

西沙诺丽通便和降糖作用的药效学研究

张广平¹ 昌佑泽² 李从良² 侯红平¹ 杨依靠¹ 叶祖光¹

(1 中国中医科学院中药研究所,北京,100700; 2 云南中医学院,昆明,650200)

摘要 目的:观察西沙诺丽的通便和降糖的药效。方法:ICR 小鼠,灌胃给予不同剂量的西沙诺丽冻干粉,观察对正常小鼠小肠运动和对盐酸洛哌丁胺导致便秘模型小鼠首粒排便时间、排便粒数及粪便重量的影响。观察西沙诺丽冻干粉对链脲佐菌素导致小鼠糖尿病模型和对正常大鼠血糖和糖耐量的影响。结果:西沙诺丽能够显著增加正常小鼠小肠推进率,可明显缩短盐酸洛哌丁胺导致便秘模型动物首次排便时间,能够显著增加模型动物排便次数和动物粪便重量。西沙诺丽能够显著降低链脲佐菌素导致糖尿病模型血糖水平,但是对正常大鼠血糖和糖耐量的没有明显影响。结论:西沙诺丽冻干粉具有通便和降糖作用。

关键词 西沙诺丽;通便;降糖;药效作用

Study on Efficacy of Xisha Noni in Defaecation and Hypoglycemic

Zhang Guangping¹, Chang Youze², Li Congliang², Hou Hongping¹, Yang Yifei¹, Ye Zuguang¹

(1 Institute of Chinese Materia Medica, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100700, China;

2 Yunnan University of TCM, Kunming 650200, China)

Abstract Objective: To observe the defaecation and hypoglycemic effect of Xisha Noni. **Methods:** The intestine movement in normal mice, and the time for the first defecation, defecation number and soil weight of constipation mouse model induced by loperamide hydrochloride were observed following the treatment with Xisha Noni lyophilized powder at different dose that were orally taken by the normal mice and the constipation mice in order to investigate its defaecation effect. The diabetic mouse model induced by streptozotocin was adopted in the experiment to observe the hypoglycemic action of Noni. Also, its effects on the blood sugar and glucose tolerance in normal rats were studied. **Results:** Xisha Noni can remarkably increase the small intestine propulsive proportion in the normal mice, shorten the time for the first defecation in constipation mice models induced by loperamide hydrochloride, and increase the defecation number and their soil weight. In addition, Xisha Noni can remarkably decrease blood glucose level in the diabetic mice model induced by streptozotocin, but it had no significant effects on blood glucose and glucose tolerance in normal rats. **Conclusion:** Xisha Noni lyophilized powder appears to possess the effects of both defaecation and hypoglycemic.

Key Words Xisha Noni; Defaecation; Hypoglycemic; Pharmacodynamic action

中图分类号:R285.5 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1673-7202.2018.04.048

诺丽(Noni),为茜草科巴戟天属植物,学名海巴戟(*Morinda citrifolia* L.),为热带常绿多年生灌木,其果实、叶子、枝干、根部均可入药。诺丽果作为传统药食两用的习俗已有悠久的历史,是南太平洋岛屿居民常用的保健食品和药用植物。西沙诺丽源于我国西沙群岛,于1991年引种海南省种植,近几年已被大面积推广种植,目前诺丽果浆在我国作为新资源食品应用,已有普通食品和保健食品批准上市,如诺丽饮品(诺丽发酵品和诺丽果汁)、诺丽果粉、诺丽加蓝莓果汁等。人体食用西沙诺丽发现该品具有很好的通便和降糖作用^[1-2],为挖掘海南西沙诺丽潜在的利用与开发价值,本实验对海南西沙诺丽的通便和降血糖药效学作用进行研究,为诺丽的开发

利用提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 动物 ICR 小鼠,SPF 级,18~22 g,购自北京维通利华实验动物技术有限公司许可证号:SCXK(京)2013-0001。SD 大鼠,SPF 级,180~200 g,购自北京维通利华实验动物技术有限公司许可证号:SCXK(京)2006-0009。

1.1.2 药物 西沙诺丽(以下简称诺丽):批号20150906,100 kg 鲜果分选清洗,控干外表水分,密封储存,榨汁得60 kg 果汁,真空冷冻干燥得到3 kg 冻干粉,即20 mL 果汁/g 冻干粉,冻干粉粉碎制成实验供试品,置4℃冰箱保存备用;排毒养颜胶囊,

基金项目:科技重大专项“重大新药创制”(2015ZX09501004-003-002)——中药复方配伍增效控毒技术研究

作者简介:张广平(1975.08—),男,硕士研究生,副研究员,研究方向:中药药理毒理研究,E-mail:amzgp@163.com

通信作者:叶祖光(1947.06—),男,硕士研究生,研究员,研究方向:中药药理毒理研究,E-mail:zyge@icmm.ac.cn

云南盘龙云海药液有限公司,批号:150217;活性炭(上海兴长活性炭有限公司,批号:F20110118)。

1.1.3 试剂与仪器 阿拉伯树胶(上海华蓝化学科技有限公司,批号:20141104);盐酸洛哌丁胺(西安杨森制药有限公司,批号:H10910085);链脲佐菌素(Sigma公司,批号:V900890-1G),-20℃避光保存;盐酸二甲双胍片(中美上海施贵宝制药有限公司,批号:国药准字H20023370);一水合柠檬酸(国药集团化学试剂有限公司,批号:20120119);二水合柠檬酸三钠(国药集团化学试剂有限公司,批号:220120522);生理盐水(山东华鲁制药有限公司,批号:B14040605);pH试纸(上海三爱思试剂有限公司,批号:Q/GHSC 1571-2012)。

墨汁的配制:准确称取阿拉伯树胶100g,加水800mL,煮沸至溶液透明,称取活性炭(粉状)50g加至上述溶液中煮沸3次,待溶液凉后加水定容到1000mL,于冰箱中4℃保存,用前摇匀。

柠檬酸缓冲液的配置:柠檬酸(FW:210.14)2.1g加入双蒸水至100mL中配成A液;柠檬酸钠(FW:294.10)2.94g加入双蒸水至100mL中配成B液;用时将A、B液按1:1的比例配制,精密pH试纸测定pH值,调节到pH=4.2~4.5,即是所需的STZ柠檬酸缓冲液。

链脲佐菌素溶液配置:注射时用柠檬酸缓冲液以1%的浓度溶解STZ,现配现用,配置后的溶液放置在碎冰,30min内注射完毕。

电子天平:赛多利斯(Sartorius),型号:BSA3202S-CW、BSA 323S-CW,产地,德国赛多利斯公司;血糖仪:罗氏逸动型(ACCU-CHEK® Mobile)产地:德国罗氏公司。

1.2 方法

1.2.1 西沙诺丽通便作用试验研究

1.2.1.1 对正常小鼠小肠推动作用 ICR小鼠60只,18~22g,动物适应性喂养3d,按照体重随机分空白对照组,排毒养颜胶囊(0.8g/kg)组、西沙诺丽(以下简称诺丽)低剂量组(0.84g冻干粉/kg)、中剂量组(2.52g冻干粉/kg)、高剂量组(7.56g冻干粉/kg)剂量组,12只/组动物,雌雄各半。各给药组动物灌胃给药,给药体积20mL/kg,连续给药7d。对照组给予同体积纯净水。末次给药后,各给药组灌胃给予含有受试药品的墨汁(以墨汁为溶媒配置受试药物),空白对照组灌胃给予同体积墨汁,给受试物25min后立即脱颈椎处死小鼠,打开腹腔分离肠系膜,剪取上端自幽门、下端至回盲部的肠管,置

于托盘上,轻轻将小肠拉成直线,测量肠管长度为“小肠总长度”,从幽门至墨汁前沿为“墨汁推进长度”。计算墨汁推进率。实验数据结果用均值±标准差($\bar{x} \pm SD$)表示,组间比较采用单因素方差分析t检验^[3]。

$$\text{碳墨推进率}(\%) = \frac{\text{墨汁推进长度}(\text{cm})}{\text{小肠总长度}(\text{cm})} \times 100\%$$

1.2.1.2 对盐酸洛哌丁胺导致的小鼠便秘模型的影响 72只ICR小鼠,18~22g,适应性喂养3d,动物分组给药同实验1.2.1.1。给药第6天,各组小鼠禁食不禁水12h。第7天除空白对照组外,各组灌胃给予盐酸洛哌丁胺(4mg/kg),给药0.5h后各组小鼠灌胃给予含有受试药品的墨汁(以墨汁为溶媒配置受试药物)。空白对照组和模型对照组小鼠灌胃纯净水配置墨汁,灌胃后小鼠放置于串笼中,记录首次排黑便时间,计算6h内小鼠排黑便的次数,称量排黑便的重量^[4-6]。

1.2.2 西沙诺丽降糖作用实验研究

1.2.2.1 诺丽对链脲佐菌素导致糖尿病模型的影响 80只SPF级ICR雄性小鼠,适应性喂养3d,小鼠禁食不禁水12h,随机取10只小鼠为空白对照组,其余70只腹腔注射给予链脲佐菌素(STZ)140mg/kg,注射体积10mL/kg体重。72h后禁食2h后剪尾尖取血,罗氏血糖仪测量血糖,选择血糖11.7mmol/L≤血糖值≤25mmol/L为高血糖模型成功动物。选择造模成功的小鼠按血糖水平随机分组:诺丽低剂量组(0.84g冻干粉/kg)、中剂量组(2.52g冻干粉/kg)、高剂量组(7.56g冻干粉/kg)、阳性对照组(盐酸二甲双胍0.56g/kg)、模型对照组,10只/组(各组小鼠给药前各组动物血糖组间差距≤1.1mmol/L),各给药组动物灌胃给予相应受试药,模型对照组和空白对照组给同体积的纯净水,给药体积20mL/kg体重,1次/d,连续30d。每周称量一次体重,禁食2h,末次给药1h后尾尖采血,测定血糖。实验数据结果用($\bar{x} \pm SD$)表示,组间比较采用单因素方差分析检验^[7-8]。

1.2.2.2 诺丽对正常SD大鼠血糖的影响 SD大鼠,180~200g,40只,适应性喂养5d,按体重随机分空白对照组和诺丽高(4.5g冻干粉/kg)、中(1.5g冻干粉/kg)、低(0.5g冻干粉/kg)3个剂量组,每组10只,雌雄各半。给药组灌胃给药,连续给药7d,给药体积10mL/kg。空白对照组给予同体积的纯净水,末次给药前禁食4h,给药1h后尾尖取血血糖仪测定血糖。

1.2.2.3 诺丽对正常SD大鼠糖耐量的影响 动物分组同实验1.2.2.2。大鼠禁食4 h后尾尖取血测量血糖(此时标记为零时),测完后按10 mL/kg各剂量组灌胃给予诺丽冻干粉,空白组给予同体积纯净水。各组动物给药后即口服给予葡萄糖2.5 g/kg(25%葡萄糖溶液),然后分别于口服葡萄糖后0.5 h、1 h、2 h从尾尖取血,血糖仪测定血糖。计算模型对照组与诺丽低、中、高3个剂量组给葡萄糖各时间点血糖和血糖曲线下面积的变化^[9]。

曲线下面积 = $1/2 \times (0 \text{ h 血糖值} + 0.5 \text{ h 血糖值}) \times 0.5 + 1/2 \times (2 \text{ h 血糖值} + 0.5 \text{ h 血糖值}) \times 1.5 = 0.25 \times (0 \text{ h 血糖值} + 40.5 \text{ h 血糖值} + 32 \text{ h 血糖值})$ 。

1.3 统计学方法 实验数据均以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 *t* 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 西沙诺丽通便作用试验研究

2.1.1 对正常小鼠小肠推动作用 与空白对照组比较,诺丽低、中、高剂量组能够明显促进正常小鼠碳墨推进率,与对照组比较具有统计学意义(低剂量组 $P < 0.05$,中、高剂量组 $P < 0.01$),此外,其推进率增强作用呈剂量依赖型。提示西沙诺丽能够促进正常动物小肠蠕动。见表1。

表1 诺丽对正常小鼠小肠推进率的影响($\bar{x} \pm SD, n = 12$)

组别	给药剂量 (g 生药/kg)	炭末推进率 (%)
空白对照	—	69.16 \pm 5.45
排毒养颜	0.8	76.39 \pm 10.99*
诺丽低剂量	0.84	79.80 \pm 6.71*
诺丽中剂量	2.52	85.25 \pm 8.79**
诺丽高剂量	7.56	89.12 \pm 7.33**

注:与空白对照组比较,* $P < 0.05$;与空白对照组比较,** $P < 0.01$

2.1.2 对盐酸洛哌丁胺导致的小鼠便秘模型的影响 与空白对照组比较,便秘模型组小鼠首粒黑便的排出时间显著延长,6 h内的排便次数和重量显著减少($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$),提示造模成功。与便秘模型组比较,阳性对照药和诺丽低、中、高剂量组小鼠首粒黑便的排出时间显著缩短,6 h内的排便重量和次数明显增多($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。提示西沙诺丽对盐酸洛哌丁胺导致的小鼠便秘具有一定的治疗作用。见表2。

2.2 西沙诺丽降糖作用实验研究

2.2.1 对链脲佐菌素导致糖尿病模型的影响 实验结果:链脲佐菌素造模后血糖显著升高,与空白对

照组比较 $P < 0.01$,提示造模成功。给药30 d后,与模型对照组比较,阳性对照药二甲双胍组血糖值明显降低($P < 0.01$)。同样,诺丽中、高剂量组血糖显著降低($P < 0.05$ 或者 $P < 0.01$),但低剂量组作用不明显。见表3。同对照组比较,模型组动物在给药第2、3、4周动物体重显著降低($P < 0.01$)。与模型对照组比较,诺丽中剂量组给药第3周体重显著升高($P < 0.05$),给药1、2、4周有体重有升高的趋势(同对照组比较没有统计学意义)。高剂量组给药第2、3、4周体重显著升高($P < 0.05$)。见表4。

表2 诺丽对便秘小鼠模型的影响($\bar{x} \pm SD$)

组别	剂量 (g 冻干粉/kg)	首排时间 (min)	6 h内总便重 (g)	6 h内总数 (粒)
空白对照	—	152 \pm 70	0.085 \pm 0.05	5 \pm 3
模型组	—	415 \pm 114**	0.031 \pm 0.02**	2 \pm 1*
排毒养颜胶囊	0.8	189 \pm 50 $\Delta\Delta$	0.096 \pm 0.064 Δ	6 \pm 4 Δ
诺丽低剂量	0.84	181 \pm 40 $\Delta\Delta$	0.077 \pm 0.047 Δ	5 \pm 3 Δ
诺丽中剂量	2.52	166 \pm 62 $\Delta\Delta$	0.113 \pm 0.076 Δ	6 \pm 4 Δ
诺丽高剂量	7.56	200 \pm 41 $\Delta\Delta$	0.143 \pm 0.089 $\Delta\Delta$	7 \pm 3 $\Delta\Delta$

注:与空白对照组比较,* $P < 0.05$;与空白对照组比较,** $P < 0.01$;与模型组比较, $\Delta P < 0.05$;与模型组比较, $\Delta\Delta P < 0.01$

表3 诺丽对STZ导致糖尿病小鼠血糖的影响($\bar{x} \pm SD$)

组别	剂量 (g 冻干粉/kg)	给药前血糖值	给药后血糖值
空白组	—	7.46 \pm 1.57	8.37 \pm 0.81
模型组	—	19.13 \pm 5.2**	33.02 \pm 1.97**
盐酸二甲双胍	0.28	19.12 \pm 5.05**	24 \pm 3.13 $\Delta\Delta$
诺丽低剂量	0.84	19.11 \pm 4.99**	32.62 \pm 2.15
诺丽中剂量	2.52	19.87 \pm 3.33**	30.48 \pm 2.25 Δ
诺丽高剂量	7.56	19.82 \pm 3.77**	28.03 \pm 3.77 $\Delta\Delta$

注:与空白对照组比较,** $P < 0.01$;与模型组比较, $\Delta P < 0.05$;与模型组比较, $\Delta\Delta P < 0.01$

2.2.2 对正常大鼠糖耐量的影响 实验结果:给予葡萄糖后大鼠出现血糖升高,与正常组比较诺丽高、中、低3个剂量组在给药后0.5、1、2 h血糖和血糖曲线下面积比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表5。

2.2.3 对正常大鼠血糖的影响 实验结果:同正常组比较,诺丽3个剂量组大鼠血糖值差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表6。

3 讨论

诺丽具有很高的临床药用价值。目前我国海南、云南等热带地区的引种种植已获成功,诺丽果作为传统药食两用的习俗已有悠久的历史。临床用于治疗关节炎、糖尿病、高血压、肌肉疼痛、月经不调、头痛、心脏病、艾滋病、肿瘤、消化道溃疡、各种扭伤、抑郁、衰老、消化不良、动脉硬化等方面问题^[10-12]。诺丽中含有多种必需氨基酸、维生素、微量元素及其他有效营养或药用成分,主要包括抗氧化剂和生物

表4 诺丽对STZ导致糖尿病小鼠体重的影响($\bar{x} \pm SD$)

组别	剂量 (g冻干粉/kg)	体重(g)				
		造模前	给药1周	给药2周	给药3周	给药4周
正常对照组	—	22.4 ± 1.57	24.6 ± 2.56	27.5 ± 4.38	32.0 ± 1.94	36.2 ± 2.39
模型对照组	—	23.5 ± 1.56	22.1 ± 2.03	22.8 ± 1.59**	22.5 ± 1.21**	23.9 ± 5.73**
盐酸二甲双胍	0.28	22.3 ± 1.84	24.6 ± 1.23 [△]	26.1 ± 1.52 ^{△△}	28.9 ± 2.29 ^{△△}	30.4 ± 2.14 ^{△△}
诺丽低剂量	0.84	23.4 ± 1.36	23.1 ± 0.89	25.3 ± 3.15	25.0 ± 3.14	24.5 ± 4.38
诺丽中剂量	2.52	22.5 ± 1.57	23.3 ± 1.78	25.6 ± 2.17	26.8 ± 3.03 [△]	25.0 ± 3.42
诺丽高剂量	7.56	22.0 ± 2.1	23.6 ± 1.15	26.8 ± 2.04 [△]	28.0 ± 4.67 [△]	28.2 ± 3.77 [△]

注:与空白对照组比较,** $P < 0.01$;与模型组比较,[△] $P < 0.05$;与模型组比较,^{△△} $P < 0.01$

表5 诺丽对正常大鼠糖耐量的影响($\bar{x} \pm SD$)

组别	给药量 (g/kg)	血糖(mmol/L)				曲线下面积
		0 h	0.5 h	1 h	2 h	
空白组	—	6.29 ± 0.73	8.25 ± 0.86	8.65 ± 0.67	6.96 ± 1.10	15.04 ± 0.50
诺丽低剂量	0.5	5.71 ± 0.77	8.53 ± 1.14	8.06 ± 1.13	6.14 ± 1.52	14.56 ± 1.87
诺丽中剂量	1.5	5.78 ± 1.57	9.21 ± 1.29	8.25 ± 1.29	6.46 ± 1.63	15.50 ± 1.77
诺丽高剂量	4.5	6.58 ± 0.75	7.54 ± 1.54	7.39 ± 1.91	6.84 ± 0.87	14.32 ± 1.91

表6 诺丽对正常大鼠血糖的影响($\bar{x} \pm SD$)

组别	给药量(g/kg)	血糖(mmol/L)
空白组	—	7.43 ± 0.50
诺丽低剂量	0.5	7.49 ± 0.68
诺丽中剂量	1.5	7.06 ± 0.67
诺丽高剂量	4.5	7.01 ± 0.78

类黄酮,如萜烯类化合物,植物甾醇类,脂肪酸,甾类,环烯醚萜苷类,黄酮甙类, β -谷甾醇、熊果酸、植物固醇、蛋白质、糖苷和蒽醌^[13]等。现代研究证实其具有抑菌、抗病毒、抗癌、增强免疫力、抗疲劳、保肝等功效^[14-15]。本实验观察了诺丽降糖和通便的药效作用,为临床应用提供科学依据。

洛哌丁胺是常用的止泻剂,主要通过抑制肠道水分泌^[16]和结肠蠕动^[17],使肠内容物通过延迟,致使实验动物出现排便减少或难排便、粪便豆样圆珠状表现。采用盐酸洛哌丁胺导致小鼠便秘模型和小鼠小肠推动实验2种方法,观察诺丽的通便作用,结果显示,西沙诺丽低、中、高3个剂量组均能够显著增加正常小鼠小肠推进率,且具有一定的量效关系。3个剂量可明显缩短盐酸洛哌丁胺导致便秘模型动物首次排便时间,能够显著增加模型动物排便次数和动物粪便重量。2种药效学方法的试验结果均提示,西沙诺丽冻干粉具有较好的通便作用。但有研究报道诺丽发酵果汁没有明显通便作用,本实验样品是诺丽果汁的冻干粉,而上述文献报道的实验所使用的是经3个月发酵的样品,可能经过长期发酵其中成分发生了改变^[18],从而影响了其药效作用^[19]。

链脲佐菌素(STZ)对一定种属动物的胰岛 β 细

胞有选择性破坏作用,常被用来诱发I型糖尿病模型。通过观察西沙诺丽冻干粉对链脲佐菌素导致小鼠糖尿病模型和对正常大鼠糖耐量和血糖的影响,实验研究诺丽的降糖作用。实验结果显示,诺丽能够显著降低链脲佐菌素导致糖尿病模型血糖水平,抑制病理模型动物体重降低,但西沙诺丽对正常大鼠血糖和糖耐量没有明显影响。结果提示,该品对高血糖的病理状态的动物模型具有一定的降血糖作用,但是对正常动物的血糖却没有降低的不良反应,这种降血糖的药效学特点将有益于该类产品的安全使用。总之,本文实验证明了西沙诺丽果汁的通便和降血糖的药效学作用,但其作用机理以及药效物质基础尚待进一步研究。

参考文献

[1]王压.诺丽果与叶营养和功能评价及其产品研发[D].海口:海南大学,2010.
 [2]张伟敏,魏静,师莹,等.诺丽叶降血压降血糖和抗氧化活性的研究[J].食品研究与开发,2013,34(19):66-70.
 [3]徐淑云,卞如濂,陈修.药理实验方法学[M].北京:人民卫生出版社出版,1991:1137.
 [4]黄小丽,胡荣,卜平,等.3种便秘模型比较研究,四川动物[J].2015,34(1):111-116.
 [5]刘晓梅,彭芝榕,倪学勤,等.低聚果糖、乳酸杆菌对便秘模型大鼠的通便功能影响[J].食品科学,2013,34(11):296-299.
 [6]钱伯初,使红,郑晓亮.正常和便秘模型动物排便实验研究进展[J].中药临床药理学与治疗学,2007,12(12):1339-1442.
 [7]张远远,杨志伟,啮齿类动物糖尿病模型,中国实验动物学报[J].2011,19(3):269-272.
 [8]杨润军,李青旺,赵蕊,四氧喹啉与链脲佐菌素诱导小鼠糖尿病模型的效果比较[J].西北农林科技大学学报:自然科学版,2006,34(2):17-20.
 [9]安红,陆世广.超细大豆皮膳食纤维对糖尿病模型小鼠糖耐量的

影响[J]. 食品科学, 2011, 31(21): 329-331.

[10] Wang MY, West BJ, Jensen CJ, et al. Morindacitrifolia (Noni): a literature review and recent advances in Noni research [J]. Acta Pharmacol Sin, 2002, 23(12): 1127-1141.

[11] 许国平. 诺丽作用机制的研究进展[J]. 医学研究生报, 2007, 20(9): 974-977.

[12] 彭勇, 肖伟, 刘勇, 等. 世界药用植物新宠——海巴戟果[J]. 国外医药. 植物药分册, 2007, 22(3): 93-96.

[13] 李法营, 蓝增全, 刘昌芬, 等. 诺丽研究进展(一)——国内外研究进展[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(32): 15819-15821.

[14] 于纯森, 李煦照, 于栋华, 等. 海巴戟果实诺丽生理功能研究进展[J]. 食品工业科技, 2011, 32(12): 573-780.

[15] 刘印忠, 马德禄, 高建华, 等. 诺丽果汁对四氯化碳引起肝损伤

小鼠的肝保护作用[J]. 天津药学, 2008, 20(2): 6-8.

[16] HUGHES S, HIGGS N B, TURNBERG L A. Loperamide has antisecretory activity in the human jejunum in vivo [J]. Gut, 1984, 25(9): 931-935.

[17] SOHJI Y, KAWASHIMA K, SHIMIZU M. Pharmacological studies of loperamide, an anti-diarrheal agent [J]. Folia Pharmacol Japanese, 1978, 74(1): 155-163.

[18] 龚敏, 符文英, 周静, 等. 诺丽鲜果与诺丽发酵汁的挥发性成分的对比较研究[J]. 食品科技, 2009, 34(9): 33-35.

[19] 龚敏, 苏奎, 邓世明. 诺丽鲜果与诺丽发酵汁的抗氧化及抑菌活性的对比研究[J]. 食品科技, 2010, 35(10): 92-94.

(2016-10-11 收稿 责任编辑:徐颖)

世界中联第十届中医儿科国际学术交流大会 世界中联儿科专业委员会换届改选会议 通 知

经世界中医药学会联合会批准,世界中联第十届中医儿科国际学术交流大会将于 2018 年 7 月在新加坡(7.21 - 7.23)、马来西亚(7.24 - 7.28)召开。会议由世界中医药学会联合会儿科专业委员会、新加坡中医研究院联合主办。

世界中联儿科专业委员会第二届理事会任期已届满,本次会议期间将同时召开儿科专业委员会换届改选会议,产生第三届理事会。本次改选工作将按照世界中联专业委员会章程要求,在海内外中医儿科同行中广泛发动,按条件遴选产生新一届理事会。通知如下:

一、大会主题

中西医儿科团结合作,为各国儿童健康服务

二、会议内容

助力一带一路建设,推进中医儿科国际学术交流与合作
在新加坡、马来西亚两国举办世界中联第十届中医儿科国际学术交流大会召开世界中联儿科专业委员会换届改选会议

三、征文内容

1. 著名中医西医儿科专家学科前沿学术报告
2. 儿科热点疾病的临床与实验研究成果报告
3. 外治疗法推拿疗法针灸疗法儿科临床应用
4. 面向国际的循证性中医临床诊疗指南研究

5. 中医儿科医疗、教学、科研工作经验交流

四、征文要求

见《儿科通讯》78 期。

五、会议日程

7 月 21 日报到, 20:00 - 21:30 儿科专业委员会换届改选会

7 月 22 - 23 日第十届中医儿科国际学术交流大会新加坡学术交流、访问

7 月 24 - 27 日第十届中医儿科国际学术交流大会马来西亚学术交流、访问

7 月 28 日返程

六、会议费用

注册费:新加坡代表每人 150 新元;中国及其他国家地区代表每人:300 新元,或人民币 1500 元。差旅正联系旅行社办理。以上两项费用交付办法待通知。往返机票自购。

七、联系方式

联系人:戴启刚(中国):86 - 18112938805

Sally Koh(新加坡):65 - 97973096,联系邮箱:szlek@126.com

世界中医药学会联合会儿科专业委员会
2017. 12. 14