

增液汤颗粒对便秘小鼠的润肠通便作用

付书婕, 农慧亮, 王绍龙, 龙翊婷, 蒋伟哲* (广西医科大学药学院, 南宁 530021)

摘要: 目的 研究增液汤颗粒的润肠通便作用。方法 采用复方地芬诺酯建立小鼠便秘模型, 观察便秘小鼠的粪便排泄情况、肠水分和小肠推进运动等指标; 观察正常小鼠的大肠推进运动; 采用在体肠管实验法研究正常大鼠回肠收缩活动和对正常小鼠肠道肠液分泌量的影响。结果 增液汤颗粒能够缩短便秘小鼠首次排便时间, 增加便秘小鼠粪便粒数 ($P<0.05$ 或 $P<0.01$), 改善粪便性状, 增加便秘小鼠肠水分 ($P<0.05$ 或 $P<0.01$), 增强便秘小鼠的小肠推进运动, 增强正常小鼠的大肠推进运动, 促进正常大鼠回肠收缩, 增加正常小鼠肠腔液体量 ($P<0.05$ 或 $P<0.01$)。结论 增液汤颗粒具有较好的润肠通便作用, 能够有效治疗便秘。

关键词: 增液汤颗粒; 润肠通便; 便秘

中图分类号: R285.5

文献标志码: A

文章编号: 1007-7693(2014)06-0658-05

DOI: 10.13748/j.cnki.issn1007-7693.2014.06.004

Bowel-lubricating and Defecation-promoting Effects of Zengyetang Granule in Constipation Mice

FU Shujie, NONG Huiliang, WANG Shaolong, LONG Yiting, JIANG Weizhe* (Pharmaceutical College, Guangxi Medical University, Nanning 530021, China)

ABSTRACT: OBJECTIVE To investigate the effect of Zengyetang granule on lubricating bowel and promoting defecation in mice. **METHODS** The condition of feces excretion, the moisture of intestines, and the intestinal propulsion in mice administered with Compound Diphenoxylate to develop a constipation model were observed. The large intestinal propulsion in normal mice were observed. The contractile activity of ileum in normal rats and the effect of intestinal juice secretion of intestinal canal in normal mice were studied *in vivo*. **RESULTS** Zengyetang granule could shorten the time of discharging the first stool, increase the defecate amounts ($P<0.05$ or $P<0.01$), improve the stool properties, increase the moisture of intestines ($P<0.05$ or $P<0.01$), and enhance the intestinal propulsive rate in constipation mice. Zengyetang granule also could enhance the large intestinal propulsive rate in normal mice, promote the contractile activity of ileum in normal rats, and increase the amount of intestinal canal fluid in normal mice ($P<0.05$ or $P<0.01$). **CONCLUSION** The Zengyetang granule has the action of lubricating bowel and promoting defecation, and can be used for the treatment of constipation.

KEY WORDS: Zengyetang granule; lubricating bowel and promoting defecation; constipation

随着现代人的生活节奏变快、饮食习惯的改变, 便秘已成为社会中老年人群及上班族的常见病, 在人群中的患病率高达 27%。便秘会引起人们情绪改变, 焦躁不安, 注意力涣散, 影响日常生活和工作, 严重者会导致肛肠结直肠并发症。增液汤颗粒为南宁多灵生物科技有限公司自主研发产品, 该方由玄参、麦冬、生地黄和火麻仁等药材组成, 功用增液润燥, 主治阳明温病, 津液不足, 大便秘结者。增液汤颗粒在民间广泛用于治疗便秘, 但并无现代药理学的理论支撑, 因此, 有必要对该方进行系统的药理作用研究。本试验以便秘小鼠为模型, 研究增液汤颗粒的润肠通便

作用, 为其在临床治疗便秘提供科学依据。

1 材料

1.1 药物

增液汤颗粒(南宁多灵生物科技有限公司, 批号: 20120816)由玄参、麦冬、生地黄和火麻仁组成。取火麻仁捶烂粉碎, 再加入其他 3 味药材, 加适量水提取 2 次, 每次 1 h, 合并滤液, 浓缩至稠膏, 加适量糖粉和糊精, 混匀, 制成干颗粒, 干燥即得。复方地芬诺酯片(成都第一制药有限公司, 批号: 1207011, 加水溶解至浓度 0.025%); 酚酞片(北京太洋药业有限公司, 批号: 1211062)。

1.2 动物

基金项目: 广西科学研究与技术开发计划项目(桂科能 0992028-4); 广西教育厅校地校企共建科技创新平台项目(桂教科研[2011]9 号); 广西高校科技创新平台建设项目(桂教科研[2013]8 号-4); 广西壮族自治区卫生厅中医药科技专项(GZZL14-16)

作者简介: 付书婕, 女, 硕士, 讲师 Tel: (0771)5358272 E-mail: fsj99331785@126.com *通信作者: 蒋伟哲, 男, 博士, 教授, 博导 Tel: (0771)5358272 E-mail: jiangweizhe6812@163.com

昆明种小鼠, ♀ ♂ 各半, 体质量(20.0 ± 2.0)g, SPF 级; Wistar 大鼠, ♀ ♂ 各半, 体质量(200 ± 20)g, SPF 级, 均由广西医科大学实验动物中心提供, 合格证号: SCXKG(桂)2009-0002。

1.3 仪器与试剂

BL420 生物机能实验系统(成都泰盟科技有限公司); HW-400E/S 恒温平滑肌槽(成都泰盟科技有限公司); JZ101 型肌肉张力换能器(上海欣曼科教设备有限公司)。

墨汁: 阿拉伯明胶 100 g, 加水 800 mL 煮沸至透明溶液, 取活性炭 50 g 加至溶液中再煮沸 3 次, 待冷却后加水定容至 1 000 mL, 4 °C 保存。

2 方法

2.1 对便秘小鼠排便情况的影响^[1-2]

取小鼠 48 只, ♀ ♂ 各半, 随机分成 6 组, 每组 8 只, 分别为对照组、模型组、酚酞片组($0.03 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$)和增液汤颗粒低、中、高剂量组(2.14, 4.28, $8.56 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$, 分别相当于人临床用量的 5, 10, 20 倍)。每天灌胃 1 次, 给药体积为 $20 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1}$, 连续给药 7 d, 末次给药后禁食 20 h。对照组给予等体积蒸馏水, 其余各组分别灌胃给予复方地芬诺酯片($10 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$), 复制小鼠便秘模型。造模 30 min 后, 增液汤颗粒各组与酚酞片组按相应剂量给予相应药物, 对照组和模型组给予等体积生理盐水。小鼠分别置于铺有滤纸的钟罩内进行观察, 记录每只小鼠首次排粪便的时间、6 h 内排便粒数和粪便性状。

2.2 对便秘小鼠肠水分的影响^[3]

按“2.1”项下方法分组并给药, 给药 2 h 后, 药物对小鼠肠道作用均匀, 将小鼠用颈椎脱臼法致死, 剖开腹腔, 暴露肠管, 在幽门下端和直肠末端分别用丝线结扎, 自幽门处剪下肠管, 用小剪刀沿肠管向下剪开肠系膜, 在直肠末端结扎, 先下方剪断肠管, 并把肠系膜及脂肪小心剔除, 尽量避免弄破血管使其污染, 用天平称定肠质量。

2.3 对便秘小鼠小肠推进作用的影响^[4]

按“2.1”项下方法分组、给药和造模, 造模 30 min 后, 各组灌胃给予墨汁($0.1 \text{ mL} \cdot (10 \text{ g})^{-1}$), 再过 20 min, 颈椎脱臼法处死动物, 打开腹腔分离肠系膜, 剪取自幽门至回盲部肠管, 轻轻将小肠拉成直线, 测量肠管长度作为“小肠总长度”; 从幽门至墨汁前沿记为“墨汁推进长度”, 通过公式[墨汁推进率=(墨汁推进长度/小肠总长度)×

100%]计算墨汁推进率。

2.4 对正常小鼠大肠推进运动的影响^[1]

取禁食 20 h 的小鼠 40 只, ♀ ♂ 各半, 随机分成 5 组, 每组 8 只。分别为对照组, 酚酞片组($0.03 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$)和增液汤颗粒低、中、高剂量组(按“2.1”项下方法给药)。各组均灌胃给药。在浅麻醉下找到回盲部, 给药组和对照组小鼠均由回盲部用注射器灌注含墨汁的生理盐水($2 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1}$)。在靠近回盲部的回盲段用双线作双结扎, 在两线之间剪短回肠, 立即计时。将肠放回腹腔、缝合切口。2 h 后处死小鼠, 用眼科剪将结肠由肛门到盲肠端剪下。测量结肠总长度和墨汁推进长度, 计算墨汁推进率。

2.5 对正常大鼠回肠收缩活动的影响

取禁食、不禁水 20 h 的大鼠 40 只, ♀ ♂ 各半, 按“2.4”项下方法随机分成 5 组并给药。用 20% 乌拉坦溶液($5 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1}$)腹腔注射麻醉, 后背位固定在手术台上, 沿腹中线做一切口, 约 2~3 cm, 剪开腹膜, 从十二指肠插管, 以用于灌药。然后取出回肠, 在靠近回盲部选一段 2~3 cm 的回肠段, 将其同侧两端固定在肠管固定管, 再用一条较长的缝合线一端缝在肠段中间的腹壁上, 另一端连在肌张力换能器上。把回肠放回腹腔内, 用止血钳将腹腔切口封闭, 并用生理盐水纱布覆盖切口。手术完毕后按要求安装好肌张力换能器装置。先记录一段正常回肠蠕动曲线(5 min), 后给予 25 °C 生理盐水($5 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1}$), 十二指肠给药。继续记录曲线, 待回肠蠕动曲线稳定后, 再分别从十二指肠给予不同剂量的增液汤颗粒和酚酞, 5 min 后继续观察回肠蠕动曲线的变化, 并记录结果。

2.6 对正常小鼠肠道肠液分泌量的影响

按“2.5”项下方法分组给药, 分别以戊巴比妥钠($100 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$)腹腔注射麻醉, 背位固定于手术台上, 沿腹中线作一切口, 约 2~3 cm, 剪开腹膜, 取出回肠, 于回盲区将肠内容物挤向结肠, 尽量挤尽, 并用粗线在回盲部近端将回肠结扎成 5 段, 每段 2 cm, 使其不相通, 向各段肠腔中分别注入增液汤颗粒低、中、高剂量(0.028, 0.056, 0.102 mL, 并加入生理盐水使各肠段注入容量均为 0.1 mL), 酚酞(0.1 mL), 以及生理盐水(0.1 mL)。注毕, 即将肠管放回腹腔, 并用止血钳关闭腹腔, 盖上生理盐水湿纱布。2 h 后打开腹腔, 观察肠段膨胀程度, 用微量注射器抽取各肠段内液体, 比较其液体

量, 剪开肠段, 观察黏膜充血情况, 并记录结果。

2.7 统计学分析

采用 SPSS 17.0 统计软件进行分析, 数据均以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间均数比较采用单因素方差分析, $P < 0.05$ 为差异显著, 具有统计学意义。

3 结果

3.1 对便秘小鼠排便情况的影响

与对照组相比, 模型组首粒粪便排出时间延长和 6 h 内排便粒数减少, 有显著性差异($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$), 表明便秘模型小鼠建立成功。与模型组相比, 增液汤颗粒高、中剂量组均能明显缩短小鼠首次排便时间($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$), 明显增加小鼠 6 h 内排便粒数($P < 0.05$)。增液汤颗粒各组小鼠排出的粪便增多, 粪便表面有光泽, 湿软而成形。结果见表 1。

表 1 增液汤颗粒对便秘小鼠排便的影响($n=8$)

Tab 1 Effect of Zengyetang granule on defecation in constipation mice($n=8$)

分组	剂量/ $\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$	给药后		
		首次排便时间/min	6 h 排便数/粒	粪便性状
对照组	—	170.02±36.08	22.8±7.3	湿软, 成形
模型组	—	245.28±29.82 ²⁾	15.5±4.7 ¹⁾	干硬, 球状半串
酚酞片组	0.03	201.34±35.82 ³⁾	21.2±5.7 ³⁾	珠状, 颗粒细小
增液汤颗粒组	8.56	184.31±44.02 ⁴⁾	22.0±7.1 ³⁾	膨松、较湿软
	4.28	193.64±31.63 ⁴⁾	21.5±5.7 ³⁾	膨松、较湿软
	2.14	207.04±23.48 ¹⁾³⁾	17.3±6.4	膨松、较湿软

注: 与对照组相比, ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$; 与模型组相比, ³⁾ $P < 0.05$, ⁴⁾ $P < 0.01$

Note: Compared with nomel group, ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$; compared with model group, ³⁾ $P < 0.05$, ⁴⁾ $P < 0.01$

3.2 对便秘小鼠肠水分的影响

与对照组相比, 模型组肠质量明显减少($P < 0.05$)。与模型组相比, 增液汤颗粒各剂量组肠质量均显著增加($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。结果见表 2。

表 2 增液汤颗粒对便秘小鼠肠水分的影响($n=8$)

Tab 2 Effect of Zengyetang granule on moisture of intestines in constipation mice($n=8$)

分组	剂量/ $\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$	肠质量/g
对照组	—	2.57±0.19
模型组	—	2.26±0.28 ¹⁾
酚酞片组	0.03	2.64±0.35 ³⁾
增液汤颗粒组	8.56	3.24±0.44 ²⁾⁴⁾
	4.28	2.95±0.45 ¹⁾⁴⁾
	2.14	2.65±0.25 ³⁾

注: 与对照组相比, ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$; 与模型组相比, ³⁾ $P < 0.05$, ⁴⁾ $P < 0.01$

Note: Compared with nomel group, ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$; compared with model group, ³⁾ $P < 0.05$, ⁴⁾ $P < 0.01$

3.3 对便秘小鼠小肠推进运动的影响

与对照组相比, 模型组的墨汁推进长度和墨汁推进率均明显降低($P < 0.01$)。与模型组相比, 增液汤颗粒各剂量组能明显促进小肠运动, 增强小肠推进性蠕动, 增长墨汁推进长度($P < 0.01$), 提高墨汁推进率($P < 0.01$)。结果见表 3。

表 3 增液汤颗粒对便秘小鼠小肠推进运动的影响($n=8$)

Tab 3 Effect of Zengyetang granule on intestinal propulsion in constipation mice($n=8$)

分组	剂量/ $\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$	小肠总长度/ cm	墨汁推进长度/ cm	墨汁推进率/ %
对照组	—	49.7±4.9	29.9±5.3	60.5±11.6
模型组	—	51.2±4.3	18.6±3.3 ¹⁾	36.3±6.1 ¹⁾
酚酞片组	0.03	46.2±3.8 ²⁾	28.2±2.7 ³⁾	61.4±8.2 ³⁾
增液汤颗粒组	8.56	46.6±4.0 ²⁾	28.5±5.9 ³⁾	60.7±10.1 ³⁾
	4.28	46.3±4.3 ²⁾	26.5±4.1 ³⁾	57.8±11.2 ³⁾
	2.14	51.0±3.0	25.9±3.7 ³⁾	51.2±9.4 ³⁾

注: 与对照组相比, ¹⁾ $P < 0.01$; 与模型组相比, ²⁾ $P < 0.05$, ³⁾ $P < 0.01$

Note: Compared with nomel group, ¹⁾ $P < 0.01$; compared with model group, ²⁾ $P < 0.05$, ³⁾ $P < 0.01$

3.4 对正常小鼠大肠推进运动的影响

与对照组相比, 增液汤颗粒各剂量组均能明显促进大肠的运动, 使大肠推进性蠕动增强, 增长墨汁推进长度, 提高墨汁推进率($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。结果见表 4。

表 4 增液汤颗粒对正常小鼠大肠推进运动的影响($n=8$)

Tab 4 Effect of Zengyetang granule on large intestinal propulsion in normal mice($n=8$)

分组	剂量/ $\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$	结肠总长度/ cm	墨汁推进长度/ cm	墨汁推进率/ %
对照组	—	8.47±0.47	5.64±0.28	66.75±5.09
酚酞片组	0.03	7.89±0.42 ¹⁾	6.12±0.20 ²⁾	77.74±3.53 ²⁾
增液汤颗粒组	8.56	7.87±0.42 ¹⁾	6.37±0.27 ²⁾	81.08±4.20 ²⁾
	4.28	7.56±0.31 ²⁾	6.02±0.31 ¹⁾	79.80±6.04 ²⁾
	2.14	7.85±0.45 ¹⁾	5.77±0.34	73.82±7.39 ¹⁾

注: 与对照组相比, ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$

Note: Compared with nomel group, ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$

3.5 对正常大鼠回肠收缩活动的影响

与对照组相比, 增液汤颗粒高、中剂量组均能明显促进大鼠回肠收缩活动, 明显增加回肠的收缩频率和收缩幅度($P < 0.05$)。结果见表 5。

3.6 对正常小鼠肠道肠液分泌量的影响

与对照组相比, 增液汤颗粒各剂量组的肠腔液体量明显增多($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$), 肠黏膜无充血变红现象、油光明显。结果见表 6。

表 5 增液汤颗粒对正常大鼠回肠收缩活动的影响(n=8)
Tab 5 Effect of Zengyetang granule on contractile activity of ileum in normal rats(n=8)

分组	剂量/g·kg ⁻¹	收缩频率/min·次 ⁻¹	收缩幅度/cm
对照组	—	15.64±5.56	2.94±1.17
酚酞片组	0.03	23.73±6.79 ¹⁾	4.24±1.05 ¹⁾
增液汤颗粒组	8.56	24.83±11.59 ¹⁾	4.31±0.66 ¹⁾
	4.28	23.13±7.51 ¹⁾	4.54±1.15 ¹⁾
	2.14	21.23±10.45	4.05±1.08

注：与对照组相比，¹⁾P<0.05
Note: Compared with nomel group, ¹⁾P<0.05

表 6 增液汤颗粒对正常小鼠肠道作用机理的分析(n=8)
Tab 6 Analysis of Zengyetang granule on the mechanism of intestinal canal in normal mice(n=8)

分组	剂量/mL	肠腔液体量/mL	肠黏膜充血情况
对照组	0.1	0.034±0.011	无充血变红、无油光
酚酞片组	0.1	0.051±0.017 ¹⁾	无充血变红、轻微油光
增液汤颗粒组	0.102	0.054±0.019 ²⁾	无充血变红、有油光
	0.056	0.047±0.012 ¹⁾	无充血变红、有油光
	0.028	0.045±0.010 ¹⁾	轻微充血变红、有油光

注：与对照组相比，¹⁾P<0.05, ²⁾P<0.01
Note: Compared with nomel group, ¹⁾P<0.05, ²⁾P<0.01

4 讨论

便秘大多由饮食、排便习惯不良、肠道蠕动减退、应激性减退而逐渐形成。我国人群便秘的患病率大约在 2%~28%之间,并且女性患病率是男性的 4 倍以上^[5]。便秘是临床常见症状,具体表现为排便困难、粪便干结、且间隔时间延长,以慢性功能性便秘比较常见^[6]。长时间便秘可引发其它消化道疾病,如腹疝,痔疮,同时加重心脑血管疾病^[7]。目前治疗便秘的药物大多以泻下作用为主,体弱的患者难以耐受,且长时间服用容易形成依赖性。

复方地芬诺酯通过激动肠壁 μ 阿片受体,降低肠的运动从而导致便秘产生。用该法复制的便秘小鼠模型,造模较快,基本符合便秘模型的要求,是目前国内文献中常用的模型^[6,8-9]。

本实验采用复方地芬诺酯建立的便秘小鼠模型,小鼠首粒粪便排出时间延长,6 h 内排便粒数减少,肠水分明显减少,墨汁推进长度和墨汁推进率均明显降低。这与便秘的核心症状:排便困难,间隔时间延长,粪便干结是一致的,表明小鼠便秘模型复制是成功的。

粪便量和粪便通过肠道时间是评价肠道功能的 2 个重要指标^[10]。增液汤颗粒可以促进肠管的

蠕动。本实验研究结果表明,增液汤颗粒能促进便秘小鼠小肠的收缩频率增快和收缩幅度增加,小肠推进性蠕动明显增强,使便秘小鼠的排便时间加快,排粪便数量增多;能促进正常大鼠回肠收缩,从而改善肠道功能。同时,增液汤颗粒对大肠也有相似的作用,使大肠推进性蠕动明显增强,墨汁推进率显著提高。此外,增液汤颗粒可能是通过增加胃肠蠕动和节律性收缩,促进消化液分泌;通过刺激肠液分泌,使小鼠肠腔液体量明显增加,观察到动物的肠段是有所膨胀的,说明水分被肠黏膜吸收。虽然各组结果显示肠腔液体量<0.06 mL,但与对照组相比,增液汤颗粒各剂量组的肠腔液体量是明显增多的,肠黏膜无充血变红现象,说明药物作用是润下、滑利大便的。

在实验过程中,小鼠的粪便未见稀水便,可见增液汤颗粒对肠道的作用是比较温和的。大便秘结多为燥热,燥者润之,故本方中用玄参滋肾阴,降肺火作为主药。用麦冬清热养阴,益胃生津,并抑心火。用生地黄滋阴润燥,以清肺热,生津滑肠。火麻仁为广西特色壮药,具有润肠通便,调脂作用。玄参滋养肾阴的功效与生地相近,故两药常配合同用。但玄参苦泄滑肠而通便,泻火解毒而利咽,临床应用范围较为广泛,一般不作长服的滋补之剂;生地则功专补肾养阴,可作为久用的滋阴药品。本方具有润下、滑利大便作用。本课题组前期研究发现火麻仁具有润肠通便作用,但是单方药性较强,部分人群不耐受。综合分析,增液汤颗粒治疗便秘的作用机制可能是多方面的,有待进一步系统、细致的深入研究。

REFERENCES

[1] JIANG W Z, HUANG R B, WEI J B, et al. Effect of the soft capsule of cannabis oil on moisturizing the intestine and defecation [J]. Chin J Mod Appl Pharm(中国现代应用药学), 2007, 24(1): 20-22.

[2] CHEN Q. Methodology on Chinese Medicine Pharmacology (中药药理研究方法学) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 1994: 300-331.

[3] LI Y K. Methodology on Traditional Chinese Medicine Pharmacology Experiment(中药药理实验方法学) [M]. Shanghai: Shanghai Science and Technology Press, 2006: 315.

[4] WEI W. Methodology of Pharmacological Experiment(药理实验方法学) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2010: 1541.

[5] CHEN Y, WANG Y X, FAN X B, et al. Study on the aperient and anti inflammatory effect of mogrosides [J]. Pharm J Chin

PLA(解放军药学报), 2011, 27(3): 202-204.

- [6] WU F, ZHAO X, XUE H, et al. The cathartic action of aloes ganoderma capsule [J]. Chin Med J of Communications(中国交通医学杂志), 2008, 22(4): 338 - 339.
- [7] WANG Z J, ZHENG Y, YANG X Q. Dietary fiber and constipation [J]. J Chin ClinPhys(中国临床医生), 2007, 35(3): 14-15.
- [8] MENG G L, YANG L Y, XU J L. The cathartic action of Hewei powder [J]. Chin J Hosp Pharm(中国医院药学杂志),

2006, 26(8): 959-960.

- [9] LI G X, HUANG J Y, TANG C P, et al. Preparation and study of bowel-lubricating and defecation-promoting effects on Longxucai tablet [J]. J Chin Med Mater(中药材), 2011, 34(4): 634-637.
- [10] LIN W T, HONG H R. Relaxing bowel effect of carrot residue dietary fiber [J]. J Fujian Med Univ(福建医科大学学报), 2008, 42(6): 522-524.

收稿日期: 2013-08-06

三七叶总皂苷对高脂血症大鼠血脂、肝功能及脂质过氧化的影响

李林子¹, 吕圭源^{2*}, 陈素红^{1*}, 苏洁², 李波¹, 吴玉兰¹, 朱恩伟¹(1.温州医科大学, 浙江 温州 325035; 2.浙江中医药大学, 杭州 310053)

摘要: 目的 探讨三七叶总皂苷对实验性高脂血症大鼠血脂水平、肝功能及脂质过氧化的影响。方法 采用SD大鼠灌胃脂肪乳剂建立高脂血症模型, 给予三七叶总皂苷4周, 检测血清中总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-c)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-c)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天冬氨酸氨基转移酶(AST); 在给予三七叶总皂苷10周后, 检测血清和肝组织中超氧化物歧化酶(SOD)、丙二醛(MDA)。结果 三七叶总皂苷可降低大鼠血清 TC、LDL-c、ALT、AST, 升高HDL-c/TC比值; 同时能提高血清和肝组织中SOD的活力, 降低MDA水平。结论 三七叶总皂苷可以调节高脂血症模型大鼠血脂水平和肝功能, 同时具有一定的抵抗脂质过氧化作用, 提示三七叶总皂苷对预防高胆固醇血症具有积极作用。

关键词: 三七叶总皂苷; 高脂血症; 血脂; 脂质过氧化

中图分类号: R285.5

文献标志码: A

文章编号: 1007-7693(2014)06-0662-05

DOI: 10.13748/j.cnki.issn1007-7693.2014.06.005

Effect of the Total Saponins of *Panax Notoginseng* Leaves on Blood Lipid Levels, Liver Function and Lipid Peroxidation in Hyperlipidemia Rats by Fat Emulsion

LI Linzi¹, LÜ Guiyuan^{2*}, CHEN Suhong^{1*}, SU Jie², LI Bo¹, WU Yulan¹, ZHU Enwei¹(1. Wenzhou Medical College, Wenzhou 325035, China; 2. Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou 310053, China)

ABSTRACT: OBJECTIVE To investigate the effect of the total saponins of *Panax notoginseng* leaves(PnGL) on blood lipid levels, liver function and lipid peroxidation in experimental hyperlipidemia rats by fat emulsion. **METHODS** Spraggs Dawley rats were administered with fat emulsion to establish hyperlipidemia model. The treatment groups were simultaneously administered with PnGL for 4 weeks. Serum total cholesterol(TC), triglycerides(TG), high-density lipoprotein cholesterol(HDL-c), low-density lipoprotein cholesterol(LDL-c), alanine aminotransferase(ALT), aspartate aminotransferase(AST) were detected. After giving PnGL for 10 weeks, serum and liver tissue super oxide diastase(SOD), paraformaldehyde(MDA) were determined. **RESULTS** Both 100 mg and 200 mg PnGL could reduce the level of the serum TC, LDL-c, ALT, AST and increase HDL-c/TC ratio in rats. Simultaneously, the two doses could increase the vitality of SOD in the serum and liver tissue, and decrease the MDA level. **CONCLUSION** The blood lipid levels and liver function in hyperlipidemia rat could be regulated by PnGL, and also have certain resistance of lipid peroxidation. It is indicated that PnGL plays a positive role in the prevention and treatment of hyperlipidemia.

KEY WORDS: total saponins of *Panax notoginseng* leaves; hyperlipidemia; blood lipid; lipid peroxidation

基金项目: 国家重大新药创制专项(2011ZX09102-011-07); 浙江省卫生高层次创新人才培养工程项目(浙卫发[2010]190号); 浙江省重点实验室(2012E10002)

作者简介: 李林子, 男, 硕士 Tel: 18368855040 E-mail: lilinzi1989@163.com *通信作者: 吕圭源, 男, 博士, 教授, 博导 Tel: (0571)86613601 E-mail: lv.gy@263.net 陈素红, 女, 博士, 研究员, 博导 Tel: (0571)86613601 E-mail: chensuhong@aliyun.com