

# 不同煎煮方法的麻杏石甘汤及其含药血清对 A 型流感病毒神经氨酸酶活性的影响

葛资宇<sup>1,2</sup> 童 骄<sup>2</sup> 那婧婧<sup>1</sup> 邹 莉<sup>1</sup> 卢芳国<sup>1</sup>

**摘要 目的** 探讨不同煎煮方法的麻杏石甘汤及其含药血清对 A 型流感病毒神经氨酸酶(NA)活性的影响。**方法** 以 2-(4-methylumbellifery1)- $\alpha$ -D-N-acetyl neuraminic acid(MUNANA)为底物,检测不同煎煮方法的麻杏石甘汤药液、相应含药血清以及抑制病毒增殖作用中含药血清对流感病毒 NA 活性的影响。**结果** (1)药液对流感病毒 NA 活性的影响:麻黄先煎 25 min 组和麻黄先煎 30 min 组的病毒 NA 荧光值低于 4 药同煎组( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ );(2)含药血清对流感病毒 NA 活性的影响:麻黄先煎 30 min 组、麻黄先煎 40 min 组的 NA 荧光值低于 4 药同煎组( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ );(3)抑制病毒增殖作用中,含药血清对流感病毒 NA 活性的影响:麻黄先煎 5~20 min 组、麻黄先煎 30 min 组、麻黄先煎 35 min 组病毒 NA 荧光值低于 4 药同煎组( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ )。药物浓度方面,与 25% 的浓度比较,6.25% 及 12.5% 浓度的含药血清对应的病毒 NA 荧光值降低( $P < 0.01$ )。**结论** 麻杏石甘汤煎煮方法的不同可以导致其抗流感病毒效果的差异。

**关键词** 不同煎煮方法;麻杏石甘汤;含药血清;A 型流感病毒;神经氨酸酶

Effects of Maxing Shigan Decoction Decocted by Different Methods and Its Drug Containing Serum on Neuraminidase Activity of Influenza A Virus GE Zi-yu<sup>1,2</sup>, TONG Jiao<sup>2</sup>, NA Jing-jing<sup>1</sup>, ZOU Li<sup>1</sup>, and LU Fang-guo<sup>1</sup> 1 Medical College, Hunan University of Traditional Chinese Medicine, Changsha (410208); 2 Department of Neurology, First Traditional Chinese Medicine Hospital of Changde City, Hunan (415000)

**ABSTRACT Objective** To observe the effects of Maxing Shigan Decoction (MSD) decocted by different methods and its drug containing serum on neuraminidase (NA) activity of influenza A virus (IAV). **Methods** The effects of MSD decocted by different methods, its corresponding drug containing serums, and drug containing serum in inhibiting the proliferation of virus on NA activity of IAV were detected using 2-(4-methyl umbellifery1)- $\alpha$ -D-N-acetyl neuraminic acid (MUNANA) as substrate. **Results** (1) Effect of MSD on NA activity of IAV: OD value was less in groups with Ephedra decocted 25-min earlier and 30-min earlier than the group with four drugs decocted at the same time ( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ); (2) Effect of MSD on NA activity of IAV: OD value was less in groups with Ephedra decocted 30-min earlier and 40-min earlier than the group with four drugs decocted at the same time ( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ); (3) In the process of inhibiting viral multiplication, effect of MSD containing serum on NA activity of IAV: OD value was less in groups with Ephedra decocted 5-20 min earlier, 30 min earlier, 35 min earlier than the group with four drugs decocted at the same time ( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ). In terms of drug concentration, OA value decreased more in 6.25% and 12.50% MSD containing serums than in 25.00% MSD containing serum ( $P < 0.01$ ). **Conclusion** MSD decocted by different methods might lead to different anti-IAV effects.

**KEYWORDS** different decocted methods; Maxing Shigan Decoction; drug containing serum; influenza A virus; neuraminidase

基金项目:国家自然科学基金资助项目(No. 81072751&81473468);湖南省自然科学基金资助项目(No. 13JJ6062);湖南省教育厅重点资助项目(No. 13A066);湖南省卫生厅科研课题资助项目(No. 2010014)

作者单位:1.湖南中医药大学医学院(长沙 410208);2.湖南省常德市第一中医医院神经内科(湖南 415000)

通讯作者:卢芳国, Tel:13647310305, E-mail:lufanguo0731@163.com

DOI: 10. 7661/CJIM. 2016. 09. 1119

麻杏石甘汤(麻黄杏仁石膏甘草汤)出自东汉医圣张仲景的《伤寒论》,具有清热宣肺,降气平喘的功效<sup>[1]</sup>,主治肺热火盛的肺炎和热邪犯肺的哮喘<sup>[2]</sup>。前期研究表明:麻杏石甘汤加味方有较强的抗菌作用,且麻杏石甘汤能降低小鼠肺指数,升高胸腺指数和脾指数,显著改善小鼠肺脏病理病变程度,亦能通过抑制病毒增殖的方式来保护流感病毒感染的狗肾细胞(MD-CK)的细胞活性及超微结构的完整性,并且发现麻黄先煎煎剂抗菌与抗 A 型流感病毒作用优于 4 味药同煎煎剂<sup>[3-5]</sup>。故本实验旨在研究不同煎煮方法的麻杏石甘汤及其大鼠含药血清对 A 型流感病毒神经氨酸酶(NA)活性的影响。

## 材料与方法

1 病毒株与细胞株 A 型流感病毒小鼠肺适应株(A/PR/8/34),由湖南师范大学病毒研究室提供。经 10 日龄鸡胚尿囊腔接种培养传代,血凝效价 1:640 以上者供实验用。MDCK 购于湖南省疾控中心,由本室传代后使用。

2 动物 SD 大鼠 40 只,SPF 级,雌雄各半,体重(200±20)g,由湖南中医药大学动物实验室提供,动物许可证号:SCXK(湘)2013-0004,批号:HNASLKJ20135235。

3 药物 (1)麻杏石甘汤:麻黄(去节)9 g 杏仁(去皮尖)9 g 石膏(碎,棉裹)18 g 炙甘草 6 g,药材购自湖南中医药大学第一附属医院药剂科。按照 4 药同煎、麻黄先煎 5~40 min,以每 5 min 为 1 个时间段进行煎煮。煎煮后,将 9 组药液浓缩至含生药 1 g/mL,用安瓿瓶分装、封口冷藏保存以备灌胃使用。(2)磷酸奥司他韦胶囊,购自中南大学附属湘雅医院,批号:H20044397,上海罗氏制药有限公司,规格:75 mg(以奥司他韦计)×10 粒。用蒸馏水充分溶解,制成 100 mg/mL 的混悬液保存,实验用浓度为 32.5 μg/mL。各组麻杏石甘汤药液与奥司他韦药液均离心取上清液,滤过除菌后冰箱 4℃ 保存以备试验使用。

4 试剂 DMEM 培养基、胎牛血清、0.25%胰酶、双抗(Hyclone 公司),2-(4-methylumbellifery)-α-D-N-acetylneuraminic acid(MUNANA,美国 Sigma 公司),2-N-吗啡林-乙磺酸(MES,美国 Sigma 公司),三羟甲基氨基甲烷(Tris,GIBCO 公司),Nonidet P40(NP-40,BDH 公司)。MUNANA 底物缓冲液用 pH 3.5 的 33 mmol/L MES 缓冲液配制,缓冲液中还包含 4 mmol/L CaCl<sub>2</sub>,20 pmol/L MUNANA。反应终止液

为 14 mmol/L NaOH,并含 83%乙醇。

5 仪器 FA1104 型电子分析天平(上海精密科学仪器有限公司),2~1 000 μL 移液器(德国 Eppendorf 公司),850EB 超纯水系统(法国 Millipore S.A.S),HeraeusBB15 细胞培养箱、Thermo Scientific Holten 超净工作台(均为 Thermo Scientific Forma 公司产品),显微镜 Motic-BA400(日本 Olympus 公司),Varian 荧光分光光度计(美国 Varian 公司),图像分析软件(Motic Advanced 6.0)由湖南中医药大学药学院中药现代化重点实验室提供。

## 6 方法

6.1 制备含药血清 将大鼠按随机数字表法分组后,按动物体表面积剂量换算法<sup>[6]</sup>,算出中药组剂量。各组动物分别给予相应药物或蒸馏水灌胃 1 周,于末次给药 2 h 后,用 10%的水合氯醛腹腔注射麻醉动物,剪刀剪开腹壁,暴露腹主动脉,用采血针行腹主动脉采血,血液静置 20 min 后,以 3 000 r/min 转速离心,取上清液为含药血清。用 0.22 μm 的过滤器滤过除菌后分装成每支 1 mL,于 -20℃ 保存备用。

6.2 不同煎煮方法的麻杏石甘汤(1 g 生药/mL)对流感病毒 NA 活性的影响 按改进的曹鸿鹏等<sup>[7]</sup>方法进行酶活性测定。各反应体系加相应试剂后,37℃ 孵育 30 min,立即加入 150 μL 终止液终止反应,再加入 3 mL 蒸馏水混匀,以蒸馏水调 460 nm 荧光值为 0 后,再测定各样品 460 nm 荧光强度值。考虑药物本身可能在 355 nm 波长光激发下产生 460 nm 荧光,故实验中同步检测药物的荧光值 OD1,以消除药物荧光值的影响。药物作用病毒后的荧光值用 OD2 表示,药物对病毒 NA 活性抑制效果的荧光值用 OD3 表示,则 OD3 = OD2 - OD1,NA 活性下降率计算公式:NA 活性下降率(%) = [(病毒组 OD2 - 病毒组 OD1) - (实验药物组 OD2 - 实验药物组 OD1)] / (病毒组 OD2 - 病毒组 OD1) × 100%。

实验设空白组、病毒组、奥司他韦组、各不同煎煮方法的麻杏石甘汤组(简称各麻杏石甘汤组),每组设 3 个重复管,每管测 3 次。各组反应体系见表 1。

6.3 不同煎煮方法的麻杏石甘汤含药血清(100%)对流感病毒 NA 活性的影响 实验设空白组、病毒组、奥司他韦组、各不同煎煮方法的麻杏石甘汤含药血清组(简称各麻杏石甘汤组),每组设 2 个重复管,每管测 3 次。各组反应体系见表 2。

6.4 含药血清抑制病毒增殖作用中对流感病毒 NA 活性的影响 取已长成单层 MDCK 细胞的培养板,倒掉培养液,用细胞维持液轻洗细胞面 3 遍后,接

表 1 各组反应体系所加试剂 (μL)

组别	MUNANA 底物缓冲液	病毒液	奥司他韦	各麻杏石甘汤组	0.9%NaCl 液	蒸馏水
空白	90	0	0	0	5	10
病毒	90	5	0	0	0	10
奥司他韦	90	5	10	0	0	0
各麻杏石甘汤	90	5	0	10	0	0

表 2 各组反应体系所加试剂 (μL)

组别	MUNANA 底物缓冲液	病毒液	奥司他韦含药血清	各麻杏石甘汤组含药血清	0.9%NaCl 液	蒸馏水
空白	90	0	0	0	5	10
病毒	90	5	0	0	0	10
奥司他韦	90	5	10	0	0	0
各麻杏石甘汤	90	5	0	10	0	0

种含胰酶 2 μg/mL 的 100TCID<sub>50</sub> 的病毒液 100 μL/孔,置 37℃、5% CO<sub>2</sub> 培养箱中吸附 2 h 后弃病毒液,各孔加细胞维持液 100 μL 及稀释度为 25% ~ 6.25% 的含药血清 100 μL,每浓度 4 孔。置 37℃、5% CO<sub>2</sub> 培养箱中培养 72 h 后,以各组不同浓度为单位,轻轻收集上清液,用于 NA 的检测。实验设正常组、病毒组、奥司他韦组、各不同煎煮的麻杏石甘汤含药血清组(简称各麻杏石甘汤组),每组设 2 个重复管,每管测 3 次。各组反应体系见表 3。

表 3 各组反应体系所加试剂 (μL)

组别	MUNANA 底物缓冲液	相应上清液	蒸馏水
正常	90	20	0
病毒	90	20	0
奥司他韦	90	20	0
各麻杏石甘汤	90	20	0

6.5 统计学方法 数据使用 SPSS 17.0 统计软件进行处理,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,对样本先进行正态分布和方差齐性检验。满足正态性采用单因素方差分析,方差齐时用 LSD 进行多重比较,方差不齐时

用 Tamhane's T2 进行多重比较。不满足正态分布时,用秩和检验比较各组之间的差异,用 Nemenyi 法进行两两比较。P < 0.05 为差异有统计学意义。

### 结 果

1 不同煎煮方法的麻杏石甘汤药液(1 g/mL)对流感病毒 NA 活性的影响(表 4) 空白组 460 nm 荧光值低,即反应缓冲液中底物 MUNANA 本身的荧光值低;病毒组荧光值高,说明病毒 NA 活性高,可以快速分解底物 MUNANA;奥司他韦组及各麻杏石甘汤组的荧光值显著低于病毒组(P < 0.01);与 4 药同煎组比较,麻黄先煎 25 min 组和麻黄先煎 30 min 组的荧光值降低(P < 0.05, P < 0.01)。各组对流感病毒 NA 活性的抑制率分别为:奥司他韦组 95.37%,4 药同煎组 55.37%,麻黄先煎 5 min 组 53.35%,麻黄先煎 10 min 组 54.92%,麻黄先煎 15 min 组 56.08%,麻黄先煎 20 min 组 56.31%,麻黄先煎 25 min 组 59.69%,麻黄先煎 30 min 组 58.05%,麻黄先煎 35 min 组 53.02%,麻黄先煎 40 min 组 56.65%。

表 4 不同煎煮方法的麻杏石甘汤药液(1 g/mL)对流感病毒 NA 活性的影响 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	药物本身荧光值(OD1)	药物作用病毒后荧光值(OD2)	药物作用效果(OD3)
空白	6	0.05 ± 0.01	0.11 ± 0.02	0.16 ± 0.02
病毒	6	0.04 ± 0.04	136.71 ± 0.22	136.68 ± 0.01*
奥司他韦	6	0.04 ± 0.02	6.37 ± 0.06	6.33 ± 0.95 <sup>△</sup>
4 药同煎	6	6.47 ± 0.30	67.47 ± 0.49	61.00 ± 0.32 <sup>△</sup>
麻黄先煎 5 min	6	6.55 ± 0.12	70.31 ± 1.49	63.76 ± 0.45 <sup>△</sup>
麻黄先煎 10 min	6	6.61 ± 0.14	68.22 ± 1.18	61.61 ± 0.52 <sup>△</sup>
麻黄先煎 15 min	6	6.39 ± 0.29	66.41 ± 1.39	60.03 ± 0.28 <sup>△</sup>
麻黄先煎 20 min	6	6.18 ± 0.37	65.90 ± 0.30	59.72 ± 0.32 <sup>△</sup>
麻黄先煎 25 min	6	5.91 ± 0.29	61.00 ± 1.47	55.10 ± 0.63 <sup>△▲▲</sup>
麻黄先煎 30 min	6	6.77 ± 0.26	64.11 ± 1.67	57.34 ± 0.51 <sup>△▲</sup>
麻黄先煎 35 min	6	5.83 ± 0.27	69.80 ± 1.12	63.97 ± 0.11 <sup>△</sup>
麻黄先煎 40 min	6	6.72 ± 0.48	65.97 ± 0.62	59.25 ± 0.24 <sup>△</sup>

注:与空白组比较,\*P < 0.01;与病毒组比较,<sup>△</sup>P < 0.01;与 4 药同煎组比较,<sup>▲</sup>P < 0.05,<sup>▲▲</sup>P < 0.01

2 不同煎煮方法的麻杏石甘汤含药血清(100%)对流感病毒 NA 活性的影响(表 5) 与空白组比较,病毒组 NA 活性的荧光值显著升高( $P < 0.01$ )。与病毒组比较,奥司他韦组及各麻杏石甘汤组 NA 活性的荧光值显著降低( $P < 0.01$ )。与 4 药同煎组比较,麻黄先煎 30 min 组、麻黄先煎 40 min 组的 NA 荧光值降低( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ )。各组对流感病毒 NA 活性的抑制率分别为:奥司他韦组 96.71%,4 药同煎组 59.18%,麻黄先煎 5 min 组 59.12%,麻黄先煎 10 min 组 58.79%,麻黄先煎 15 min 组 58.85%,麻黄先煎 20 min 组 59.15%,麻黄先煎 25 min 组 59.24%,麻黄先煎 30 min 组 59.96%,麻黄先煎 35 min 组 59.27%,麻黄先煎 40 min 组 59.46%。

3 抑制病毒增殖作用中不同浓度含药血清对流感病毒 NA 活性的影响(表 6) 与正常组比较,病毒组、奥司他韦组及各麻杏石甘汤组病毒 NA 荧光值均

明显升高( $P < 0.01$ );与病毒组比较,奥司他韦组及各麻杏石甘汤组病毒 NA 荧光值降低( $P < 0.01$ );与 4 药同煎组比较,麻黄先煎 5~20 min 组、30 min 组及 35 min 组病毒 NA 荧光值降低( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ )。药物浓度方面,与 25% 的浓度比较,6.25% 及 12.5% 的含药血清作用下,奥司他韦及各麻杏石甘汤组病毒 NA 荧光值降低( $P < 0.01$ )。

## 讨 论

麻杏石甘汤是治疗外感发热的常用方,目前在已广泛应用于临床,尤其在防治“非典”、“禽流感”和“甲型 H1N1 流感”中,该方受到重视,普遍用于证属热毒犯肺和邪热壅肺的患者的治疗,且疗效稳定<sup>[8-10]</sup>。流感病毒表面的 NA 对感染细胞中的病毒释放具有重要作用。化合物 MUNANA 是 NA 的特异性底物,其代谢产物 4-methylumbelliferone (4-MU) 在 355 nm 波长光激发下,可以产生 460 nm 荧光,荧光强度的变化

表 5 不同煎煮方法的麻杏石甘汤含药血清(100%)对流感病毒 NA 活性的影响 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	药物本身荧光值(OD1)	药物作用病毒后荧光值(OD2)	药物作用效果(OD3)
空白	6	0.02 ± 0.02	0.11 ± 0.02	0.09 ± 0.04
病毒	6	0.01 ± 0.05	136.16 ± 0.07	136.15 ± 0.12*
奥司他韦	6	1.13 ± 0.05	5.63 ± 0.04	4.50 ± 0.07 <sup>△</sup>
4 药同煎	6	1.05 ± 0.08	56.85 ± 0.44	55.80 ± 0.37 <sup>△</sup>
麻黄先煎 5 min	6	1.06 ± 0.03	56.93 ± 0.57	55.87 ± 0.57 <sup>△</sup>
麻黄先煎 10 min	6	0.89 ± 0.10	57.21 ± 0.68	56.32 ± 0.13 <sup>△</sup>
麻黄先煎 15 min	6	0.88 ± 0.04	57.11 ± 0.61	56.24 ± 0.07 <sup>△</sup>
麻黄先煎 20 min	6	1.05 ± 0.06	56.88 ± 0.35	55.83 ± 0.09 <sup>△</sup>
麻黄先煎 25 min	6	1.10 ± 0.04	56.81 ± 0.41	55.71 ± 0.41 <sup>△</sup>
麻黄先煎 30 min	6	1.26 ± 0.10	55.98 ± 0.22	54.72 ± 0.31 <sup>△▲▲</sup>
麻黄先煎 35 min	6	0.94 ± 0.07	56.61 ± 0.02	55.67 ± 0.08 <sup>△</sup>
麻黄先煎 40 min	6	1.26 ± 0.07	56.68 ± 0.37	55.42 ± 0.34 <sup>△▲</sup>

注:与空白组比较, $P < 0.01$ ;与病毒组比较,<sup>△</sup> $P < 0.01$ ;与 4 药同煎组比较,<sup>▲</sup> $P < 0.05$ ,<sup>▲▲</sup> $P < 0.01$

表 6 不同浓度含药血清抑制病毒增殖作用中对流感病毒 NA 活性的影响 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	6.25%	12.5%	25%
正常	6	0.44 ± 0.08	0.44 ± 0.08	0.44 ± 0.08
病毒	6	110.99 ± 0.51*	110.99 ± 0.51*	110.99 ± 0.51
奥司他韦	6	10.13 ± 0.04* <sup>△</sup>	10.37 ± 0.04* <sup>△</sup>	10.41 ± 0.11* <sup>△</sup>
4 药同煎	6	41.19 ± 0.06* <sup>△</sup>	41.50 ± 0.08* <sup>△</sup>	41.72 ± 0.06* <sup>△</sup>
麻黄先煎 5 min	6	40.93 ± 0.05* <sup>△▲</sup>	41.38 ± 0.04* <sup>△▲</sup>	41.59 ± 0.07* <sup>△▲</sup>
麻黄先煎 10 min	6	41.26 ± 0.06* <sup>△▲▲</sup>	41.07 ± 0.10* <sup>△▲▲</sup>	41.28 ± 0.28* <sup>△▲▲</sup>
麻黄先煎 15 min	6	41.11 ± 0.05* <sup>△▲</sup>	41.12 ± 0.05* <sup>△▲</sup>	41.71 ± 0.16* <sup>△▲</sup>
麻黄先煎 20 min	6	40.80 ± 0.11* <sup>△▲▲</sup>	41.03 ± 0.06* <sup>△▲▲</sup>	41.19 ± 0.07* <sup>△▲▲</sup>
麻黄先煎 25 min	6	41.43 ± 0.06* <sup>△</sup>	41.43 ± 0.06* <sup>△</sup>	41.28 ± 0.12* <sup>△</sup>
麻黄先煎 30 min	6	40.93 ± 0.12* <sup>△▲▲</sup>	40.47 ± 0.04* <sup>△▲▲</sup>	40.68 ± 0.17* <sup>△▲▲</sup>
麻黄先煎 35 min	6	40.82 ± 0.07* <sup>△▲▲</sup>	40.40 ± 0.05* <sup>△▲▲</sup>	40.55 ± 0.11* <sup>△▲▲</sup>
麻黄先煎 40 min	6	41.14 ± 0.06* <sup>△</sup>	41.57 ± 0.23* <sup>△</sup>	41.73 ± 0.14* <sup>△</sup>

注:与正常组比较,\* $P < 0.01$ ;与病毒组比较,<sup>△</sup> $P < 0.01$ ;与 4 药同煎组比较,<sup>▲</sup> $P < 0.05$ ,<sup>▲▲</sup> $P < 0.01$

可以灵敏地反映 NA 活性。本实验在前期研究的基础上,以 MUNANA 为底物,检测不同煎煮方法的麻杏石甘汤药液、含药血清以及抑制病毒增殖作用中含药血清对流感病毒 NA 活性的影响。本研究发现,麻黄先煎 25 min 组和麻黄先煎 30 min 组药液对应的流感病毒 NA 荧光值低于 4 药同煎组,它们对 NA 活性的抑制率分别为 59.69% 和 58.05%,说明这两组麻杏石甘汤能更好地干扰 NA 活性,可以减少感染细胞中流感病毒释放与扩散,阻止流感发生发展;麻黄先煎 30 min 组、麻黄先煎 40 min 组含药血清对应的 NA 荧光值低于 4 药同煎组,其对 NA 活性的抑制率分别为 59.96% 和 59.46%,表明此两组抗流感病毒的作用优于 4 药同煎组;抑制病毒增殖作用中,麻黄先煎 5~20 min 组、麻黄先煎 30~40 min 组含药血清对应的病毒 NA 荧光值低于 4 药同煎组,说明了这 7 组含药血清在细胞感染病毒后,能较 4 药同煎组更好抑制病毒 NA 活性,从而治疗病毒感染。本研究还发现,6.25% 及 12.5% 浓度的含药血清较 25% 浓度的含药血清对应的病毒 NA 荧光值低,可能与药物诱导大鼠机体产生的补体及酶等内源性活性物质的水平浓度相关。因不同煎煮方法导致药物效果差异,下一步研究中可通过比对不同煎煮方法药物的化学成分差异,对麻杏石甘汤的抗病毒效应物质基础进行研究,寻找其活性物质群,为其作用机制的深入研究及抗病毒中药新药的发现提供实验依据。

## 参 考 文 献

- [1] 熊曼琪,王庆国,关庆增,等.伤寒学[M].北京:中国中医药出版社,2006:92-93.
- [2] 文丹丹,王敏.麻杏石甘汤治疗咳嗽变异性哮喘的研究进展[J].中国实验方剂学杂志,2012,18(8):285-287.
- [3] 卢芳国,朱应武,田道法,等.12个中药复方体外抗菌作用的实验研究[J].湖南中医学院学报,2004,24(4):9-11.
- [4] 卢芳国,何迎春,庞喻,等.麻杏石甘汤对 A 型流感病毒感染 MDCK 细胞活性与超微结构的影响[J].湖南中医药大学学报,2010,30(9):47-49.
- [5] 卢芳国,郭小鸽,谭露,等.麻黄先煎对麻杏石甘汤抗菌与抗 A 型流感病毒作用的影响[J].中华中医药杂志,2013,28(2):347-350.
- [6] 贺石林,王键,王净净.中国科研设计与统计学[M].长沙:湖南科学技术出版社,2006:48.
- [7] 曹鸿鹏,陶佩珍,杜冠华.流感病毒神经氨酸酶抑制剂筛选模型的建立和应用[J].药科学报,2002,37(12):930-933.
- [8] 《环球中医药》编辑部.中医名家访谈——甲型 H1N1 流感的中医药防治[J].环球中医药,2009,2(4):258-260.
- [9] 张波,李玲,卢芳国,等.麻杏石甘汤对流感病毒感染小鼠肺部炎症与神经氨酸酶活性影响的研究[J].中华中医药杂志,2013,28(4):1094-1099.
- [10] 国家中医药管理局组织专家制定.非典型肺炎中医药防治技术方案(试行)[S].中医药管理杂志,2003,(2):19-20.

(收稿:2015-03-11 修回:2016-05-26)

## 全国中西医结合妇产科研究进展学术研讨会征文通知

第八届全国中西医结合妇产科学术第五次会议(中西医结合妇产科研究进展学术研讨会),将于 2016 年 12 月 8—11 日在上海市举行。本次会议将就中西医结合妇产科领域研究进展,及对中西医结合妇产科临床及相关研究进行讨论。同时会议期间将进行专业委员会换届改选,现诚挚地邀请各位妇产科同道踊跃投稿并参加会议。

现将会议征文有关事项通知如下:(1)征文主题:中西医结合妇产科领域研究进展等。(2)征文要求:未公开发表的论文,以论文摘要形式投稿,摘要应包括题目、作者、单位及地址、邮编、目的、方法、结果及结论,字数 800~1200 字,不含图标。(3)投稿方式与须知:会议将采用网上投稿,投稿信箱:xqiu10@fudan.edu.cn,请注明会议投稿。大会收到投稿后,将回复邮件确认。所有投稿请自留副本,投稿无论是否采用,一律恕不退稿。(4)截稿日期:2016 年 10 月 15 日。会议录用的稿件将由中国中西医结合学会妇产科专业委员会寄送正式通知。(5)会议时间及地点:2016 年 12 月 8 日报到并于当晚举行委员及青年委员会议,9 日开幕式及全天会议,10 日全天会议及闭幕式,11 日科普活动及学术交流。(6)会议地点:上海青松城大酒店(上海市黄浦区肇嘉浜路 777 号,近东安路)。(7)注册费与住宿标准:与会代表 1000 元/人(在读研究生:800 元/人),含资料费。代表食宿由会议统一安排,费用自理。需住宿者请务必将回执于 2016 年 11 月 8 日前发送 E-mail 至 xqiu10@fudan.edu.cn,邱学敏收。(8)联系人:王凌(18221815182;Dr.wangling@vip.163.com);邱学敏(15021198902;xqiu10@fudan.edu.cn);负责人:李大金(021-63455050 转 8386;djli@shmu.edu.cn)。