

# 香砂平胃散对小鼠胃排空的影响

王学清,王秀杰,李 岩

王学清,李岩,中国医科大学附属二院消化内科 辽宁省沈阳市 110004  
王秀杰,沈阳市第五医院内科 辽宁省沈阳市 110023  
项目负责人:王学清,110004,辽宁省沈阳市和平区三好街36号,中国医科大学附属二院消化内科.  
收稿日期:2002-10-07 接受日期:2002-10-18

## Effect of Xiangsha Pingweisan on gastric emptying motility in mice

Xue-Qing Wang, Xiu-Jie Wang, Yan Li

Xue-Qing Wang, Yan Li, Department of Digestive Diseases, Second Affiliated Hospital of China Medical University, Shenyang 110004, Liaoning Province, China  
Xiu-Jie Wang, Department of Digestive Diseases, Fifth Hospital of Shenyang City, Shenyang 110023, Liaoning Province, China  
Correspondence to: Xue-Qing Wang, Department of Digestive Diseases, Second Affiliated Hospital, China Medical University, Shenyang 110004, Liaoning Province, China.  
Received: 2002-10-07 Accepted: 2002-10-18

### Abstract

AIM: To evaluate the effects of Chinese herbs Xiangsha Pingweisan (XSPWS) decoction and its component on gastric emptying in healthy mice.

METHODS: Mice were randomly divided into control group, cisapride group and XSPWS group. The effects of XSPWS on gastric emptying were investigated in vivo by measuring gastric remainder rates of Blue Dextran (BD) 2000. Additionally, the effect of each component herb in XSPWS recipe was evaluated in the same way according to orthogonal design.

RESULTS: Compared with control group [(100.0 ± 24.2) %], the rates of gastric remainder in XSPWS group [(39.5 ± 18.3) %] and cisapride group [(36.9 ± 16.4) %] were all significantly decreased ( $P < 0.05$ ). There were no significant difference between XSPWS group and cisapride group ( $P > 0.05$ ). Except radix glycyrrhizae preparta group, the gastric emptying rates of other component herbal groups were significantly higher than that of control group ( $P < 0.01$ ). Based on the analysis of orthogonal design, there were wide-ranging first-grade mutual roles within the six component herbs.

CONCLUSION: XSPWS and its some component herbs can accelerate the gastric emptying in mice in vivo significantly. There are wide-ranging first-grade mutual roles within the six component herbs.

Wang XQ, Wang XJ, Li Y. Effect of Xiangsha Pingweisan on gastric emptying motility in mice. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2003;11(5):571-574

### 摘要

目的:研究香砂平胃散及其组成药物对胃排空功能的影响。

方法:以葡聚糖蓝(BD)2 000 为标记物,观察小鼠的胃内色素残留量。

结果:香砂平胃散组[(39.5 ± 18.3) %]及西沙必利组[(36.97 ± 16.4) %]的胃残留率与对照组[(100.0 ± 24.2) %]比较差异有显著性( $P < 0.05$ ),两组之间无显著性差异( $P > 0.05$ )。正交分析表明苍术、陈皮、木香、砂仁有促进胃排空作用,各味药物之间存在广泛的协同作用。厚朴、木香和砂仁的促胃排空作用与香砂平胃散无显著性差异( $P > 0.05$ )。

结论:香砂平胃散及其部分组成药物有促胃排空作用,苍术、木香、砂仁、陈皮起主要作用,各组成药物之间存在着广泛的一级交互作用。

王学清,王秀杰,李岩. 香砂平胃散对小鼠胃排空的影响. *世界华人消化杂志* 2003;11(5):571-574

<http://www.wjgnet.com/1009-3079/11/571.htm>

### 0 引言

胃动力障碍等因素在功能性消化不良中起重要作用<sup>[1-12]</sup>。在我国传统医学中,许多中药通过调理脾胃等作用,在治疗功能性消化不良方面取得了很好的疗效<sup>[13-24]</sup>。香砂平胃散是由平胃散加木香、砂仁而成,临床上常用于治疗慢性胃炎、慢性肠炎等。但就香砂平胃散对胃排空的影响的系统研究尚未见报道。我们以葡聚糖蓝(BD) 2 000 为标记物,以胃内色素残留量为实验指标,采用正交设计方法,研究香砂平胃散及其组成药物对胃排空功能的影响,探讨各药在该方剂中的作用大小及其交互作用。

### 1 材料和方法

1.1 材料 昆明小鼠, 5 周龄, 18-22 g, 360 只。选用苍术(河北)12 g, 厚朴(四川)9 g, 木香(云南)9 g, 陈皮(四川)9 g, 砂仁(广东)6 g, 甘草(内蒙古)6 g(购于沈阳市药材采购供应站), 将其混合即香砂平胃散组方。制成浓度为 360 g/L 的煎剂(各单味药浓度分别为 120 g/L, 90 g/L, 90 g/L, 90 g/L, 60 g/L, 60 g/L)。葡聚糖蓝 2 000 (Blue Dextran 2 000, BD 2 000)(瑞典 Phamacira 公司生产), 以蒸馏水配成 20 g/L BD 2 000 溶液。西沙必利片剂[西安杨森制药有限公司生产, 批号(96)卫药准字 -J-16(1)号], 以蒸馏水配置为 0.15 g/L 的溶液。751G 型紫外分光光度计(上海分析仪器厂生产)。

1.2 方法 将小鼠随机分为正常对照组、西沙必利组、

香砂平胃散组，每组20只，各组每日分别给予蒸馏水、西沙必利溶液、香砂平胃散煎剂0.4 mL灌胃(按公斤体重剂量折算系数换算用药量<sup>[25]</sup>)，共喂养2 wk，第14天禁食1 d，不禁水、药。第15天禁水2 h后，用20 g/L BD2 000溶液0.4 mL灌胃，各组分别于灌胃后20 min处死，剖腹取全胃切开，置于装有蒸馏水2 mL四氯化碳1.5 mL，无水乙醇0.5 mL的试管中震荡，使胃内残留色素充分溶解在混合溶液中，以3 000 r/min离心30 min，取其上清用紫外分光光度计于波长620 nm处测定其胃内色素残留量。以正常对照组的胃内色素残留量为基准值(100%)，计算胃残留率：胃残留率 = 残留值 / 基准值 × 100%。

按正交设计表L<sub>16</sub>(2<sup>15</sup>)的各实验组安排，将小鼠分16次进行实验，每组10只，用药量及喂养同前，于第15天进行以同法测量胃残留量。每味药为1个因子，共6个因子，均取“不给药”和“给全药量”两个水平，随机确定各药的代号，但水平号未随机化(表1)。采用主效应不与交互作用混杂的正交表L<sub>16</sub>(2<sup>15</sup>)设计，即进行16组实验，2个水平，15个因子(6个主效应列，7个两两混杂交互作用列，2个空白列)。A与B交互作用表示

为A\*B，C与D交互作用表示为C\*D，见表2。根据正交表中主效应列的水平配成16种不同组合的配方。如1组6个主效应列均为1水平，配成不含药物的溶剂；16组6个主效应列均为2水平，配成含6种药物的全方剂。不管各组用药的成分有何不同，某一成分的用量固定不变，而投药的容量也固定不变。为了证实上述正交设计分析方法获得结果的可靠性，将小鼠随机分为对照组、香砂平胃散组、苍术组、厚朴组、陈皮组、甘草组、木香组、砂仁组，每组20只，分别用香砂平胃散及单味药进行实验，所用剂量仍为各药在复方药中的含量，给药容量仍为0.4 mL。

统计学处理 各组实验数据均以均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示，正交实验采用直观分析和方差分析法，其余实验数据分析用两样本均数t检验。

表1 因子、代号及水平

水平	A 苍术	B 厚朴	C 陈皮	D 甘草	E 木香	F 砂仁
1	0	0	0	0	0	0
2	12 g	9 g	9 g	6 g	9 g	6 g

表2 正交设计和效应计算表

实验号	列号															胃残留量
	1 A	2 B	3 A*B D*E	4 C	5 A*C D*F	6 B*C E*F	7	8 D	9 A*D B*E C*F	10 B*D A*E	11 E	12 C*D A*F	13 F	14	15 B*F C*E	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.37
2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	0.18
3	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	0.21
4	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0.19
5	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	0.24
6	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	0.38
7	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	0.096
8	1	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	0.34
9	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	0.16
10	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	0.17
11	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1	0.22
12	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2	0.076
13	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	0.13
14	2	2	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2	0.20
15	2	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	2	0.18
16	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1	0.13
I	2.01	1.59	1.61	1.84	1.78	1.64	1.61	1.62	1.50	2.02	1.88	1.64	1.92	1.67	1.70	
	1.28	1.70	1.68	1.45	1.51	1.67	1.68	1.67	1.79	1.27	1.42	1.65	1.37	1.62	1.59	
8R	-0.73	0.12	0.07	-0.39	-0.27	0.02	0.06	0.07	0.28	-0.75	-0.46	0.01	-0.55	-0.05	-0.11	

## 2 结果

2.1 香砂平胃散对小鼠的胃排空的影响 香砂平胃散组[(39.5 ± 18.3) %]及西沙必利组[(36.9 ± 16.4) %]的胃残留率显著低于正常对照组[(100.0 ± 24.2) %]( $P < 0.05$ ), 两组之间无显著性差异( $P > 0.05$ ).

表3 香砂平胃散对胃排空作用方差分析表

列号	因子	SS	MS	F	
10	B*D,A*E	0.03 500	1	0.03 500	257.9 <sup>a</sup>
1	A	0.03 332	1	0.03 332	245.5 <sup>a</sup>
13	F	0.01 859	1	0.01 859	137.0 <sup>a</sup>
11	E	0.01 316	1	0.01 316	97.00 <sup>a</sup>
4	C	0.009 726	1	0.009 726	71.69 <sup>a</sup>
9	A*D,B*E,C*F	0.005 073	1	0.005 073	37.39 <sup>a</sup>
5	A*C,D*F	0.004 634	1	0.004 634	34.15 <sup>a</sup>
2	B	0.000 851	1	0.000 851	6.27
15	C*E,B*F	0.000 828	1	0.000 828	6.10
3	A*B,D*C	0.000 325	1	0.00 325	2.39
7	空列	0.000 249	5	0.000 136	
8	D	0.000 212			
14	空列	0.000 183			
6	B*C,E*F	2.84*10 <sup>-5</sup>			
12	C*D,A*F	5.88*10 <sup>-6</sup>			

<sup>a</sup> $P < 0.01$   $F_{0.05}(1,5)=6.61$ ,  $F_{0.01}(1,5)=16.3$

2.2 各味药物对小鼠胃排空功能的影响 各组测定的胃残留量列于表2右侧纵列. 表2下栏为计算出的I, 和8R值. I和 分别表示1水平下和2水平下实验数据之和. R为极差, 其值表示各因子效应的大小. 如本实验  $R=(I_2 - I_1)/8$ , 用8R表示给药与不给药的效应差别. 负值大, 表示给药使胃排空增加的效应大, 正值大则相反. 从表2下栏可见, 各单味药增加胃排空效应的大小为: 苍术>砂仁>木香>陈皮, 厚朴和甘草则作用相反. 正交表交互作用有7列, 其中6列分别有2个交互作用, 1列有3个交互作用. 其中第5、9、10列交互作用较大, 分别为-0.27, 0.28和-0.75. 其他列的交互作用与第5, 9, 10列相差较大, 认为其交互作用较小, 进一步作方差分析. 在正交表中安排两个空列, 其离差平方和为0.000 249和0.000 183, 将离差平方和小于空白列的另3列与空白列一起合并为误差估计, 用来计算各因子的F比值(表3). 按F比值查表判断其显著性, 结果可见, 苍术、陈皮、木香、砂仁对胃排空有促进作用, 厚朴、甘草作用不明显. 交互作用列中, 第5、9、10列作用显著, 同直观分析一致, 但第9列的交互作用为负效应.

2.3 各单味药对小鼠胃排空功能的影响 除甘草组外, 其余各组的胃残留率均明显低于对照组( $P < 0.01$ ). 厚朴组、木香组和砂仁组的胃残留率与香砂平胃散组比较无显著差异( $P > 0.05$ )(表4).

表4 各单味药对小鼠胃排空作用的影响

组别	胃残留率(%)
对照组	100.0 ± 20.3
香砂平胃散组	35.0 ± 21.5 <sup>b</sup>
苍术组	75.8 ± 23.0 <sup>ab</sup>
厚朴组	41.8 ± 16.7 <sup>b</sup>
陈皮组	64.1 ± 27.2 <sup>ab</sup>
甘草组	102.3 ± 23.7 <sup>a</sup>
木香组	42.6 ± 20.3 <sup>b</sup>
砂仁组	31.0 ± 28.3 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> $P < 0.05$ , vs 香砂平胃散组; <sup>b</sup> $P < 0.01$ , vs 对照组.

## 3 讨论

香砂平胃散是由平胃散加木香、砂仁而成, 临床上常用于治疗各种胃肠道疾患. 平胃散是《太平惠民和剂局方》中一传统方剂, 它具有燥湿健脾, 行气和胃导滞的功效. 方中苍术苦温辛燥除湿健脾, 厚朴燥湿顺气降逆, 陈皮辛香行气, 甘草甘缓和中, 木香辛苦温, 和胃健脾, 芳香化湿, 砂仁化湿健脾理气. 对单味中药的研究表明, 木香能促进内源性胃动素的释放, 升高血中胃动素而加速胃排空<sup>[26]</sup>, 并可使整体动物胃肠血管舒张, 改善胃肠血液供应, 有助于协调胃肠运动<sup>[27]</sup>; 使离体胃底纵行肌张力升高, 对胃头区呈兴奋效应, 而对胃尾区呈抑制效应, 有利于胃排空<sup>[28]</sup>. 砂仁有明显的促胃排空作用, 且与西沙必利具有一定的可比性<sup>[26]</sup>. 陈皮芳香健脾, 其所含的挥发油有利于胃肠积气的排泄, 同时其含的橙皮甙能调节胃肠功能. 苍术增加大鼠胃黏膜血流量及血清促胃液素含量, 促进胃排空<sup>[29]</sup>. 但是也有研究发现陈皮、砂仁对离体胃各部位平滑肌均呈抑制效应<sup>[27,30]</sup>. 就香砂平胃散对胃排空的作用及方中各组成药味之间交互作用的研究尚未见报道, 该方各味药在方剂中的主次及配伍规律尚不清楚.

本实验以大分子色素葡聚糖蓝(BD) 2 000为标记物, 以胃内色素残留量为实验指标, 观察了香砂平胃散对小鼠胃排空功能的影响, 结果提示该方有明显的促进胃排空作用, 其作用与西沙必利具有可比性. 正交分析表明, 在该方剂中, 对于促进胃排空, 6味药物的作用有主有次, 强弱不等. 苍术、木香、砂仁、陈皮对促进胃排空起主要作用, 厚朴、甘草次之. 各单味药之间存在较广泛的一级交互作用, 厚朴与甘草、苍术与木香、苍术与陈皮、甘草与砂仁均有显著的协同作用, 苍术与甘草、厚朴与木香、陈皮与砂仁的交互作用为负效应. 在单味药中, 除甘草外, 苍术、厚朴、陈皮、木香和砂仁均可显著促进胃排空的作用, 其中厚朴、木香、砂仁与香砂平胃散的胃排空作用具有可比性.

本研究提示香砂平胃散及其部分组成药物有显著促进小鼠胃排空功能的作用, 如进一步加以研究, 可

能对一些胃肠道运动功能障碍性疾病的治疗有一定的意义,进而开发出新的促进胃肠动力药物。

#### 4 参考文献

- Holtmann G, Gschossman J, Neufang-Hüber J, Gerken G, Talley NJ. Differences in gastric mechanosensory function after repeated ramp distensions in non-consulters with dyspepsia and healthy controls. *Gut* 2000;47:332-336
- Lin ZY, Eaker EY, Sarosiek I, McCallum RW. Gastric myoelectrical activity and gastric emptying in patients with functional dyspepsia. *Am J Gastroenterol* 1999;94:2384-2389
- 李涯松,朱人敏.功能性消化不良发病机制的研究. *华人消化杂志* 1998;6:439-440
- 窦艳玲,柯美云.功能性消化不良. *华人消化杂志* 1998;6:165-167
- 张昆和,祝金泉,王崇文,谢勇,黄德强,黄缘.胃电图与功能性消化不良症状分型的关系. *华人消化杂志* 1998;6:391
- 赵文健,周娅.功能性消化不良患者焦虑、抑郁性心理障碍45例. *世界华人消化杂志* 2000;8:596-597
- 刘维新,洪光,傅宝玉,姜若兰,刘峥艳.功能性消化不良患者消化间期血浆胃动素水平及胃十二指肠动力的改变. *世界华人消化杂志* 2001;9:722-724
- 唐红卫,黄裕新,高巍.功能性消化不良胃动力异常与胃肠激素的关系. *世界华人消化杂志* 2001;9:694-697
- 彭丽华,梁浩.抑郁症与消化道功能性疾病. *世界华人消化杂志* 1999;7:601-602
- 杨敏,房殿春,龙庆林,隋建峰,李前伟,孙念绪.胃起搏对胃动力紊乱犬胃电活动的影响. *世界华人消化杂志* 2002;10:1152-1156
- 田丰,沈静雪,李岩,王伟.运动障碍样功能性消化不良患者症状、胃排空、胃电间相关性的研究. *世界华人消化杂志* 2002;10:739-741
- 王虹,顾清,高建萍,顾而立,周磊,孙一俊,张悦.胃起搏治疗胃肠动力紊乱患者12例. *世界华人消化杂志* 2002;10:244-245
- 赵荣莱.功能性消化不良的治疗进展. *华人消化杂志* 1998;6:340-341
- 朱金照.促胃肠动力药物的研究现状. *世界华人消化杂志* 2001;9:1439-1444
- 孙思予,李岩,周卓,金治.和胃冲剂促进运动障碍样功能性消化不良患者胃排空. *世界华人消化杂志* 2000;8:810-812
- 庞龙,周德端.中药对胃肠运动的调节作用. *华人消化杂志* 1998;6:535-536
- 朱金照,杨国汉,冷恩仁,陈东风.中药的促胃肠动力作用. *世界华人消化杂志* 1999;7:689-690
- 王磊,侯家玉.力胃颗粒对胃肠动力的影响. *世界华人消化杂志* 2000;8:377-381
- 张航向,任平,黄熙,李源.中药对胃肠激素及胃肠运动的调节作用. *世界华人消化杂志* 2000;8:1141-1144
- Lin J, Cai G, Xu JY. A comparison between Zhishi Xiaopiwan and cisapride in treatment of functional dyspepsia. *World J Gastroenterol* 1998;4:544-547
- 吴灵飞,郑宗茂,李国平,王炳周,詹海勇,曾哲,周泽清.胃舒散对功能性消化不良的疗效与幽门螺杆菌的关系. *世界华人消化杂志* 2002;10:275-278
- 戈焰,崔景朝,周瑞玲,陈玉兴,孙兰,凌方明,陈璐琳.健胃舒颗粒分煎与合煎的临床观察及实验研究. *中国中西医结合杂志* 2002;22:420-423
- 张子理,居海宁,郭顺林,雷力民.胃动灵治疗非溃疡性消化不良的临床研究. *中医杂志* 1999;40:479-481
- 刘群.中医治疗功能性消化不良的进展. *中成药* 2002;24:541-543
- 苗明三主编.《实验动物和动物实验技术》.北京:中国中医药出版社,1997:142-145
- 朱金照,冷恩仁,陈东风,史洪涛,桂先勇.15味中药促胃肠动力作用的筛选研究. *第三军医大学学报* 2000;22:436-438
- 郑天珍,李伟,翟颂义,邱小青,田治锋,丁永辉,卫玉玲.理气类中药对大鼠离体胃平滑肌条的作用. *兰州医学院学报* 1998;24:1-3
- 郑天珍,李伟,翟颂义,何地英,丁永辉,卫玉玲.补气类中药对大鼠离体胃平滑肌条的作用. *兰州医学院学报* 1998;24:3-5
- 邱赛红,陈立峰,柳克玲,应玲珍,侯雅明.芳香化湿药开胃作用机制的实验研究. *中药药理与临床* 1995;4:24-26
- 李伟,郑天珍,翟颂义,张英福,邱小青,丁永辉,卫玉玲.芳香化湿类中药对大鼠离体胃平滑肌运动的影响. *兰州医学院学报* 1998;24:6-8

ISSN 1009-3079 CN 14-1260/R 2003年版权归世界胃肠病学杂志社

• 消息 •

## 美国国立医学图书馆2002年度收录中国医学期刊名单

(2002-07-19)

本刊讯 美国《医学索引 (Index Medicus /MEDLINE, IM) 是世界上公认的重要的医学检索工具,由世界上最大的医学信息中心 - 美国国立医学图书馆 (National Library of Medicine, NLM) 编辑出版.2002年度美国国立医学图书馆收录我国医学期刊58种,分别为法医学杂志 (中),湖南医科大学学报 (中),华西口腔医学杂志 (中),华西医科大学学报 (中) 环境科学 (中),临床耳鼻咽喉科杂志 (中),色谱 (中),生理科学进展 (中),生理学报 (中) 生物工程学报 (中),生物化学与生物物理杂志 (中),生物医学工程学报 (中) 实验生物学报 (中),**世界胃肠病学杂志 (英)**,同济医科大学学报 (英),微生物学报 (中) 卫生研究 (中),细胞研究 (英),香港医学杂志 (英) 亚洲男科学杂志 (英文版),亚洲太平洋公共健康杂志 (英),眼科学报 (中),药学学报 (中),遗传学报 (中),应用生态学报 (中) 中国寄生虫学与寄生虫病杂志 (中),中国科学 (C 辑) (英),中国修复重建外科杂志 (中) 中国药理学报 (英),中国医疗器械杂志 (中),中国医学科学院学报 (英),中国医学科学院学报 (中),中国应用生理学杂志 (中),中国中西医结合杂志 (中),中国中药杂志 (中) 中华病理学杂志 (中),中华创伤杂志 (英),中华妇产科杂志 (中),中华肝脏病杂志 (中) 中华结核和呼吸杂志 (中),中华口腔医学杂志 (中),中华内科杂志 (中),中华烧伤杂志 (中),中华实验和临床病毒学杂志 (中),中华外科杂志 (中),中华血液学杂志 (中),中华眼科学杂志 (中),中华医学遗传学杂志 (中),中华医学杂志 (英),中华医学杂志 (中),中华预防医学杂志 (中),中华整形烧伤外科杂志 (中),中药材 (中),中医杂志 (英).

(世界胃肠病学杂志社 2002-10-18)