

小半夏加茯苓汤及其拆方对家兔离体胃肠运动的影响

何前松,冯泳*,赵云华,李力,资赵辉,祝军委
(贵阳中医学院,贵阳 550002)

[摘要] **目的:**研究小半夏加茯苓汤(Xiaobanxia Fuling decoction, XBFD)及其拆方水提物对家兔离体胃肠运动的影响。**方法:**用生物信号分析系统记录小半夏加茯苓汤及其拆方提取物对家兔正常离体胃、肠平滑肌和工具药乙酰胆碱、阿托品所致离体胃、肠平滑肌收缩的影响,采集胃、肠平滑肌收缩的曲线和数据,比较用药前后胃、肠平滑肌收缩的振幅、频率和张力变化。**结果:**小半夏加茯苓汤及其拆方提取物对正常离体胃底和胃窦平滑肌自主活动具有不同程度的兴奋作用,对家兔正常离体十二指肠平滑肌的正常舒缩活动有抑制作用,加药前后比较显著差异($P < 0.01$);能拮抗氯化乙酰胆碱引起的胃肠平滑肌强直痉挛($P < 0.01$);对阿托品引起的十二指肠平滑肌舒缩活动减弱具有协同作用($P < 0.05$),而对阿托品作用后的胃底和胃窦平滑肌有兴奋作用($P < 0.01$),原方及拆方的作用强度表现为:小半夏加茯苓汤 > 小半夏汤 > 生姜 > 半夏。**结论:**小半夏加茯苓汤及其拆方提取物对家兔离体胃肠运动具有双向调节作用,复方药效优于拆方。其作用途径不仅与 M 胆碱受体有关,还可能与其他调节因素有关。

[关键词] 小半夏加茯苓汤及其拆方;水提物;离体胃肠平滑肌

[中图分类号] R285.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2012)06-0192-05

Effect of the Xiaobanxia Fuling Decoction and Each Decomposed Group on Animal Gastrointestinal Activity

HE Qian-song, FENG Yong*, ZHAO Yun-hua, LI Li, ZI Zhao-hui, ZHU Jun-wei
(Guiyang College of Traditional Chinese Medicine, Guiyang 550002, China)

[Abstract] **Objective:** To investigate the effect of Xiaobanxia Fuling decoction and each decomposed group on the isolated gastric and duodenal smooth muscle movement of rabbit. **Method:** The experiment uses the organs out of body, and the biologic function analyzer to record the effect of Xiaobanxia Fuling decoction and the aqueous extract of each decomposed group on the rabbits' normal isolated gastric and duodenal smooth muscle and the contraction of isolated gastric and duodenal smooth muscle induced by Ach and atropine. The plot are collected, and the amplitude of vibration, frequency and intension of the isolated gastric and duodenal smooth muscle contraction before and after medication are compared. **Result:** The effect of Xiaobanxia Fuling decoction and the aqueous extract of each decomposed group on the the isolated gastric and duodenal smooth muscle movement can be recapitulated as the stomach contracts and the duodenum diastoles. It not only has effect on the normal isolated stomach and duodenum, but also has significant antagonistic effect on the rigidity and spasm of gastric and duodenal smooth muscle caused by acecoline ($P < 0.01$); it has synergistic effect on the attenuation of the contraction of duodenal smooth muscle caused by atropine ($P < 0.05$); and it has the effect of excitation on the smooth muscle of the fundus gastricus and the gastric antrum after the use of atropine ($P < 0.01$). The drug potency of Xiaobanxia Fuling decoction and each decomposed group can be listed as: Xiaobanxia Fuling decoction > Xiaobanxia decoction > Rhizoma Zingiberis Recens > Rhizoma Pinelliae. **Conclusion:** Xiaobanxia

[收稿日期] 20110928(011)

[基金项目] 国家自然科学基金项目(30960472);贵州省科技计划(黔科合中药字[2011]LK7030)

[第一作者] 何前松,硕士,讲师,从事中药复方药效及物质基础研究, E-mail: hqs0820@126.com

[通讯作者] *冯泳,硕士,教授,从事中药复方配伍研究, E-mail: fy668@sina.com

Fuling decoction and the aqueous extract of each decomposed group has dual-effect on the isolated gastric and duodenal smooth muscle movement of rabbit; Xiaobanxia Fuling decoction is better than the decomposed group. The way that it plays the role has relationship not only with M choline receptor, but also with other regulatory factors.

[Key words] Xiaobanxia Fuling decoction and each decomposed group; aqueous extract; isolated gastric and duodenal smooth muscle

小半夏加茯苓汤出自张仲景《金匱要略》,全方由辛开之半夏、生姜和甘淡之茯苓3味药物组成。原文云:“卒呕吐,心下痞,膈间有水,眩悸者,小半夏加茯苓汤主之”、“先渴后呕,为水停心下,此属饮家,小半夏加茯苓汤主之”。现代医家在临床上广泛应用本方治疗各种原因引起的呕吐,取得了满意的疗效^[1]。祖国医学认为恶心、呕吐系胃肠运动功能紊乱所致,是脾胃升降失调,胃气上逆的一种症状表现,其发病因素较多,病机复杂。大量临床资料表明,中药复方不仅能有效防治各种原因引起的呕吐,还能对脾胃运化升降功能给予综合调整,发挥复方多环节、多途径、多靶点的治疗优势和增效减毒的作用特点^[2]。为深入研究小半夏加茯苓汤对胃肠运动功能紊乱的调节作用,笔者对小半夏加茯苓汤进行拆方研究,采用家兔离体胃、肠平滑肌运动试验,以胃肠平滑肌的收缩波幅和收缩张力为指标,观察小半夏加茯苓汤及其拆方各组对家兔离体胃底、胃窦和离体肠平滑肌条收缩活动的影响,以期深入探讨其止呕机制和配伍规律,进而指导临床实践。

1 材料

1.1 动物 健康新西兰家兔,普通级,雌雄兼用,体重2~2.5 kg,由贵阳医学院动物实验动物中心提供,动物合格证号SCXK(黔)20102001。

1.2 仪器 ASB240U型生物信号采集处理系统(成都遨生电子有限公司),WKY型微量移液器(上海荣泰生化工程有限公司),麦氏浴皿,DK-98-II型电热恒温水浴锅(天津市泰斯特仪器有限公司),95% O₂和5% CO₂混合气体。

1.3 试剂 台氏生理盐水溶液(NaCl 8.0 g, KCl 0.2 g, CaCl₂ 0.2 g, NaHCO₂ 1.0 g, NaH₂PO₄ 0.05 g, MgCl₂ 0.1 g, 葡萄糖 1.0 g, 蒸馏水加至1 000 mL)^[3], 1×10^{-5} g·mL⁻¹氯化乙酰胆碱溶液(上海晶纯试剂有限公司,批号21250)、2.5%硫酸阿托品注射液(贵州光正制药有限责任公司生产,批号100806)。

1.4 药材及受试药制备 半夏购于赫章县河镇半

夏生产基地;茯苓购于贵州省黎平县森泰公司;生姜市售,三药均经贵阳中医学院药学系生药实验室王世青教授鉴定为正品。小半夏加茯苓汤及其拆方汤剂均由课题组在本院制剂研究中心制备,即小半夏加茯苓汤水提物(半夏18 g, 生姜15 g, 茯苓9 g, 生药含量为1 g·mL⁻¹)、小半夏汤水提物(半夏18 g, 生姜15 g, 生药为0.79 g·mL⁻¹)、半夏水提物(半夏18 g, 生药含量为0.43 g·mL⁻¹)、生姜水提物(生姜15 g, 生药为0.36 g·mL⁻¹)。

2 方法

2.1 离体胃肠标本的制备^[3] 取家兔10只,实验前禁食24 h,猛击其头枕部致昏,迅速剖开腹腔,取胃底平滑肌标本(2 cm × 1.5 cm)和十二指肠平滑肌标本(1.5 cm ~ 2 cm),立即放入盛有低温台氏液的小烧杯中,用镊子夹住标本一端在小烧杯中轻轻荡动进行清洗备用。

2.2 离体胃、肠平滑肌收缩曲线的记录 调节恒温平滑肌槽,使水温保持在(37.0 ± 0.5)℃。将压力换能器与ASB240U型生物信号采集处理系统连接。用细线将标本一端系于通气管钩上,另一端垂直连接张力换能器。将通气钩连同标本轻轻放入(37.0 ± 0.5)℃的恒温麦氏浴皿中的台氏液中,通95% O₂和5% CO₂混合气体,速度控制在30个气泡/min。利用ASB240U型生物机能信号实验记录系统,将接有标本的张力换能器分别与输入接口连接。设置控制参数(DC,灵敏度15 g/div、扫描速度5.00 s/Div)。平衡10 min,待胃肠平滑肌活动稳定后,同步描记录家兔离体胃肠平滑肌活动曲线,再分别给予各种药液,观察给药前后胃肠平滑肌收缩的收缩幅度、收缩频率、平均收缩力和平均张力变化。

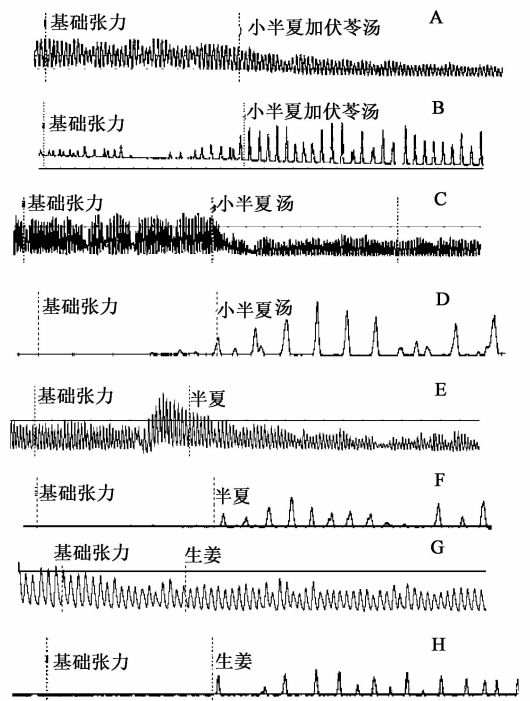
2.3 分组及药物浓度 实验分为6组,即空白对照(台氏液)、阳性药对照(硫酸阿托品终质量浓度0.015 g·mL⁻¹)和小半夏加茯苓汤及其拆方(平滑肌槽内终浓度分别为0.014, 0.011, 0.006, 0.005 g·mL⁻¹)组,工具药氯化乙酰胆碱 1.0×10^{-5} mol·L⁻¹(平滑肌槽内终浓度)。标本制备、分组及加药方法同上,待胃肠平滑肌自发活动平稳后,在平滑肌槽中

加入 $1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (平滑肌槽内终浓度) 的氯化乙酰胆碱,使胃肠平滑肌出现持续性收缩,处于痉挛状态,记录收缩曲线 2 min,再分别累积给予各种药液,观察给药前、后胃肠平滑肌舒缩的平均张力、收缩幅度和收缩频率的变化。标本制备、分组及加药方法同上,待胃肠平滑肌自发活动平稳后,在平滑肌槽中加入 $0.015 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ (平滑肌槽内终浓度) 的硫酸阿托品溶液,使胃肠平滑收缩活动平稳后,记录收缩曲线 2 min,再给予小半夏加茯苓汤及其拆方提取物,观察给药前、后胃肠平滑肌舒缩的平均张力、收缩幅度和收缩频率的变化。

3 结果

3.1 对正常家兔离体胃肠平滑肌收缩的影响 实验显示,正常离体十二指肠和胃底平滑肌在恒温台式液中节律性收缩相对比较规律而稳定。小半夏加茯苓汤及其拆方提取物对家兔离体胃底和胃窦平滑肌自主活动具有不同程度的兴奋作用,对家兔离体十二指肠平滑肌的正常舒缩活动有抑制作用,加药前后均有显著差异 ($P < 0.01$),表现为胃底和胃窦平滑肌自主活动增强,平均收缩张力增大,舒缩幅度上升,但舒缩频率呈节律性收缩;而十二指肠平滑肌自主收缩活动减弱,平均收缩张力下降,舒缩幅度减小,但舒缩频率几乎不变。小半夏加茯苓汤及其拆方提取物对家兔离体胃肠平滑肌正常舒缩活动的影响见图 1 和表 1~2。

3.2 对氯化乙酰胆碱兴奋家兔离体肠肌活动的影响 小半夏加茯苓汤及其拆方提取物对氯化乙酰胆碱引起的胃肠平滑肌强直痉挛均有拮抗作用,缓解胃肠强直痉挛,逐渐恢复节律性收缩;其拮抗氯化乙酰胆碱引起的胃肠平滑肌兴奋几乎与阿托品作用相当。小半夏加茯苓汤及其拆方提取物对氯化乙酰胆碱兴奋家兔离体胃肠平滑肌活动的影响见表 3~4。



A, B. 小半夏加茯苓汤; C, D. 小半夏汤;
E, F. 半夏; G, H. 生姜

图 1 小半夏加茯苓汤及其拆方对正常家兔离体肠 (A, C, E, G) 和胃底 (B, D, F, H) 平滑肌收缩的影响

表 2 小半夏加茯苓汤及其拆方对正常家兔离体胃底平滑肌收缩的影响 ($\bar{x} \pm s, n = 6$)

药物	终浓度 / $\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$	给药前胃底平滑肌收缩力 / g	给药后胃底平滑肌张力 / g
给药前肠肌自发活动	-	1.53 ± 0.76	1.26 ± 0.11
小半夏加茯苓汤水提取物	0.014	$13.49 \pm 2.56^{1)}$	$13.67 \pm 2.70^{1)}$
小半夏汤水提取物	0.011	$9.92 \pm 2.03^{1)}$	$8.70 \pm 2.33^{1)}$
半夏水提取物	0.006	$5.90 \pm 1.72^{1)}$	$5.86 \pm 1.75^{1)}$
生姜水提取物	0.005	$7.34 \pm 1.85^{1)}$	$7.60 \pm 1.80^{1)}$

表 3 小半夏加茯苓汤及其拆方对氯化乙酰胆碱兴奋家兔离体肠肌舒缩活动的影响 ($\bar{x} \pm s, n = 6$)

药物	终浓度 / $\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$	给药后肠肌收缩活动收缩力 / g	给药后肠肌收缩张力 / g
给药前 Ach 兴奋肠肌活动	-	17.34 ± 1.24	7.32 ± 2.86
硫酸阿托品溶液	0.015	$3.74 \pm 0.02^{1)}$	$4.10 \pm 0.01^{1)}$
小半夏加茯苓汤水提取物	0.014	$3.62 \pm 0.96^{1)}$	$4.86 \pm 0.68^{1)}$
小半夏汤水提取物	0.011	$5.41 \pm 0.73^{1)}$	$2.33 \pm 2.64^{1)}$
半夏水提取物	0.006	$6.53 \pm 0.57^{1)}$	$6.27 \pm 0.02^{2)}$
生姜水提取物	0.005	$5.63 \pm 0.18^{1)}$	$5.75 \pm 0.18^{2)}$

表 1 小半夏加茯苓汤及其拆方对正常家兔离体十二指肠平滑肌收缩活动的影响 ($\bar{x} \pm s, n = 6$)

药物	终浓度 / $\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$	给药后肠肌活动收缩力 / g	给药后肠肌活动张力 / g
给药前肠肌自发活动	-	8.31 ± 0.58	9.37 ± 0.34
小半夏加茯苓汤水提取物	0.014	$2.97 \pm 0.09^{1)}$	$4.56 \pm 0.10^{1)}$
小半夏汤水提取物	0.011	$4.09 \pm 0.10^{1)}$	$4.99 \pm 0.11^{1)}$
半夏水提取物	0.006	$6.21 \pm 0.93^{1)}$	$6.56 \pm 0.95^{1)}$
生姜水提取物	0.005	$4.78 \pm 0.92^{1)}$	$5.22 \pm 2.62^{1)}$

注:与给药前比较¹⁾ $P < 0.01$,²⁾ $P < 0.05$ (表 2~6 同)。

表4 对氯化乙酰胆碱兴奋家兔离体胃平滑肌舒缩活动的影响($\bar{x} \pm s, n=6$)

药物	终浓度 /g·mL ⁻¹	给药后肠肌收缩活动 收缩力/g	给药后肠肌收缩活动的 张力/g
给药前 Ach 兴奋肠肌活动	-	20.08 ± 0.61	19.34 ± 0.69
硫酸阿托品溶液	0.015	11.63 ± 1.65 ¹⁾	9.91 ± 1.15 ¹⁾
小半夏加茯苓汤水提物	0.014	9.59 ± 1.28 ¹⁾	11.85 ± 1.68 ¹⁾
小半夏汤水提物	0.011	14.75 ± 0.63 ¹⁾	14.50 ± 0.64 ¹⁾
半夏水提物	0.006	18.97 ± 0.75 ²⁾	15.02 ± 0.79 ¹⁾
生姜水提物	0.005	17.33 ± 0.23 ²⁾	17.70 ± 0.11 ²⁾

3.3 对阿托品所致家兔离体肠肌舒缩的影响 正常家兔离体胃肠平滑肌在恒温台氏液中自主节律性收缩相对比较规律而稳定,加入阿托品溶液后离体胃肠平滑肌舒缩活动的平均张力减弱,收缩幅度和紧张性下降,频率不变。再加入小半夏加茯苓汤及其拆方提取物后家兔离体胃底平滑舒缩活动增强,收缩幅度增大,呈节律性收缩,而十二指肠肠平滑肌自发活动产生的张力在此基础上显著减小,收缩幅度进一步下降,收缩频率几乎不变,提示小半夏加茯苓汤及其拆方提取物与阿托品在抑制肠肌收缩方面具有协同效应,对胃底和胃窦平滑肌收缩活动具有兴奋作用(表5~6)。

表5 对阿托品致家兔离体肠肌舒缩的影响($\bar{x} \pm s, n=6$)

药物	平滑肌槽 内终浓度 /g·mL ⁻¹	给药前阿托品 抑制肠肌收缩 的张力/g	给药后肠肌 收缩 张力/g
小半夏加茯苓汤水提物	0.014	3.60 ± 1.26	2.28 ± 0.51 ²⁾
小半夏汤水提物	0.011	3.32 ± 2.38	2.81 ± 0.42 ²⁾
半夏水提物	0.006	3.27 ± 1.75	3.25 ± 0.35
生姜水提物	0.005	3.35 ± 1.36	2.97 ± 0.64

表6 对阿托品致家兔离体胃底平滑肌舒缩的影响($\bar{x} \pm s, n=6$)

药物	平滑肌槽 内终浓度 /g·mL ⁻¹	给药前阿托品 抑制胃底平滑肌 收缩的张力/g	给药后胃底平 滑肌收缩 张力/g
小半夏加茯苓汤水提物	0.014	4.68 ± 0.63	8.14 ± 0.52 ¹⁾
小半夏汤水提物	0.011	4.05 ± 0.18	6.83 ± 0.02 ¹⁾
半夏水提物	0.006	4.57 ± 1.20	4.25 ± 0.34
生姜水提物	0.005	4.19 ± 0.12	5.45 ± 0.58 ²⁾

4 讨论

恶心、呕吐系内科常见病证,多属胃肠运动功能紊乱所致,是多种急慢性病证中也常出现呕吐症状,其病因病机复杂。祖国医学认为呕吐病位在胃肠,胃主受纳和腐熟水谷,其气主降,以下行为顺,若邪气犯胃,或胃虚失和,脾胃升降失调,胃气上逆则发生恶心、呕吐。小肠乃六腑之一,其上接幽门与胃相通,其下接阑门与大肠相连。正如张介宾在注解《素问·灵兰秘典论》中说:“小肠居胃之下,受盛胃中水谷而分清浊,水液由此而渗入前,糟粕由此而归后,脾气化而上升,小肠化而下降,故曰化物出焉。”因此,小肠的功能失调,也可引起浊气上逆之腹胀、腹痛、呕吐、便秘等症。课题组前期研究表明,小半夏加茯苓汤含有生物碱和6-姜酚等成分^[4-5],具有抗肿瘤和防治呕吐等作用^[6],已证实其防治呕吐作用与影响胃肠运动的胃肠激素有关^[7-8],值得进一步研究小半夏加茯苓汤对胃肠运动功能的影响。

本实验研究采用家兔离体胃、肠平滑肌运动试验观察小半夏加茯苓汤及其拆方的药效,其重现性好,易于操作,便于观察药物的作用。结果显示,小半夏加茯苓汤及其拆方对正常家兔离体胃底和胃窦平滑肌自主活动具有不同程度的兴奋作用,而对家兔离体十二指肠平滑肌的正常自发活动有抑制作用,作用强度表现为:小半夏加茯苓汤 > 小半夏汤 > 生姜 > 半夏(图1~2和表1~2),即表现为胃缩肠舒,胃底和胃窦平滑肌收缩,十二指肠平滑肌舒张,有利于胃气下降,正好与胃肠运动的生理特点吻合。其次,小半夏加茯苓汤及其拆方对氯化乙酰胆碱引起的胃肠平滑肌强直痉挛均有拮抗作用,可缓解胃肠强直痉挛,逐渐恢复节律性收缩,尤其是对肠肌的作用最为敏感,其拮抗氯化乙酰胆碱引起的胃肠平滑肌兴奋几乎与阿托品作用相当(表3~4)。氯化乙酰胆碱为M胆碱受体激动剂,可以明显兴奋胃肠道,使其收缩幅度、张力增加,胃肠平滑肌蠕动增加。此外,小半夏加茯苓汤及其拆方对阿托品引起的十二指肠平滑肌舒缩活动减弱具有协同作用,但能使阿托品作用后的胃底和胃窦平滑肌兴奋(表5~6)。阿托品为M胆碱受体拮抗剂,常用于胃肠道功能紊乱,有显著解痉作用。实验中先用阿托品阻断M胆碱受体,家兔离体胃肠平滑肌舒缩活动减弱,再加入小半夏加茯苓汤及其拆方提取物后,十二指肠平滑肌收缩活动进一步减弱,而对胃底平滑肌起兴奋作用。

山绿茶中 illexgenin A 抗大鼠移植性肝癌的作用

程齐来*, 李洪亮

(赣南医学院药学院, 江西 赣州 341000)

[摘要] 目的:用大鼠 Walker-256 移植性肝癌模型研究 illexgenin A 抗肿瘤作用以及对肿瘤血管内皮生长因子(VEGF)和微血管密度(MVD)的影响,以探讨 illexgenin A 抗肝癌作用机制。方法:32 只大鼠移植性肝癌模型随机分为 4 组:illexgenin A 高、低剂量(100,500 mg·kg⁻¹·d⁻¹)组,5-Fu(5 mg·kg⁻¹,隔日 1 次)组,模型组。于造模成功后第 8 天 illexgenin A 治疗组及 5-Fu 组 ip 给药,模型组分别 ig 生理盐水 10 mL·kg⁻¹ 给药,连续用药 14 d 后停药 24 h,取血处死大鼠,取出瘤块称重,常规瘤体组织形态学观察,分离血清检测肝功能指标天冬氨酸转氨酶(AST),丙氨酸转氨酶(ALT),用免疫组化法检测瘤块中 VEGF 和 MVD 的表达情况;另设正常组饲养大鼠 8 只,不进行造模及给药,供实验结束时作空白对照用。结果:illexgenin A 给药组瘤重明显低于模型组(P<0.01);illexgenin A 给药组及 5-Fu 血管条数目密集程度较模型组比较明显减少,illexgenin A 对血清 AST,ALT 活性升高有明显的拮抗作用,AST 的含量与模型组比较差异显著(P<0.01);实验造模各组 VEGF 及 MVD 的表达水平均明显高于正常组(P<0.01);两者的表达均以模型组最高。结论:illexgenin A 可显著抑制大鼠体内癌细胞生长,对移植性肝癌所造成的肝功能损伤具有明显的保护作用,其作用机制可能与下调 VEGF 和 MVD 的表达水平有关。

[关键词] illexgenin A; 血管内皮生长因子; 微血管密度; 作用机制

[中图分类号] R285.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2012)06-0196-04

[收稿日期] 20110528(002)

[基金项目] 江西省自然科学基金项目(2010GQY0010);江西省教育厅科技计划项目(GJJ11206)

[通讯作者] *程齐来,讲师,硕士研究生,从事生药学相关的教学与科研工作,Tel:18970786158,E-mail:cql_57@126.com

综上离体实验,提示小半夏加茯苓汤及其拆方提取物对家兔离体胃肠运动具有双向调节作用,复方优于拆方,即:小半夏加茯苓汤 > 小半夏汤 > 生姜 > 半夏。对离体胃肠运动的影响可概括为:胃缩肠舒,此结论与胃以降为顺、肠以通为用的理论相吻合,有利于胃肠正常活动。结果显示,该方及拆方除了对正常离体胃肠起作用,还能拮抗氯化乙酰胆碱引起的胃肠平滑肌强直痉挛,并且对阿托品引起的十二指肠平滑肌舒缩活动减弱具有协同作用,而对阿托品作用后的胃底和胃窦平滑肌有兴奋作用,揭示其对作用机制除了与 M 胆碱受体相关外,可能还与影响胃肠运动功能的其他因素有关,具体机制尚有待进一步深入研究。

[参考文献]

[1] 何前松,冯泳,时京珍,等.小半夏加茯苓颗粒抗顺铂所致家鸽呕吐的药效学观察[J].辽宁中医药大学学报,2009,11(4):209.
[2] 冯泳,何前松,时京珍,等.小半夏加茯苓汤的研究概

况[J].江苏中医药,2008,40(2):84.

[3] 徐叔云,陈修,卞如濂.药理实验方法学[M].3版.北京:人民卫生出版社,2001:1834.
[4] 郭延红,杜薇,王云峰,等.小半夏加茯苓汤复方及拆方的总生物碱含量测定[J].中国实验方剂学杂志,2011,17(4):57.
[5] 冯果,刘文,张永萍,等.HPLC测定复方止呕颗粒剂中6-姜酚的含量[J].中国实验方剂学杂志,2011,17(11):68.
[6] 杨长福,冯泳,何前松.小半夏加茯苓方含药血清抑制HepG2细胞增殖及促进凋亡[J].中国实验方剂学杂志,2011,17(8):168.
[7] 冯泳,何前松,刘文,等.小半夏加茯苓颗粒对化疗呕吐家鸽胃动素的影响[J].辽宁中医药大学学报,2009,11(1):175.
[8] 冯泳,何前松,孟庆华,等.小半夏加茯苓颗粒对化疗呕吐家鸽血清胃泌素的影响[J].陕西中医学院学报,2010,33(6):70.

[责任编辑 聂淑琴]