

核桃叶提取液对家兔离体小肠平滑肌收缩活动的影响^①

刘亭秀¹, 宋庆², 李静², 王彩冰³②, 黄永毅³

- (1. 右江民族医学院 2011 级临床医学本科, 广西 百色 533000
E-mail: 1529235241@qq.com;
2. 右江民族医学院 2012 级临床医学本科, 广西 百色 533000;
3. 右江民族医学院应用生理学研究室, 广西 百色 533000)

摘要: **目的** 观察不同剂量的核桃叶提取液对家兔离体小肠平滑肌收缩活动的影响。**方法** 家兔 10 只, 取小肠制备成约 1.5 cm 的肠段, 每只家兔的肠段均随机将一段分别纳入正常对照组及核桃叶水提取物低、中、高浓度组, 共 4 组。肠段安放在盛有冲氧台氏液的恒温平滑肌槽内, 通过肌张力换能器与 BL-420E+ 生物机能实验系统连接, 待小肠平滑肌活动曲线稳定描记 1 min 后, 向灌注槽内加入相应的液体(正常对照组加台氏液 0.1 ml, 核桃叶低、中、高浓度组分别加入 1 g/ml 浓度核桃叶提取液 0.1、0.2、0.4 ml), 测量加液前和加液后 2 min 的小肠平滑肌收缩幅度和收缩频率。**结果** 正常对照组、核桃叶低浓度和中浓度组加液后的小肠平滑肌收缩幅度与加液前及各组间的两两比较差异均无统计学意义($P > 0.05$); 核桃叶高浓度组加液后的小肠平滑肌收缩幅度明显高于加液前、正常对照组、核桃叶低浓度组、核桃叶中浓度组($P < 0.05$)。各组加液前和加液后的小肠平滑肌收缩频率两两比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 核桃叶能增强家兔离体小肠平滑肌的收缩力, 但对收缩频率不影响。

关键词: 核桃叶; 家兔; 离体小肠; 收缩活动

中图分类号: R285.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-5817(2015)01-0011-03
doi: 10.3969/j.issn.1001-5817.2015.01.004

Effects of the Walnut Leaf Extracts on contraction activity of isolated rabbit small intestine

Liu Tingxiu¹, Song Qing², Li Jing², Wang Caibing³, Huang Yong-yi³

- (1. Undergraduate at Grade 2011, Department of Clinical Medicine, Youjiang Medical University for Nationalities, Baise 533000, Guangxi, China E-mail: 1529235241@qq.com;
2. Undergraduate at Grade 2012, Department of Clinical Medicine Youjiang Medical University for Nationalities; Baise 533000, Guangxi, China; 3. Applied Physiology Institute, Youjiang Medical University for Nationalities, Baise 533000, Guangxi, China)

Abstract: **Objective** To observe the effects of different dose of Walnut leaf extract on smooth muscle contractile activity of isolated small intestine of rabbits. **Methods** The 1.5-centimeter-long intestine segments were prepared from isolated small intestines of 10 rabbits. One of the intestinal segments of each rabbit were separately incorporated into the normal control group, and the low-, the medium- and the high-concentration Walnut leaf water extract groups, a total of 4 groups. Intestinal segments were placed in the thermostatic smooth muscle slot containing oxygenated Tyrode's solution, connected with BL-420 bio-functional experiment system by a muscle tension transducer. One minute after the activity of small intestine smooth muscle was stably detected, the corresponding liquid was added to the perfusion chamber (normal control group added with Tyrode's solution 0.1 ml, low-, medium-, high-concentration Walnut leaf extract groups were added with 1 g/ml of Walnut leaf extract for 0.1, 0.2, 0.4 ml, respectively), measurement of small intestine smooth muscle contraction frequency and amplitude was performed 2 minutes before and after adding liquids. **Results** Group paired comparison of the intestinal smooth muscle contraction amplitude among the normal control group, the low- and medium-concentration Walnut leaf groups after adding liquid, and intra-group comparison before adding liquid with after adding liquid yielded no significant differences ($P > 0.05$). The intestinal smooth muscle amplitude of the high-concentration Walnut leaf extract group after adding Walnut Leaf extract liquid was significantly higher than that before adding liquid, than those of the normal control group and of the low- and medium-concentration Walnut leaf extract group ($P < 0.05$). Group-paired comparison of the intestinal smooth muscle contraction frequency of each group before adding liquid

① 基金项目: 2014 年广西壮族自治区级大学生创新创业训练计划项目(201410599004)

② 通讯作者, E-mail: wangcb4444@163.com

and after adding liquid yielded no significant differences ($P > 0.05$). **Conclusion** The high concentration of Walnut leaf extract can enhance the contraction amplitude of isolated small intestine smooth muscle of rabbits but not the frequency of contraction.

Key words: Walnut leaf; rabbits; isolated small intestine; contraction activity

核桃(*Juglans Regia* L.)又称胡桃,为胡桃科植物,分布在广西、贵州、新疆、河北、河南、山东、山西等地,其营养丰富,有补肾壮阳、温肺润肠,强身健脑、驻颜延年之功用^[1],核桃叶具有杀虫、抗炎、抗衰老、增强记忆力等作用^[2-5];而目前尚未发现有核桃叶(Walnut Leaf)对小肠平滑肌活动影响的文献报道,本研究通过核桃叶提取液作用于家兔离体小肠,观察核桃叶是否对小肠平滑肌有影响,为核桃叶进一步开发利用提供实验依据。

1 材料和方法

1.1 实验动物 健康家兔 10 只,体重 1.5~2 kg,雌雄不拘,由右江民族医学院动物中心提供,动物许可证号:SCXK 桂 2012-0003。

1.2 药材、试剂、仪器 核桃叶生品于 2014 年 5 月在广西百色市采集,晒干备用。氢氧化钠(天津市福晨化学试剂厂,批号:20120510);pH 试纸(江苏泰州市奥克滤纸厂,批号:20120216)。恒温平滑肌槽(成都泰盟科技有限公司,型号:HW-400E);生物机能实验系统(成都泰盟科技有限公司,型号:BL-420E+);肌张力换能器(中国北京航天医学工程研究所,型号:JH-2)。

1.3 核桃叶提取液的制备 将 100 g 核桃叶加入 4 000 ml 的水中浸泡 1 h,文火煮沸 2 h,16 层纱布过滤后再用滤纸过滤,滤液用文火隔水浓缩至 100 ml(相当于生药 1 g/ml),冷却后放入 4℃ 冰箱保存,用时以 0.01 mol/ml NaOH 将水提液 pH 调至 7.5。

1.4 家兔小肠标本的制备 实验前家兔禁食 24 h,自由饮水。用木槌击家兔头部,昏迷后快速沿腹正中中线开腹取出幽门以下的小肠约 15 cm 分离脂肪和肠系膜,将小肠剪成约 1.5 cm 的肠段,迅速用台氏液(参照

实验生理学^[6]的方法配制)将肠内容物洗净,放入充有氧气的台氏液中备用。

1.5 实验方法 将每只家兔的肠段均随机一段分入正常对照组及核桃叶低、中、高浓度组,共 4 组。用蛙心夹在肠段两端对角固定,安放盛有充氧台氏液的 HW-400E 恒温平滑肌槽内,其中一端接于肌张力换能器与 BL-420E+生物机能实验系统连接,调节基线在 2 g,保持灌流管内台氏液平面在同等高度,待小肠平滑肌活动曲线稳定描记 1 min 后,在灌流管内加入相应的液体(正常对照组加台氏液 0.1 ml,核桃叶低、中、高浓度组分别加入 1 g/ml 核桃叶提取液 0.1、0.2、0.4 ml)后描记小肠平滑肌活动曲线。

1.6 实验数据测量 测量 1 min 内曲线全部收缩波的平均张力作为收缩力(g),测量 1 min 内曲线收缩波的个数作为收缩频率(次/分)。给药前和给药后 2 min 分别对收缩力和收缩频率进行测量。

1.7 统计学方法 实验数据利用 SPSS 16.0 统计软件进行统计分析,计量数据以($\bar{x} \pm s$)表示,两组间均数比较用 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

各组给药前的小肠平滑肌收缩力比较差异无统计学意义($P > 0.05$),正常对照组、核桃叶低浓度和中浓度组给药后的小肠平滑肌收缩力与给药前及各组间的两两比较差异均无统计学意义($P > 0.05$);核桃叶高浓度组给药后的小肠平滑肌收缩力明显高于给药前、正常对照组、核桃叶低浓度组、核桃叶中浓度组($P < 0.001$)。各组给药前和给药后的小肠平滑肌收缩频率两两比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 不同剂量的核桃叶提取液对兔离体小肠平滑肌收缩活动影响的比较 ($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量 (ml)	收缩力(g)		t	P	收缩频率(次/分)		t	P
		给药前	给药后			给药前	给药后		
正常对照组	0.1	1.80±0.22	1.75±0.22	0.508	0.618	13.90±0.81	14.10±0.62	0.620	0.543
核桃叶低浓度组	0.1	1.78±0.21	1.78±0.22	0.000	1.000	13.90±0.57	14.30±0.56	1.583	0.131
核桃叶中浓度组	0.2	1.82±0.22	1.89±0.21	0.728	0.476	14.00±0.52	14.00±0.49	0.000	1.000
核桃叶高浓度组	0.4	1.78±0.22	2.42±0.23 ^{abcd}	6.359	<0.001	14.20±0.53	14.30±0.73	0.351	0.730

注:与给药前比较,a: $P < 0.01$;与正常对照组比较,b: $P < 0.01$;与核桃叶低浓度组比较,c: $P < 0.01$;与核桃叶中浓度组比较,d: $P < 0.01$

3 讨论

核桃树在世界各地均有分布,其果实为核桃有许多养身保健之功用,但其叶子却作为农作废弃物被抛弃,我国是核桃树种植面积和核桃产量均居于世界第一的国家,本课题组利用核桃叶提取液对离体小肠作用的实验研究,为能充分利用农作废弃物价值提供参

考资料。小肠的运动形式包括有紧张性收缩、蠕动、分节运动等,这些运动的发生都是小肠平滑肌收缩的具体外部表现;可以通过观察小肠平滑肌收缩张力高低和收缩频率快慢来判断小肠兴奋性高低^[7]。本实验结果显示:核桃叶低浓度和中浓度组对家兔离体小肠平滑肌收缩力和收缩频率与正常对照组差异无统计学意

义,但核桃叶高浓度组离体小肠平滑肌收缩力明显高于给药前、正常对照组、核桃叶低浓度组、核桃叶中浓度组,其对离体小肠平滑肌收缩频率与其余组差异无统计学意义;提示高浓度的核桃叶提取液能增强家兔离体小肠平滑肌收缩力,而对收缩频率不影响。消化道对营养物质的消化和吸收的主要部位是小肠,小肠平滑肌收缩活动有利于营养物质在小肠内的消化和吸收。核桃叶主要含有没食子酸、反油酸、核桃叶醌、氢化核桃醌、葡萄糖苷和具有高抗炎作用的多酚复合物等成分^[8]。核桃叶提取液增强小肠平滑肌收缩力作用是否与反油酸相关,其能否促进小肠对营养物质的消化和吸收还有待于进一步研究。

参考文献:

[1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2010: 262.

- [2] 翟梅枝, 杨秀萍, 刘路. 核桃叶提取物对蚜虫的触杀作用[J]. 西北林学院学报, 2001, 16(4): 55-56.
- [3] 许青松, 陈新用, 宋卫锋, 等. 核桃叶水提取物对小鼠炎症及免疫功能的影响[J]. 延边大学医学学报, 2008, 31(2): 93-95.
- [4] 黄万元, 陈洪玉, 李文静, 等. 核桃、黑芝麻对 D-半乳糖衰老模型小鼠的抗衰老作用研究[J]. 右江民族医学院学报, 2009, 31(5): 778-779.
- [5] 李香兰, 兰艳, 许青松. 核桃叶水提取液对小鼠空间学习记忆能力的影响[J]. 山东医药, 2008, 48(29): 38-39.
- [6] 陈世民, 莫燕娜, 赵善民, 等. 实验生理科学[M]. 2 版. 上海: 上海科学技术出版社, 2011: 60.
- [7] 朱大年, 王庭槐. 生理学[M]. 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 187-209.
- [8] 高海生, 朱凤妹, 李润丰. 我国核桃加工产业的生产现状与发展趋势[J]. 经济林研究, 2008, 26(3): 119-126.
- 收稿日期: 2014-09-26; 修回日期: 2014-10-30

(上接第 7 页)

参考文献:

- [1] 张雪涛. 细胞外基质增殖在糖尿病肾中的作用[J]. 中华肾病杂志, 1997, 13(5): 315-316.
- [2] Brito PL, Fioretto P, Drummund K, et al. Proximal tubular basement membrane width in ins μ lin-dependent diabetes mellitus[J]. Kidney International, 1998, 53(3): 754-761.
- [3] 庄祥云. 糖尿病肾病的病理[J]. 日本医学介绍, 1998, 19(10): 467-468.
- [4] 刘燕平, 黄岑汉. 壮医验方壮通饮组成药物现代研究进展[J]. 中国中医药信息杂志, 2012, 19(6): 111-112.
- [5] 邢淑丽, 郑君芙, 黄文政. 单侧肾切除 STZ 诱导糖尿病肾病大鼠动物模型研究[J]. 中国中医急诊, 2006, 15(6): 643-644.
- [6] 周月宏, 王秋月. CTGF 在糖尿病肾病发病机制中的作用及意义[J]. 国际内分泌代谢杂志, 2006, 26(4): 273-276.
- [7] Thomson SE, McLennan SV, Kirwan PD, et al. Renal connective tissue growth factor correlates with glomerular basement membrane thickness and prospective albuminuria in a non-human primate model of diabetes: possible predictive marker for incipient diabetic [J]. J Diabetes Complications, 2008, 22(4): 284-294.

- [8] 朱辟疆. 细胞外基质与肾小球硬化[J]. 中国中西医结合肾病杂志, 2000, 1(2): 123-125.
- [9] 于倩, 张沫, 刘德敏. TGF- β_1 、CTGF 基因的过表达与早期糖尿病肾病关系的研究[J]. 天津医药, 2012, 40(3): 262-265.
- [10] 郑景晨, 倪连松, 汪大望, 等. 糖尿病大鼠肾脏细胞因子基因表达初步研究[J]. 中国病理生理杂志, 2004, 20(1): 137-138.
- [11] 苗金红, 刘章锁, 娄小平, 等. 缬沙坦对糖尿病患者血清转化生长因子 TGF- β_1 水平的影响临床观察[J]. 医药论坛杂志, 2014, 35(10): 4-5.
- [12] Paueksakon P, Revelo MP, Ma LJ, et al. Microangiopathic injury and augmented PAI-1 in human diabetic nephropathy[J]. Kidney International, 2002, 61(6): 2142-2148.
- [13] 高倩, 王战建. vWF、PAI-1 与糖尿病肾病关系的研究进展[J]. 医学综述, 2014, 20(14): 2601-2604.
- [14] 傅晓骏, 熊荣兵, 黄芪水蛭制剂对糖尿病肾病大鼠肾脏组织中 C-IV、FN 及 IL-1 β 表达的实验研究[J]. 中华中医药学刊, 2013, 31(2): 305-308.
- [15] 王凤玲, 唐丽琴, 杨峰, 等. 小檗碱对高脂合并 STZ 诱导的糖尿病肾病大鼠肾脏 FN 与 CTGF 表达的影响[J]. 安徽医药, 2013, 17(4): 549-551.
- 收稿日期: 2014-12-06; 修回日期: 2015-01-14