直接杀伤作用见表3。

表2 徐长卿6个提取部位抗VZV吸附作用( $\bar{x} \pm s, n=5$ )  
Tab 2 Inhibitory effect of 6 extract parts of Bold Italic the absorption of VZV( $\bar{x} \pm s, n=5$ )

质量浓度, $\mu\text{g/ml}$	VZV抑制率, %						
	药物1	药物2	药物3	药物4	药物5	药物6	阿昔洛韦
3 000.0	19.2±4.4	36.2±2.2	48.5±1.3	-	-	-	63.4±2.5
1 500.0	7.8±2.0	32.8±3.5	28.0±2.0	-	-	-	58.1±1.5
1 000.0	-	-	-	33.6±1.0	54.5±2.7	27.0±1.4	-
800.0	-	-	-	29.0±4.5	10.6±1.9	23.3±1.7	-
750.0	5.1±1.5	32.5±4.2	26.4±2.3	-	-	-	27.9±3.5
600.0	-	-	-	18.5±0.1	5.8±1.6	7.0±2.3	-
400.0	-	-	-	18.2±0.1	1.7±0.8	4.9±0.1	-
375.0	2.2±0.1	24.0±1.1	19.5±1.8	-	-	-	14.7±6.8
200.0	-	-	-	14.3±0.4	0	2.4±0.4	-
187.5	2.9±0.1	17.6±1.6	8.9±0.1	-	-	-	8.9±2.5
EC <sub>50</sub> , $\mu\text{g/ml}$	4 961	4 209	2 937	1 519.9	1 099	1 225	1 290
TI	1.51	1.58	2.16	2.07	3.84	4.37	1.9

注:“-”表示未设置该质量浓度

note:“-”means the concentration is not set

表3 徐长卿6个提取部位对VZV的直接杀伤作用( $\bar{x} \pm s, n=5$ )

Tab 3 Lethal effect of 6 extract parts of *C. paniculatum* on VZV( $\bar{x} \pm s, n=5$ )

质量浓度, $\mu\text{g/ml}$	VZV抑制率, %						
	药物1	药物2	药物3	药物5	药物6	阿昔洛韦	
3 000.0	51.4±1.8	45.2±0.7	47.3±4.7	-	-	74.7±2.0	
1 500.0	37.6±1.7	44.4±1.3	33.3±2.9	-	-	56.4±8.5	
1 000.0	-	-	-	37.6±2.1	50.7±4.1	-	
800.0	-	-	-	32.6±2.0	44.5±3.2	-	
750.0	31.6±7.8	45.2±0.1	19.2±0.1	-	-	26.9±0.6	
600.0	-	-	-	30.7±6.7	41.2±1.8	-	
400.0	-	-	-	30.0±0.1	39.7±1.0	-	
375.0	14.0±0.1	43.6±0.1	17.0±1.5	-	-	12.5±2.3	
200.0	-	-	-	9.2±1.8	22.9±3.2	-	
187.5	1.4±0.1	30.7±2.4	17.3±0.1	-	-	8.4±5.9	
EC <sub>50</sub> , $\mu\text{g/ml}$	2 565	2 871	3 088	1 252	932	1 347	
TI	2.92	2.32	2.06	3.37	5.74	6.50	

注:“-”表示未设置该质量浓度

note:“-”means the concentration is not set

3.2.3 徐长卿6个提取部位对VZV在Vero细胞中增殖的抑制作用 徐长卿6个提取部位均具有抑制VZV复制的作用,且抑制病毒复制作用随药物质量浓度增加而增强;与具有抗VZV复制作用的阿昔洛韦(TI=35.20, TC<sub>50</sub>=250  $\mu\text{g/ml}$ )比较,徐长卿6个提取部位抑制病毒作用略弱,但还是具有直接杀伤和抗病毒吸附的作用,并且细胞毒性小。结果表明,徐长卿提取部位中药物6,即CO<sub>2</sub>-SFE部位对VZV的直接杀伤作用较其他部位强,并且抑制病毒复制的作用也较强。徐长卿6个提取部位对VZV在Vero细胞中增殖的抑制作用见表4。

#### 4 讨论

临床治疗VZV感染主要应用阿昔洛韦等抗病毒药物,但这些药物副作用较大,如消化道症状明显,常出现过敏和耐药

表4 徐长卿6个提取部位对VZV在Vero细胞中增殖的抑制作用( $\bar{x} \pm s, n=5$ )

Tab 4 Inhibitory effect of 6 extract parts of *C. paniculatum* the proliferation of VZV( $\bar{x} \pm s, n=5$ )

质量浓度, $\mu\text{g/ml}$	VZV抑制率, %						
	药物1	药物2	药物3	药物4	药物5	药物6	阿昔洛韦
3 000.0	58.4±2.9	70.6±1.6	72.5±1.3	-	-	-	-
1 500.0	56.2±0.1	67.0±1.0	67.8±1.0	-	-	-	-
1 000.0	-	-	-	34.7±3.1	71.9±1.9	27.0±1.4	-
800.0	-	-	-	27.9±1.4	69.9±2.4	23.3±1.7	-
750.0	19.6±0.7	64.8±0.1	45.7±1.8	-	-	-	-
600.0	-	-	-	25.8±1.1	59.7±1.1	7.0±2.1	87.6±1.9
400.0	-	-	-	22.8±0.1	37.4±1.7	4.9±0.1	82.0±3.8
375.0	8.2±0.6	23.7±1.1	14.8±2.0	-	-	-	69.9±1.5
200.0	-	-	-	17.9±1.5	20.4±1.5	2.4±0.4	41.3±2.7
187.5	7.5±2.1	8.5±3.0	12.7±1.4	-	-	-	37.1±3.6
EC <sub>50</sub> , $\mu\text{g/ml}$	2 197	1 490	1 569	1 682	572	1 225	250
TI	3.38	4.32	4.05	1.88	7.38	6.94	35.20

注:“-”表示未设置该质量浓度

note:“-”means the concentration is not set

现象等<sup>[6]</sup>。徐长卿临床常用于风湿痹痛、胃痛胀满、牙痛、腰痛、跌扑损伤、湿疹和荨麻疹等的治疗。据文献报道,徐长卿有抗炎、镇痛、抗肿瘤等多种作用<sup>[7-9]</sup>,其应用历史悠久,无上述毒副作用,在发展新型抗病毒药物中具有十分重要的意义。本院在临床治疗中发现徐长卿对带状疱疹治疗作用明显,但文献仅见徐长卿水提物在体外对乙型肝炎病毒具有良好的抑制作用<sup>[10]</sup>,未见其抗VZV作用的研究报道。

本研究对徐长卿各提取部位进行了体外抗VZV病毒实验。结果表明,徐长卿提取物6个部位中,CO<sub>2</sub>-SFE部位(药物6)细胞毒性低,其抗VZV吸附、直接杀伤和抗胞内增殖综合效果优于其他提取部位,治疗指数分别为4.37、5.74和6.94。

#### 参考文献

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典:一部[S]. 2010年版. 北京:中国医药科技出版社,2010:268.
- [2] 谢跃藩,朱培成. 复方徐长卿合剂外治带状疱疹40例疗效观察[J]. 新中医,2002,34(9):27.
- [3] 谢跃藩,朱培成,刘伟邦. 复方徐长卿霜剂外治带状疱疹40例[J]. 辽宁中医杂志,2005,32(10):988.
- [4] Bhatia SK, Yetter AB. Correlation of visual in vitro cytotoxicity ratings of biomaterials with quantitative in vitro cell viability measurements [J]. *Cell Biol Toxicol*, 2008, 24(4):315.
- [5] Shebl RI, Amin MA, Emad-Eldin A, et al. Antiviral activity of liquorice powder extract against varicella zoster virus isolated from Egyptian patients.[J]. *Chang Gung Med J*, 2012, 35(3):231.
- [6] Lee MY, Kim KS, Lee WK. Intravitreal foscarnet for the treatment of acyclovir-resistant acute retinal necrosis caused by varicella zoster virus [J]. *Ocul Immunol Inflamm*, 2011, 19(3):212.

# 益气养阴活血方对糖尿病模型大鼠 $\kappa$ -nephrin蛋白与P22Phox表达的影响

张春辉\*, 谭忠荣#(华中农业大学校医院, 武汉 430071)

中图分类号 R285 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2014)39-3662-03

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2014.39.05

**摘要** 目的: 研究益气养阴活血方对糖尿病模型大鼠 $\kappa$ -nephrin蛋白与P22Phox的表达。方法: 腹腔注射链脲佐菌素(25 mg/kg)联合高脂饲料以复制大鼠糖尿病模型。60只SD大鼠分为正常对照(等容生理盐水)组、模型(等容生理盐水)组、益气养阴活血方(200 ml/kg)组, 灌胃给药, 每天2次, 连续16周。测定大鼠肾皮质 $\kappa$ -nephrin蛋白与P22Phox的表达。结果: 与正常对照组比较, 模型组大鼠肾皮质 $\kappa$ -nephrin蛋白表达降低, P22Phox表达增强, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 与模型组比较, 益气养阴活血方组大鼠肾皮质 $\kappa$ -nephrin蛋白表达增强, P22Phox多肽表达减弱, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论: 益气养阴活血方可明显改善糖尿病模型大鼠 $\kappa$ -nephrin蛋白以及P22Phox表达水平。

**关键词** 益气养阴活血方;  $\kappa$ -nephrin蛋白; P22Phox; 糖尿病; 模型; 大鼠

## Effects of Yiqi Yangyin Huoxue Formula on the Expression of $\kappa$ -nephrin Protein and P22Phox in Diabetes Mellitus Model Rats

ZHANG Chun-hui, TAN Zhong-rong (Campus Hospital, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430071, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To study the effects of Yiqi yangyin huoxue formula on the expression of nephrin protein and P22Phox in diabetes mellitus (DM) model rats. METHODS: DM model was induced by intraperitoneal injection of streptozotocin (25 mg/kg) combined with high lipid diet. 60 SD rats were divided into normal control group (constant volume of normal saline), model group (constant volume of normal saline) and Yiqi yangyin huoxue formula group (200 ml/kg). They were given relevant drugs intragastrically twice a day for consecutive 16 weeks. The expression of nephrin protein in renal cortical homogenate of rats and the expression of P22Phox in cortex renis were all determined by ELISA. RESULTS: Compared with normal control group, the expression of  $\kappa$ -nephrin protein in renal cortical homogenate were decreased, and the expression of P22Phox in cortex renis were increased in model group; there was statistical significance ( $P < 0.05$ ); compared with model group, the expression of  $\kappa$ -nephrin protein in renal cortical homogenate were increased, and the expression of P22Phox in cortex renis were decreased in Yiqi yangyin huoxue formula; there was statistical significance ( $P < 0.05$ ). CONCLUSIONS: Yiqi yangyin huoxue formula can significantly improve the expression of nephrin protein and P22Phox in DM rats.

**KEYWORDS** Yiqi yangyin huoxue formula;  $\kappa$ -nephrin protein; P22Phox; Diabetes mellitus; Model; Rat

糖尿病已成为对社会人群危害最大的疾病之一, 其不仅可以影响体内的糖代谢系统, 还可诱发多种并发症, 从而加重对患者的危害。目前, 对于糖尿病的治疗主要以西药口服或胰岛素替代治疗为主, 临床治疗效果较好。而基于整体观念的中医学对于本病的治疗同样也有着极好的作用效果, 且不良反应较少。本研究以糖尿病模型大鼠为对象, 对我院常用

于治疗糖尿病效果较好的益气养阴活血方进行了基础研究, 以期为临床应用提供理论支持。

### 1 材料

#### 1.1 仪器

2315型UVP分析仪器(挪威Nyco公司); NP-207型光学显微镜(深圳市海量光电有限公司)。

[7] 赵丽萍. 徐长卿研究进展[J]. 中国药业, 2011, 20(2): 79.

[8] 张永清, 孙秀霞, 石作荣. 徐长卿临床应用研究概况[J]. 中

医研究, 2005, 18(11): 52.

[9] 金贤兰. 徐长卿药理作用及临床应用研究进展[J]. 现代医药卫生, 2010, 26(19): 2947.

[10] 谢斌, 刘妮, 赵日方. 徐长卿水提取物抗乙型肝炎病毒的体外实验研究[J]. 中国热带医学, 2005, 5(2): 196.

(收稿日期: 2013-12-16 修回日期: 2014-07-22)

\* 护师。研究方向: 药学、护理学。E-mail: zhangchunhui\_hb@163.com

# 通信作者: 主治医师, 硕士。研究方向: 药学、临床医学。E-mail: tanzhongrong\_hb@163.com