

防风对大鼠结肠平滑肌收缩的抑制作用及其机制

刘振清, 魏睦新

■背景资料

近年来促进胃肠运动中药的研究进展很快,但是胃肠动力亢进,异常痉挛也是一类不可忽视的功能障碍性疾病。因此,探索抑制胃肠运动中中药尤其理论和临床价值。本实验初步探索了防风对胃肠运动的抑制作用及机制。对该领域的新药研发也有一定指导意义。

刘振清, 魏睦新, 南京医科大学第一附属医院中医科 江苏省南京市 210029

刘振清, 在读硕士, 从事中西医结合消化专业胃肠动力研究。

江苏省兴卫工程中医药领军人才基金资助项目, No. 苏卫规财2007/158

作者贡献分布: 此课题由魏睦新指导; 由刘振清设计并实施; 数据分析及论文写作由刘振清完成。

通讯作者: 魏睦新, 210029, 江苏省南京市广州路300号, 南京医科大学第一附属医院中医科. weimuxin@njmu.edu.cn

电话: 025-86862919

收稿日期: 2008-07-06 修回日期: 2008-08-14

接受日期: 2008-08-19 在线出版日期: 2008-09-18

Inhibitory effects of *Radix Saposhnikoviae* on murine colonic smooth muscle strips *in vitro* and its mechanism

Zhen-Qing Liu, Mu-Xin Wei

Zhen-Qing Liu, Mu-Xin Wei, Department of Traditional Chinese Medicine, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, Jiangsu Province, China

Supported by: the Traditional Chinese Medicine Leader Talent Funds for Health Revitalization Project of Jiangsu Province, Health Financial Plan of Jiangsu Province, No. 2007/158

Correspondence to: Dr. Mu-Xin Wei, Department of Traditional Chinese Medicine, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, 300 Guangzhou Road, Nanjing 210029, Jiangsu Province, China. weimuxin@njmu.edu.cn

Received: 2008-07-06 Revised: 2008-08-14

Accepted: 2008-08-19 Published online: 2008-09-18

Abstract

AIM: To determine the effect of *Radix Saposhnikoviae* (RS) on murine colonic smooth muscle strips *in vitro* and to investigate its possible mechanism.

METHODS: The colonic longitudinal smooth muscle strips of rats were prepared. Control group was treated with sodium chloride (9 g/L). We observed the effects of RS both on the spontaneous contraction and on the contraction induced by acetylcholine in muscle strips. We also observed its inhibitory effects on muscle strips fully incubated with Naloxone, Propranolol and Phentolamine, respectively.

RESULTS: RS of different concentrations showed dose-dependent inhibitory effects on the spontaneous contraction of colonic muscle strips *in vitro* at the concentration of 10-40 g/L (Peak data: $F = 8.388$, $P < 0.01$; Area data: $F = 33.390$, $P < 0.01$). RS showed dose-dependent inhibitory effects on the contraction of muscle strips initiated by acetylcholine *in vitro* (Peak data: $F = 6.093$, $P < 0.01$; Area data: $F = 15.383$, $P < 0.01$). Compared with NS + RS group, the peak value and area data of smooth muscle strips ($88.92\% \pm 9.93\%$, $91.5\% \pm 12.59\%$ respectively) were inhibited in FTLM group, the area ($72.6\% \pm 15.26\%$) was inhibited significantly in NLT + RS group ($P < 0.05$), but there was no significant difference of the peak and area in XDA group.

CONCLUSION: RS showed inhibitory effects on spontaneous contraction of murine colonic smooth muscle strips *in vitro*. Its possible inhibitory mechanism has close relations with the α -adrenoceptor and perhaps with the M-cholinergic receptor, but has little relation with the β -adrenoceptor and the opioid receptor.

Key Words: Chinese Medicinal; *Radix Saposhnikoviae*; Inhibitory effects; Smooth muscles; Colon; Rats

Liu ZQ, Wei MX. Inhibitory effects of *Radix Saposhnikoviae* on murine colonic smooth muscle strips *in vitro* and its mechanism. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2008; 16(26): 2946-2951

摘要

目的: 观察防风(RS)对离体大鼠结肠平滑肌的影响, 并探讨其机制。

方法: 制备大鼠结肠平滑肌肌条, 以9 g/L NaCl溶液为对照, 观察防风对肌条自发收缩以及对乙酰胆碱(Ach)引起的肌条收缩的影响。并观察防风对用3种工具药, 即纳络酮(NLT)、心得安(XDA)和酚妥拉明(FTLM)充分孵育后的平滑肌肌条的抑制作用。

■同行评议者

唐文富, 副主任医师, 四川大学华西医院中西医结合科

结果: RS各组较NS组均对离体大鼠结肠平滑肌收缩有一定程度的抑制(振幅: $F = 8.388$, $P < 0.01$; 面积: $F = 33.390$, $P < 0.01$), 在10-40 g/L范围内随浓度的增大而增强. RS可以抑制ACh引起的离体大鼠结肠平滑肌收缩, 加入ACh后加入不同浓度的RS平滑肌收缩振幅和面积均可部分抑制($F = 6.093$, $P < 0.01$; $F = 15.383$, $P < 0.01$). 与对照组(NS+RS)比较, FTLN组对平滑肌收缩的振幅($88.92\% \pm 9.93\%$)和面积($91.5\% \pm 12.59\%$)均可抑制(均 $P < 0.01$), NLT+RS组面积有差异($72.6\% \pm 15.26\%$, $P < 0.05$), 而XDA组振幅和面积均无统计学意义.

结论: 防风能够抑制离体大鼠结肠平滑肌收缩, 其机制与肾上腺素能 α -受体、M胆碱受体有关.

关键词: 中药; 防风; 抑制; 平滑肌; 结肠; 大鼠

刘振清, 魏睦新. 防风对大鼠结肠平滑肌收缩的抑制作用及其机制. 世界华人消化杂志 2008; 16(26): 2946-2951
<http://www.wjgnet.com/1009-3079/16/2946.asp>

0 引言

胃肠动力中药在临床应用广泛且疗效确切, 有关的实验报道较多. 研究显示, 对胃肠运动功能有影响的中药可分为3类: 促进胃肠运动、抑制胃肠运动、双向调节胃肠运动^[1]. 近年来促进胃肠运动中药的研究取得了长足的进展, 但是胃肠运动障碍除了动力低下外, 动力亢进, 异常痉挛也是不可忽视的一类胃肠功能障碍性疾病. 为此, 探索胃肠运动抑制中药尤具理论和临床价值. 这方面, 古代中医积累了丰富的经验, 如芍药甘草的缓急止痛, 痛泻要方补脾疏肝止泻等, 从现代消化系统生理来看, 都与胃肠动力抑制或解除痉挛作用有关^[2-3]. 从古代的文献记载到现代的临床报道, 防风(*radix saposhnikoviae*, RS)在治疗消化系疾病中有着广泛的应用. 如吴鞠通取补中益气汤加防风, 升清阳以止泻; 孙一奎治泻取苍术防风汤, 以防风能升脾阳而止泻; 痛泻要方亦取防风能舒脾泻肝胜湿而止泻. 现代临床报道中, 痛泻要方在急、慢性肠炎、肠易激综合征(irritable bowel syndrome, IBS)、溃疡性结肠炎等的治疗中应用非常广泛, 吴杨冰 *et al*^[4]报道运用防风颗粒治疗小儿轮状病毒肠炎也取得了很好的效果. 但是, 以前对防风的实验研究大多集中在解热镇痛、抗惊厥、抗炎、抗菌、抗过敏、抗肿

瘤、抗凝血及增强免疫力等方面^[5-6], 关于防风对胃肠运动影响的实验研究尚未见相关报道, 本实验观察了不同浓度防风抑制离体大鼠结肠平滑肌收缩的作用, 并对其作用机制进行了初步探讨.

1 材料和方法

1.1 材料 清洁级♂SD大鼠6只, 体质量 200 ± 20 g, 南京医科大学实验动物中心提供. 防风颗粒, 江苏省江阴天江药业有限公司, 批号0712049, 本品为伞形科植物防风[*Saposhnikovia divaricata*(Turcz.)Schischk]. 的干燥根制成的配方颗粒. 以升麻素苷为对照品, 用薄层色谱法(中国药典2005年版一部附录VIB)试验, 紫外光灯(254 nm)下检视方法, 进行质量控制, 并符合颗粒剂项下有关的各项规定(中国药典2000年版一部附录IC). 实验前将防风颗粒溶解于纯水, 经充分震荡混匀, 离心, 浓缩上清液, 制备成含生药1000, 2000, 3000, 4000 g/L 4个梯度的防风溶液(RS); 氯化乙酰胆碱(ACh), 上海三爱思试剂有限公司, 批号20060328; 纳络酮(NLT), 北京四环医药科技有限公司, 批号0510191; 心得安(XDA), 山西云鹏制药有限公司, 批号A071201; 酚妥拉明(FTLM), Novartis Pharma Schweiz AG, Switzerland, 批号s0041; 另配制9 g/L的NaCl溶液(NS)及Krebs液^[7]. 艾科浦 P系列纯化水机(重庆市颐洋企业发展有限公司); 洁净工作台(苏州安泰空气技术有限公司); 微量多导体外器官水平浴槽及配套器材(日本国立生理研究所); JZ101肌肉张力换能器(新航机电公司); RM-6240四道生理记录仪(成都仪器厂).

1.2 方法

1.2.1 实验药物防风浓度的确定: 参照防风临床常用剂量每次10 g, 假设服药后主要成分全部吸收到循环内, 以此浓度为基准, 乘以动物-人体剂量系数20, 得到灌流液的终浓度应为40 g/L. 以该浓度为大量组, 递减设计30 g/L, 20 g/L, 10 g/L三个低剂量组. 此外预试验证明, 该范围防风的抑制作用有量效相关性.

1.2.2 实验步骤: 按文献[8]方法制备离体大鼠结肠平滑肌肌条并悬挂于浴槽, 以1 mL/min流速持续灌流Krebs营养液, 并通入950 mL/L O₂+50 mL/L CO₂的混和气体, 控制浴槽温度 $37 \pm 0.3^{\circ}\text{C}$.

施加约500 mg预初张力, 平衡约60 min, 以肌条出现规则、稳定的自发收缩为平衡标准;

■ 研发前沿

防风(RS)广泛应用于治疗消化系统疾病, 但以前对防风的实验研究多集中在解热镇痛、抗炎抗过敏等方面, 就其对胃肠运动的影响尚未见相关报道. 本实验观察了防风对离体大鼠结肠平滑肌收缩的抑制作用, 并初步探讨了机制.

■相关报道

清代吴鞠通取补中益气汤加防风,升清阳以止泻;孙一奎治泻取苍术防风汤,以防风能升脾阳而止泻;现代临床报道痛泻要方(含有防风)在急、慢性肠炎、肠易激综合征、溃疡性结肠炎等的治疗中应用非常广泛,吴杨冰 *et al* 报道运用防风颗粒治疗小儿轮状病毒肠炎也取得了很好的效果。

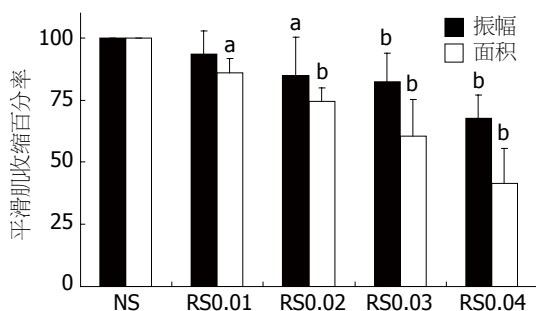


图1 不同剂量RS(g/L)对离体大鼠结肠平滑肌自发收缩的影响(mean \pm SD, $n = 6$). ^a $P < 0.05$, ^b $P < 0.01$ vs NS组。

平衡后,滴加药物于浴槽中,加药顺序为NS(空白对照)及4个浓度梯度的RS,每种药物每次均滴加40 μ L,其终末浓度分别为0.09, 10, 20, 30, 40 g/L,加入药物并记录收缩曲线约15 min后平衡约20 min,待波形再次平稳后再加入下一种药物;分析对象为加入药物后10 min内的自发收缩曲线,实验结果以最大振幅和曲线下面积占NS组的百分率(NS%)表示。

新调整肌条,以结肠自发性收缩不明显或轻微时为平衡标准,平衡后滴加药物于浴槽中;每次滴加ACh(终浓度 1×10^{-6} mol/L),并于0.5 min后分别滴加NS及4个浓度梯度的RS,观察后加入RS对ACh曲线的影响;平衡肌条约20 min至加药前的状态,依次滴加NS及4个浓度梯度的RS进行孵育,并于2 min后滴加ACh,观察RS孵育后对ACh曲线的影响;分析对象为加ACh后5 min内出现的最大波形,实验结果以最大振幅和曲线下面积占NS组的百分率(NS%)表示。

重新调整肌条,以肌条出现规则、稳定的自发收缩为平衡标准;平衡后,滴加NS作为阴性对照,20 min后依次滴加NS, NLT(终浓度 1×10^{-5} mol/L), XDA(终浓度 10^{-4} mol/L), FTLT(终浓度 10^{-5} mol/L)进行孵育,并皆于2 min后滴加RS(终浓度40 g/L),每次加入药物并记录收缩曲线约15 min后平衡约20 min,待波形再次平稳后再加入下一种药物;分析对象为加入RS后10 min内的自发收缩曲线,实验结果以最大振幅和曲线下面积占NS组的百分率(NS%)表示。

统计学处理 采用SPSS软件进行统计分析,数据以mean \pm SD表示,并作One-way ANOVA统计处理。

2 结果

2.1 不同浓度RS对离体大鼠结肠平滑肌自发

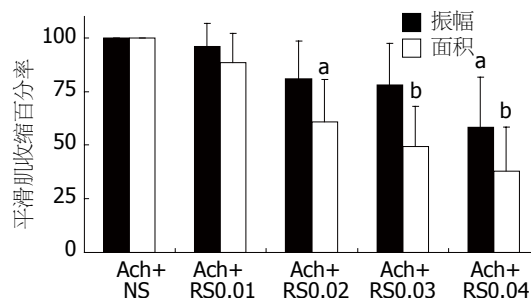


图2 加入不同剂量RS(g/L)对ACh浓度 10^{-6} mol/L引起的离体大鼠结肠平滑肌收缩的影响(mean \pm SD, $n = 6$). ^a $P < 0.05$, ^b $P < 0.01$ vs NS组。

收缩的影响 以NS对照组激发的离体大鼠结肠平滑肌收缩为100%, RS各组均对离体大鼠结肠平滑肌收缩有一定程度的抑制作用(振幅统计 $F = 8.388$, $P = 0.000$; 面积统计 $F = 33.390$, $P = 0.000$),在10-40 g/L范围内随浓度的增大而增强(图1)。用Fisher PLSD法多重比较,各组最大振幅RS 10 g/L组 $93.65\% \pm 9.08\%$ 与NS组的差异无统计学意义($P = 0.299$),其余与NS组比较差异均有统计学意义。RS 20 g/L组为 $84.97\% \pm 15.37\%$ ($P = 0.019$), RS 30 g/L组为 $82.57\% \pm 11.35\%$ ($P = 0.007$), RS 40 g/L组为 $67.75\% \pm 9.43\%$ ($P = 0.000$)。各组最大收缩面积与NS组比较差异均有统计学意义。RS 10 g/L组为 $86.17\% \pm 5.52\%$ ($P = 0.011$), RS 20 g/L组为 $74.5\% \pm 5.34\%$ ($P = 0.001$), RS 30 g/L组为 $60.6\% \pm 14.48\%$ ($P = 0.008$), RS 40 g/L组为 $41.59\% \pm 13.81\%$ ($P = 0.001$)。

2.2 不同浓度RS对ACh引起的离体大鼠结肠平滑肌收缩的影响 RS可以抑制ACh引起的离体大鼠结肠平滑肌收缩,加入ACh后加入不同浓度的RS平滑肌收缩振幅和面积均可部分抑制($F = 6.093$, $P < 0.01$ 和 $F = 15.383$, $P = 0.000$, 图2)。用Fisher PLSD法多重比较,RS 10 g/L组与NS组的差异振幅和面积无统计学意义($P = 0.964$ 和 $P = 0.486$),最大振幅RS 20 g/L组、RS 30 g/L组与NS组的差异也无统计学意义($P = 0.256$ 和 $P = 0.227$),但40 g/L组($58.37\% \pm 23.41\%$)与NS组比较差异均有统计学意义($P = 0.048$);收缩面积: RS 20 g/L组为 $61.05\% \pm 19.53\%$ ($P = 0.030$), RS 30 g/L组为 $49.32\% \pm 18.73\%$ ($P = 0.008$), RS 40 g/L组为 $38.07\% \pm 20.42\%$ ($P = 0.005$),与对照组比这3组差异均有统计学意义。

先加入RS充分孵育后再加入ACh法结果见图3: RS 10 g/L组的最大振幅与NS组的差

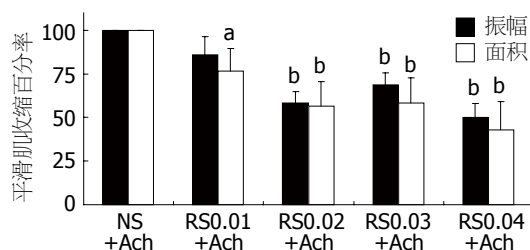


图3 不同剂量RS(g/L)充分孵育后对ACh(10^{-6} mol/L)引起的离体大鼠结肠平滑肌自发收缩的影响(mean \pm SD, $n = 6$). $^aP < 0.05$, $^bP < 0.01$ vs NS组.

异无统计学意义($P = 0.124$), 其余与NS组比较差异均有统计学意义: RS 20 g/L组($58.35\% \pm 6.65\%$), RS 30 g/L组($68.63\% \pm 7.15\%$), RS 40 g/L组($50.22\% \pm 7.78\%$), 各组 $P = 0.000$, $P = 0.001$ 和 $P = 0.000$. 各剂量组收缩面积与NS组比较差异均有统计学意义: RS 10 g/L组($76.75\% \pm 1.28\%$) ($P = 0.044$), RS 20 g/L组($56.75\% \pm 13.93\%$) ($P = 0.004$), RS 30 g/L组($58.58\% \pm 14.12\%$) ($P = 0.006$), RS 40 g/L组($42.82\% \pm 16.24\%$) ($P = 0.002$).

2.3 三种药物充分孵育后对RS抑制离体大鼠结肠平滑肌收缩作用的影响 先用工具药充分孵育后再加入RS(40 g/L), NLT+RS组与对照组(NS+RS)振幅的差异无统计学意义($P = 0.471$), 面积的差异有统计学意义($72.6\% \pm 15.26\%$ vs $56.53\% \pm 15.83\%$, $P = 0.045$); XDA组与对照组(NS+RS)的差异振幅($P = 0.918$)和面积($P = 0.339$)均无统计学意义; FTLT组振幅($88.92\% \pm 9.93\%$)和面积($91.5\% \pm 12.59\%$)与NS+RS组相比较差异有统计学意义($P = 0.005$ 和 $P = 0.000$), 与阴性对照组(NS)的差异则无统计学意义($P = 0.063$ 和 $P = 0.279$, 图4).

3 讨论

功能性胃肠病(functional gastrointestinal disorders, FGID)是消化系统最常见的一组疾病, 患者主要以自觉症状和胃肠道功能异常为主, 客观检查不能发现消化系有明显的器质性病变和生化的异常, 但可发现消化系有功能的障碍和内脏敏感性增高或感觉改变^[9-10]. 目前FGID涵盖的消化系疾病种类繁多, 主要有胃食管反流病、功能性消化不良、IBS、慢性便秘, 并可表现为多种症状的重叠^[11-12].

IBS是FGID中研究最活跃的一种疾病, 是影响人们生活质量的一种功能紊乱性肠病, 其典型症状包括腹痛、腹胀和排便习惯的改变, 在

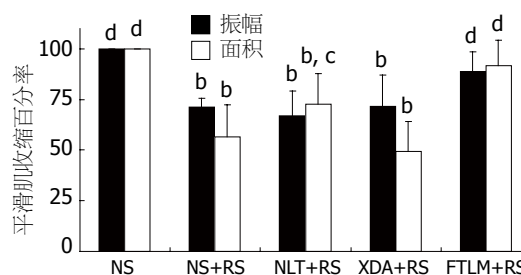


图4 三种药物充分孵育后对RS(终浓度40 g/L)抑制离体大鼠结肠平滑肌收缩作用的影响(mean \pm SD, $n = 6$). $^aP < 0.05$, $^bP < 0.01$ vs NS组; $^cP < 0.05$, $^dP < 0.01$ vs NS+RS组.

西欧和北美约有20%的成年人患此病^[13], 在亚洲国家该病的发病率约为0.8%-11%^[14], 我国IBS患病率约占人群的15%^[15].

IBS的病因和其发病机制尚未完全阐明, 胃肠动力紊乱是最早关注的发病机制, 曾被认为是IBS最基本的病理生理异常, 但近来进一步研究却发现, 部分IBS患者的肠道症状并无动力异常, 而是正常运动的感觉异常所致. 深入研究显示, IBS的发病还与内脏敏感性增高、肠道感染、脑肠互动、脑肠肽和受体变化以及社会生理因素等有关^[16]. 近年来, 人们对IBS的认识发生了从单一生物模式向生物-心理-社会模式的转变, 尽管如此, 在IBS的治疗方法发生质的突破以前, 探索用之有效而没有明显不良反应的药物, 依然有着重要的意义.

2006年颁布的罗马III诊断标准将IBS分为4个临床亚型, 即腹泻型、便秘型、混合型和未定型. 国内的几个较大规模的流行病学调查^[17-19]均显示腹泻型IBS最多见, 再加上急、慢性肠炎等常见的胃肠道动力亢进或异常痉挛的疾病, 使研究胃肠运动抑制中药尤其具理论意义和临床价值.

在古代的文献记载中, 防风在治疗消化系统疾病方面有着广泛的应用, 而且有防风具“双向调节作用”的说法, 认为防风既能升清阳以止泄痢, 又可行滞气而通大便. 脾虚清阳不升是泄泻的重要原因之一, 即所谓“清气在下, 则生飧泄”, 如刘草窗痛泻要方, 即以防风与白术、白芍、陈皮配用, 达补脾疏肝止泻之效. 反之, 防风也可用于便秘证, 如《医方集解》之搜风顺气丸, 防风合大黄、枳壳破结导滞, 治中风之风秘、气秘证, 这不仅是由于防风升脾的清气, 使“清阳出上窍”, 则有助于“浊阴出下窍”, 且由于防风味辛入肝, 能搜风顺气, 以助肝之疏泄. 《日华子本草》论防风能“通利五

■创新盘点

以往对防风的胃肠调节集中在临床经验水平, 实验研究多集中在解热镇痛、抗过敏及增强免疫力等方面, 关于其对胃肠运动的影响尚未见相关报道. 本实验观察了不同浓度防风抑制离体大鼠结肠平滑肌收缩的作用, 并对其作用机制进行了初步探讨.

■应用要点

本实验在对古今中医药文献记载的初步研究的基础上,就防风对胃肠动力的抑制作用进行了初步探索,在方法学方面的改进(多导水平离体实验系统),可以广泛应用于各种胃肠活性药物的研究,以及其他平滑肌(如气管、血管、子宫等)活性药物的研究,便于推广运用。通过课题研究,为临床辨证论治用药提供了客观依据,并有望筛选出具有抑制胃肠运动的药物,为临床新药的研究奠定基础。

脏”,配枳壳正是加强行气降浊之用,清升浊降,六腑通顺,则涩秘可解。防风在不同的方剂中表现为升降各异,但也有集升降二性于同一首方中者,如治疗风热壅盛、表里俱实之防风通圣散,方中防风合荆芥、薄荷、麻黄轻浮升散,解表散邪,使风热从汗出而散之于上;合大黄、芒硝破结通幽,栀子、滑石降火利水,使风热从便出而泄之于下。上下分消,升降合用,充分体现了防风的升降双向调节作用^[20]。

根据笔者此次实验的结果,在所应用防风的几个浓度组中,均对离体大鼠结肠平滑肌收缩表现出不同程度的抑制,未表现出双向调节作用,这可能与所选择的浓度范围有关,也可能与药物之间的配伍、实验动物种系或取材部位有关,值得进一步探讨。

根据文献[21],胆碱能神经元是种系个体发育中最早发现的神经元,也是肠神经系统内数目最多的神经元。乙酰胆碱作为胆碱能神经释放的一种兴奋性神经递质,可激动胃肠平滑肌细胞膜上的M受体,导致细胞内Ca²⁺浓度升高,兴奋胃肠平滑肌并产生强烈的收缩运动,对胃肠运动调节有重要作用,经常用于研究生理或病理状态下胃肠运动变化。当先给予ACh作用时,防风可部分抑制ACh所引起的结肠平滑肌的收缩,而当先给予不同浓度的防风时,防风可事先部分预防ACh所引起的结肠平滑肌收缩,此结果提示防风对结肠平滑肌产生抑制作用可能与M胆碱受体被阻断有关。

纳络酮为阿片受体特异拮抗剂^[22],心得安是β-受体阻断剂^[23],他们都不能明显阻断防风对离体肠肌的抑制作用,提示防风对结肠平滑肌的抑制作用与阿片受体和β-受体关系不大。

肾上腺素能α-受体阻断剂酚妥拉明^[23]几乎可以完全阻断防风对离体肠肌的抑制作用,提示防风对离体肠肌抑制作用的机制可能与肾上腺素能α-受体有较为密切的关系。

防风成分复杂,作用多样,长期以来一直应用于消化系统疾病临床,有很好的减轻或消除肠鸣、腹泻症状的作用,而且具有无任何不良反应的优点。但是,关于防风对胃肠运动影响的实验研究较少。在今后的进一步研究中,扩大样本数量、扩大药物浓度范围,或在不同的生理、病理状态进行实验,或在更高层次的离体细胞水平进行研究,或进行有效成分的分离分析,都是非常有意义的工作。

4 参考文献

- 魏睦新,魏兰福,邹百仓,赵国平.胃肠动力中药作用机制研究.中西医结合学报 2004; 2: 163-166
- 韩坚,钟志勇,景丽,李俊,荣向路,吴清和.芍药甘草汤对肠道运动的作用观察.广州中医药大学学报 2007; 24: 55-58
- 楚更五,张建英,饶高雄,李平,杨云,梁玲,聂坚.痛泻要方水提取物及其萃取成分对大鼠体外肠肌的作用.中国中西医结合消化杂志 2007; 15: 153-155
- 吴杨冰,王克华.2种方案治疗小儿轮状病毒肠炎的成本-效果分析.中国药房 2007; 18: 1524-1525
- 张宝娣,万山红.防风的化学成分与药理研究近况.中医药信息 2003; 20: 23-23
- 王林丽,宋志勇.防风的研究进展.中国药业 2006; 15: 63-64
- 李晨,魏睦新.氢溴酸槟榔碱对豚鼠体外胃不同部位肌条作用及其机制.中国中西医结合消化杂志 2007; 15: 77-80
- 衣兰娟,田琳,梁宁霞,魏睦新.促结肠动力中药筛选及其机制.世界华人消化杂志 2006; 14: 3093-3097
- Lembo T, Munakata J, Mertz H, Niazi N, Kodner A, Nikas V, Mayer EA. Evidence for the hypersensitivity of lumbar splanchnic afferents in irritable bowel syndrome. *Gastroenterology* 1994; 107: 1686-1696
- Mertz H, Fullerton S, Naliboff B, Mayer EA. Symptoms and visceral perception in severe functional and organic dyspepsia. *Gut* 1998; 42: 814-822
- Talley NJ, Dennis EH, Schettler-Duncan VA, Lacy BE, Olden KW, Crowell MD. Overlapping upper and lower gastrointestinal symptoms in irritable bowel syndrome patients with constipation or diarrhea. *Am J Gastroenterol* 2003; 98: 2454-2459
- Corazziari E. Definition and epidemiology of functional gastrointestinal disorders. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2004; 18: 613-631
- Hussain Z, Quigley EM. Systematic review: Complementary and alternative medicine in the irritable bowel syndrome. *Aliment Pharmacol Ther* 2006; 23: 465-471
- Cremonini F, Talley NJ. Irritable bowel syndrome: epidemiology, natural history, health care seeking and emerging risk factors. *Gastroenterol Clin North Am* 2005; 34: 189-204
- 徐秀英.肠易激综合症的当前观念.辽宁医学杂志 1998; 12: 9-9
- Drossman DA. The functional gastrointestinal disorders and the Rome II process. *Gut* 1999; 45 Suppl 2: II1-II5
- 熊理守,陈旻湖,陈惠新,许岸高,王伟岸,胡品津.广东省社区人群肠易激综合症的流行病学研究.中华医学杂志 2004; 84: 278-281
- 潘国宗,鲁素彩,柯美云,韩少酶,郭慧平,方秀才.北京地区肠易激综合症的流行病学研究:一个整群、分层、随机的调查.中华流行病学杂志 2000; 21: 26-29
- 付玉军,李莲花.平顶山市居民肠易激综合征及功能性便秘的流行病学调查.临床消化病杂志 2005; 17: 132-134
- 李伟荣,姚丽梅.防风“双向调节”作用初探.江西中医药 2001; 32: 50-50
- 王蓓蓓,楚更,五郑梅.痛泻要方与乙酰胆碱对家兔

- 离体小肠平滑肌作用的研究. 浙江中医杂志 2007; 42: 325-327
- 22 虞燕琴, 马力, 毛连根, 赵小京, 夏强, 陆源. 哌替啶对肠道平滑肌运动的抑制作用及其机制. 中国应用生理

- 学杂志 2006; 22: 79-80
- 23 杨颖丽, 郑天珍, 瞿硕义, 李伟, 谢冬萍, 丁永辉, 卫玉玲. 青皮和陈皮对大鼠小肠纵行肌条运动的影响. 兰州大学学报(自然科学版) 2001; 37: 95-97

编辑 李军亮 电编 何基才

■同行评价

本文在中药对胃肠动力的作用机制方面进行了有意义的研究, 初步阐明了防风对胃肠蠕动的抑制作用及其机制, 值得推广和借鉴.

ISSN 1009-3079 CN 14-1260/R 2008年版权归世界华人消化杂志

• 消息 •

世界华人消化杂志计量单位标准

本刊讯 本刊计量单位采用国际单位制并遵照有关国家标准, GB3100-3102-93量和单位. 原来的“分子量”应改为物质的相对分子质量. 如30 kD改为 M_r 30 000或30 kDa(M 大写斜体, r 小写正体, 下角标); “原子量”应改为相对原子质量, 即 A_r (A 大写斜体, r 小写正体, 下角标); 也可采用原子质量, 其单位是 u (小写正体). 计量单位在+、-、 \pm 及-后列出. 如 $37.6 \pm 1.2^\circ\text{C}$, 45.6 ± 24 岁, 56.4 ± 0.5 d. 3.56 ± 0.27 pg/ml应为 3.56 ± 0.27 ng/L, 131.6 ± 0.4 mmol/L, $t = 28.4 \pm 0.2^\circ\text{C}$. BP用kPa(mmHg), RBC数用 $\times 10^{12}/\text{L}$, WBC数用 $\times 10^9/\text{L}$, WBC构成比用0.00表示, Hb用g/L. M_r 明确的体内物质以mmol/L, nmol/L或mmol/L表示, 不明确者用g/L表示. 1 M硫酸, 改为1 mol/L硫酸, 1 N硫酸, 改为0.5 mol/L硫酸. 长10 cm, 宽6 cm, 高4 cm, 应写成10 cm \times 6 cm \times 4 cm. 生化指标一律采用法定计量单位表示, 例如, 血液中的总蛋白、清蛋白、球蛋白、脂蛋白、血红蛋白、总脂用g/L, 免疫球蛋白用mg/L; 葡萄糖、钾、尿素、尿素氮、 CO_2 结合力、乳酸、磷酸、胆固醇、胆固醇酯、三酰甘油、钠、钙、镁、非蛋白氮、氯化物; 胆红素、蛋白结合碘、肌酸、肌酐、铁、铅、抗坏血酸、尿胆元、氨、维生素A、维生素E、维生素B₁、维生素B₂、维生素B₆、尿酸; 氢化可的松(皮质醇)、肾上腺素、汞、孕酮、甲状腺素、睾酮、叶酸用nmol/L; 胰岛素、雌二醇、促肾上腺皮质激素、维生素B₁₂用pmol/L. 年龄的单位有日龄、周龄、月龄和岁. 例如, 1秒, 1 s; 2分钟, 2 min; 3小时, 3 h; 4天, 4 d; 5周, 5 wk; 6月, 6 mo; 雌性♀, 雄性♂, 酶活性国际单位IU = 16.67 nkat, 对数log, 紫外uv, 百分比%, 升L, 尽量把 1×10^{-3} g与 5×10^{-7} g之类改成1 mg与0.5 μg , hr改成h, 重量 γ 改成mg, 长度m改成mm. 国际代号不用于无数值的文句中, 例如每天不写每d, 但每天8 mg可写8 mg/d. 在一个组合单位符号内不得有1条以上的斜线, 例如不能写成mg/kg/d, 而应写成mg/(kg \cdot d), 且在整篇文章内应统一. 单位符号没有单、复数的区分, 例如, 2 min不是2 mins, 3 h不是3 hs, 4 d不是4 ds, 8 mg不是8 mgs. 半个月, 15 d; 15克, 15 g; 10%福尔马林, 40 g/L甲醛; 95%酒精, 950 mL/L酒精; 5% CO_2 , 50 mL/L CO_2 ; 1:1 000肾上腺素, 1 g/L肾上腺素; 胃黏膜含促胃液素36.8 pg/mg, 改为胃黏膜蛋白含促胃液素36.8 ng/g; 10%葡萄糖改为560 mmol/L或100 g/L葡萄糖; 45 ppm = 45×10^{-6} ; 离心的旋转频率(原称转速)用r/min, 超速者用g; 药物剂量若按体质量计算, 一律以“/kg”表示. (常务副总编辑: 张海宁 2008-09-18)