

雅安藏茶和低聚木糖复配物润肠通便作用

李 解¹, 陈雪皎¹, 郭承义², 张 维¹, 晏秀梅¹, 郭 湘¹, 许靖逸^{1,3,*}

(1.四川农业大学园艺学院, 四川 雅安 625014; 2.四川省雅安市义兴藏茶有限公司, 四川 雅安 625014;

3.四川省茶业科学与工程重点实验室, 四川 雅安 625014)

摘 要: 通过建立便秘大鼠模型, 研究雅安藏茶、低聚木糖及二者的复配物对便秘模型大鼠的润肠通便作用。取体质量相近、同批次的健康雄性Wistar大鼠50只, 随机选取5只作为正常对照组, 其余大鼠用盐酸洛哌丁胺制造大鼠便秘模型。取造模成功的40只大鼠随机分成8组: 模型对照组、雅安藏茶浸液组、低聚木糖组、雅安藏茶与低聚木糖复配低、中、高3个剂量组、阳性对照组、藏茶粉末组, 连续7 d灌胃受试样品, 测定各组大鼠的采食量、饮水量、体质量增量、最后24 h的粪便粒数、粪便含水率、小肠炭末推进率和肠道菌群等肠道功能评价指标。结果表明, 雅安藏茶、低聚木糖及二者的复配物均能够增加大鼠排便次数和质量, 软化粪便; 促进便秘大鼠小肠的蠕动, 促进肠道内有益菌的增殖, 抑制有害细菌的生长, 且雅安藏茶与低聚木糖具有协同通便效果, 其通便效果与复配物质量浓度有关, 总体以低聚木糖组与雅安藏茶复配高剂量组效果最好, 其效果达到或优于阳性对照物番泻叶, 并能使便秘大鼠的排便功能恢复至接近正常对照组。雅安藏茶、低聚木糖及二者的复配物均具有润肠通便的作用且对维持肠道菌群的平衡具有很好的功效。

关键词: 藏茶; 低聚木糖; 大鼠; 便秘; 润肠通便

Individual and Combined Laxative Effects of Ya'an Tibetan Tea and Xylooligosaccharide in Constipation Model Rats

LI Jie¹, CHEN Xuejiao¹, GUO Chengyi², ZHANG Wei¹, YAN Xiumei¹, GUO Xiang¹, XU Jingyi^{1,3,*}

(1. College of Horticulture, Sichuan Agricultural University, Ya'an 625014, China; 2. Sichuan Ya'an Yixing Tibetan Tea Co. Ltd., Ya'an 625014, China; 3. Key Laboratory of Tea Science and Engineering of Sichuan, Ya'an 625014, China)

Abstract: To evaluate the laxative effect of Ya'an Tibetan tea and/or xylooligosaccharide, the rat constipation model was established. From 50 male Wistar rats, 5 rats with the same age and similar body weights were randomly selected as the normal control group, and the remaining rats were treated with loperamide hydrochloride to establish the rat constipation model. The rats with constipation were randomly divided into 8 groups, including constipation model group, Ya'an Tibetan tea infusion group, xylooligosaccharide group, Ya'an Tibetan tea plus xylooligosaccharide high, medium and low-dose groups, positive control group and Ya'an Tibetan tea powder group. After 7 d administration, feed intake, water intake, body weight gain, fecal pellet number and water content within 24 hours, gastrointestinal transition rate and living bacteria in feces were measured in rats from each group. Results showed that fecal pellet number, body weight and water content were increased, and the number of intestinal enterococci and enterobacteriaceae was reduced, intestinal bifidobacteria and lactobacillia were increased and intestinal transition length were extended in the mice treated with Ya'an Tibetan tea and/or xylooligosaccharide as compared to those from the control group. Ya'an Tibetan tea and xylooligosaccharide had a synergistic laxative effect in a dose-dependent manner, and the best laxative effect, similar or even superior to that of the positive control senna, was observed at the high dose, while restoring the bowel function of constipation rats to nearly the normal level. Ya'an Tibetan tea and xylooligosaccharide mixture have defecating function, and may maintain the balance of the intestinal flora.

Key words: Tibetan tea; xylooligosaccharides; rat; constipation; laxative

中图分类号: TS272

文献标志码: A

文章编号: 1002-6630 (2015) 01-0220-05

doi:10.7506/spkx1002-6630-201501042

收稿日期: 2014-03-02

基金项目: 四川省教育厅青年科学基金项目 (12ZA125)

作者简介: 李解 (1991—), 男, 硕士研究生, 主要从事茶叶保健功效研究。E-mail: 410667097@qq.com

*通信作者: 许靖逸 (1980—), 女, 副教授, 博士, 主要从事茶叶生物化学和保健功效研究。E-mail: xujytea@126.com

随着社会经济的发展,人们的生活节奏加快,工作压力增大,长期超负荷的生活和工作压力导致世界70%的人患有不同程度的胃肠道疾病^[1]。便秘是临床上最为常见的功能性胃肠道疾病,是一种常见的健康问题,也是许多高致死率疾病如急性心脑血管疾病、痴呆、结肠癌等的诱发因素^[2-5],患病率高达27%。近年来,随着人们饮食结构的改变及精神心理和社会因素的影响,便秘发病率也呈现增高的趋势,已严重影响了人们的生活质量;并且因其病因复杂、不易治疗、易复发、治疗期长久且副作用较大等因素已然成为困扰社会的一种公众疾病。

黑茶是后发酵茶,由于其特殊的口感和良好的保健功效,近年来在我国乃至世界复苏并迅速崛起,成为茶产业发展的一支庞大的生力军。黑茶是以成熟茶叶的鲜叶为原料,经杀青、干燥、沤堆发酵、蒸压等工序制成的一大类茶叶的总称,包括四川雅安藏茶、湖南茯砖茶、湖北老青砖、广西六堡茶、云南普洱茶等。雅安藏茶属于最典型的黑茶,也是最早的黑茶,具有1300多年的历史,其制作工艺被列为我国非物质文化遗产(黑茶制作技艺VIII-329即雅安藏茶制作技艺)。雅安藏茶用采摘于海拔1000多米高山上的成熟鲜叶和红苔,通过杀青、4次渥堆发酵以及筛分、蒸茶和溜茶等18道工序制作而成^[6]。经特殊工艺持久发酵制作而成的雅安藏茶含有近500种对人体有益的有机化合物,约700多种香气化合物,无机物种类也相当丰富,包括磷、钾、镁、硒等多达15种矿物质^[7],加之藏茶汤色红浓明亮、滋味醇和回甘、爽口纯滑、陈香显著,故深受藏民的喜爱,成为千百年来青藏等边疆地区少数民族的生命茶,有民谚:“宁可三日无粮,不可一日无茶”。现代研究表明,雅安藏茶具有降脂减肥、抗氧化、降三高、抗辐射、抗突变、抗病毒、解毒和优化水质、调理胃肠道和改善代谢等多种保健功效,故而雅安藏茶也被越来越多的人接受,目前远销俄、韩、日、蒙、澳等国家和东南亚及台、港地区。

低聚木糖是一种天然存在的五碳糖醇,具有很好的降血糖、防龋齿、改善肝功能、润肠通便等功能^[8-9],广泛应用食品、医药与洁齿品中。通过人群服用雅安藏茶与低聚木糖复配物实验发现,雅安藏茶与低聚木糖复配对习惯性和老年性便秘病人具有较好的通便效果^[10],低聚木糖具有协同促进作用,但动物实验尚未见此研究报告。

本实验旨在研究不同剂量的雅安藏茶与低聚木糖复配物对大鼠胃肠道功能的影响,并确定其最佳复配剂量。为探索雅安藏茶的保健功能提供一定的理论依据,为进一步开发利用藏茶产品奠定基础。

1 材料与方法

1.1 动物、材料与试剂

健康雄性Wistar大鼠50只,SPF级,体质量128~135g,由成都达硕生物有限公司提供,动物合格证号:SCXK(川)2008-24。饲养环境:四川农业大学动物科学院人工受精站动物实验房内饲养,室温(22±2)℃,相对湿度50%~60%,12h光暗交替处理,大鼠单笼喂养,标准饲料喂养7d后开始实验。

番泻叶、盐酸咯派丁胺 雅安市医药总店;炭末、羧基纤维素钠 雅安市万科实验器材有限公司;雅安藏茶、低聚木糖 四川省雅安市义兴藏茶有限公司。

雅安藏茶与低聚木糖复配物浸液制备:雅安藏茶用药物粉碎机粉碎成末,过100目筛。将雅安藏茶与低聚木糖以5:1(m/m)混合制备为袋包装(5.7g/袋)的方式,将1袋袋泡茶放入200mL沸水中浸煮10min后,将所得溶液用生理盐水定容至20mL得到质量浓度为0.285g/mL的藏茶与低聚木糖复配高剂量茶汤(雅安藏茶0.25g/mL,低聚木糖0.035g/mL);再各取上述复配高剂量茶汤10mL,分别按照5、10倍体积稀释,得到质量浓度分别为0.057、0.0285g/mL的复配中、低剂量茶汤(雅安藏茶和低聚木糖的质量浓度分别为0.05、0.025g/mL和0.007、0.0035g/mL)。

雅安藏茶、低聚木糖浸液制备:将雅安藏茶用药物粉碎机粉碎,过100目筛,称取5g粉末加入沸水中浸煮10min,纱布过滤后,定容至100mL得到质量浓度为0.05g/mL的雅安藏茶浸液;称取0.7g低聚木糖粉末,加入沸水定容至100mL得到质量浓度为0.007g/mL的低聚木糖溶液。

番泻叶浸液制备:称取番泻叶2.5g,加入100mL沸水中浸提25min后,以纱布过滤药液,弃药渣,将所得番泻叶滤液定容至500mL,得到质量浓度为5mg/mL的番泻叶浸液,115℃灭菌15min,放入4℃冰箱备用。

炭末液、盐酸咯派丁胺液制备:取3.0g炭末溶于50.0mL质量分数0.5%的羧基纤维素钠溶液中即为炭末液;取5.0mg盐酸咯派丁胺溶于1mL质量分数0.9%生理盐水中即为盐酸咯派丁胺液。

1.2 仪器与设备

恒温光照培养箱 哈尔滨市东联电子开发有限公司;超净工作台 苏州安泰空气技术有限公司;DHG-9245A电热恒温鼓风干燥箱 上海奇欣科学仪器有限公司;BCD-236YH立柜式冰箱 青岛Haier公司;恒温水浴锅 余姚市东方电工仪器厂;电子万用炉 中兴伟业仪器有限公司;电子天平 余姚纪铭称重校验设备有限公司。

1.3 方法

1.3.1 大鼠便秘模型的建立^[11]

取月龄、体质量相近的Wistar大鼠50只,随机选取5只作为正常对照组,灌胃生理盐水,其余45只大鼠则灌胃5.0 mg/(kg·d)(以体质量计,下同)盐酸洛哌丁胺,连续灌胃3 d,制造便秘大鼠模型。

1.3.2 大鼠分组及处理

取造模成功的40只大鼠随机分成8组,每组5只,分别为模型对照组、雅安藏茶浸液组(0.100 g/(kg·d))、低聚木糖组(0.014 g/(kg·d))、雅安藏茶与低聚木糖复配低剂量组(雅安藏茶0.050 g/(kg·d)+低聚木糖0.007 g/(kg·d))、复配中剂量组(雅安藏茶0.100 g/(kg·d)+低聚木糖0.014 g/(kg·d))、复配高剂量组(雅安藏茶0.500 g/(kg·d)+低聚木糖0.070 g/(kg·d))、阳性对照组(番泻叶100 mg/(kg·d))^[2]、雅安藏茶粉末组(0.100 g/(kg·d))。正常对照组、模型对照组按2.0 mL/(kg·d)的剂量连续7 d灌胃质量分数0.9%的生理盐水,其余各组大鼠以同量同法灌胃相应的样品,实验期间大鼠自由进食。

1.3.3 大鼠排便实验^[13]

分别记录造模3 d期间与灌胃受试样品7 d期间各组大鼠的饮水量、采食量、体质量增量、最后24 h的粪便粒数、粪便鲜质量 m_f (g)和粪便干质量 m_d (g)(收集的新鲜粪便在105℃烘干至恒定的质量即为粪便干质量),按照公式(1)计算大鼠粪便含水率。

$$\text{粪便含水率}/\% = \frac{m_f - m_d}{m_d} \times 100 \quad (1)$$

1.3.4 小肠炭末推进实验^[14]

灌胃受试样品7 d后,所有大鼠禁食不禁水24 h,每只大鼠灌胃1.0 mL炭末液,25 min后脱颈处死大鼠,打开腹腔分离肠系膜,剪取上端从幽门至下端回盲部的小肠肠管,置于托盘上,轻轻将小肠拉成直线,测量小肠肠管总长度即为小肠全长 l_2 (cm),从幽门至炭末前沿为炭末推进长度 l_1 (cm)。按照公式(2)计算炭末推进率。

$$\text{小肠炭末推进率}/\% = \frac{l_1}{l_2} \times 100 \quad (2)$$

1.3.5 肠道菌落检测^[15]

第7天灌胃受试样品后,收集各组大鼠新鲜粪便,用无菌棉棒各挑取0.5 g立即加入到含有玻璃珠的50 mL生理盐水中振荡30 min,经磷酸盐缓冲液10倍递增稀释成 $10^{-1} \sim 10^{-6}$ 倍系列稀释液;在无菌操作的条件下,取适宜稀释倍数的样品10 μ L接种在各类培养基上(双歧杆菌和乳酸杆菌分别用TPY和MRS培养基,肠杆菌用EMB琼脂培养基,肠球菌用EC琼脂培养基),每个稀释倍数做3个重复;37℃分别在厌氧(TPY、

MRS培养基)和有氧(EMB、EC培养基)恒温培养箱培养48 h,以菌落形态、革兰氏染色镜检、生化反应等指标鉴定计数菌落,求平均值计算菌落总数,取对数后进行统计处理。

1.4 数据处理

实验数据均以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用SPSS 19.0进行显著性分析, $P < 0.05$ 为差异显著。

2 结果与分析

2.1 大鼠便秘模型建立

表1 造模期间大鼠各项指标比较

组别	正常对照组	便秘模型组
饮水量/mL	38.79 ± 1.63	30.88 ± 2.78*
采食量/g	22.41 ± 1.63	16.29 ± 2.93*
体质量增量/g	24.02 ± 5.53	9.05 ± 4.46*
粪便粒数	49.20 ± 4.02	31.33 ± 5.03*
粪便含水率/%	67.19 ± 2.33	55.42 ± 4.18*

注:*.与正常对照组相比,差异显著($P < 0.05$);**.与正常对照组相比,差异极显著($P < 0.01$)。下同。

实验期间大鼠均正常生长。由表1可知,便秘模型组大鼠的饮水量、采食量、体质量增量、粪便粒数和粪便含水率均显著低于正常对照组($P < 0.05$)。结果表明通过给予大鼠灌胃盐酸洛哌丁胺,成功建立了大鼠便秘模型。

2.2 雅安藏茶、低聚木糖及其复配物对便秘大鼠常规指标的影响

表2 受试样品对便秘大鼠体质量增量、24 h粪便粒数和粪便含水率的影响($\bar{x} \pm s, n=4$)

组别	体质量增量/g	粪便粒数	粪便含水率/%
正常对照组	22.92 ± 3.74 [#]	46.20 ± 3.70 [#]	68.49 ± 1.63 [#]
模型对照组	12.83 ± 3.82 ^{**△△}	34.60 ± 4.22 ^{**△△}	58.59 ± 3.94 ^{**△}
雅安藏茶浸液组	22.62 ± 2.14 [#]	42.00 ± 2.94 [#]	63.79 ± 4.05
低聚木糖组	20.98 ± 2.79 [#]	42.25 ± 1.71 [#]	63.56 ± 4.31
复配低剂量组	19.34 ± 2.34 [#]	38.50 ± 3.11 ^{**}	60.07 ± 3.87 ^{**}
复配中剂量组	22.58 ± 2.98 [#]	43.25 ± 1.25 [#]	64.81 ± 4.26 [#]
复配高剂量组	23.98 ± 1.96 [#]	45.50 ± 1.00 [#]	67.10 ± 3.22 [#]
阳性对照组	20.81 ± 4.85 [#]	42.80 ± 3.56 [#]	65.61 ± 3.74 [#]
雅安藏茶粉末组	18.60 ± 4.82 [#]	43.00 ± 3.37 [#]	64.79 ± 4.16 [#]

注:#.与模型对照组相比,差异显著($P < 0.05$);##.与模型对照组相比,差异极显著($P < 0.01$);△.与阳性对照组相比,差异显著($P < 0.05$);△△.与阳性对照组相比,差异极显著($P < 0.01$)。下同。

由表2可知,各受试样品灌胃7 d后,与模型对照组相比,各受试样品组大鼠的体质量增量均有不同程度的增加,其中以复配高剂量组的体质量增量最为显著($P < 0.01$),且与阳性对照组及正常对照组间无显著差

异 ($P>0.05$), 表明雅安藏茶和低聚木糖复配物对大鼠的生长发育无不良影响, 且能促进其生长发育。除复配低剂量组外, 其他各组大鼠24 h粪便粒数均极显著高于模型对照组 ($P<0.01$), 雅安藏茶和低聚木糖复配物的效果呈剂量依赖关系, 且复配物效果优于藏茶浸液组、低聚木糖组及阳性对照组, 并能使其粪便粒数恢复至接近正常对照组; 雅安藏茶和低聚木糖复配物对便秘大鼠粪便含水率的影响呈剂量依赖关系, 与模型对照组相比, 复配物高剂量组大鼠的粪便含水率有极显著提高 ($P<0.01$), 接近正常对照组。以上结果表明, 雅安藏茶、低聚木糖及二者的复配物均能促进便秘大鼠的生长发育, 明显提高便秘大鼠的粪便粒数及含水率, 具有润肠通便的作用, 且达到或优于阳性药物的治疗效果。

2.3 雅安藏茶、低聚木糖及二者的复配物对便秘大鼠小肠炭末推进率的影响

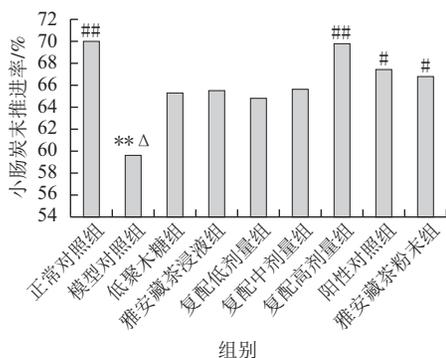


图1 受试样品对于便秘大鼠小肠炭末推进率的影响

Fig.1 Effects of the tested samples on the carbon pushing rate in small intestine of constipation model rats

实验通过给予相同批次、体质量相似的健康大鼠灌胃药物盐酸洛哌丁胺, 建立大鼠小肠蠕动抑制模型, 通过灌胃活性炭末标记, 观察受试样品对于便秘大鼠小肠蠕动的影响, 实验在给予大鼠灌胃受试样品7 d后, 进行大鼠小肠炭末推进实验。如图1所示, 雅安藏茶、低聚木糖及二者的复配物均能不同程度地提高大鼠小肠炭末推进率, 且复配物的推进效果与其剂量呈正相关, 其中以复配高剂量组效果最明显, 与模型对照组相比差异极显著 ($P<0.01$), 且优于阳性对照组, 接近正常对照组; 另外, 雅安藏茶粉末对促进便秘大鼠肠道蠕动效果优于同剂量的茶汤 (雅安藏茶浸液组)。以上结果表明, 一定剂量的雅安藏茶与低聚木糖复配以及藏茶粉末均可促使便秘大鼠肠道蠕动, 并能改善、恢复便秘大鼠肠道蠕动功能。

2.4 雅安藏茶、低聚木糖及二者的复配物对便秘大鼠肠道菌群的影响

表3 受试样品对便秘大鼠肠道菌群的影响 ($\bar{x} \pm s, n=4$)
Table 3 Effects of the tested samples on intestinal flora of constipation model rats ($\bar{x} \pm s, n=4$)

组别	lg (CFU/g)			
	双歧杆菌	乳酸杆菌	肠球菌	肠杆菌
正常对照组	4.10±0.14 [△]	4.57±0.04 ^{##△△}	3.43±0.07 ^{##}	3.62±0.06 [△]
模型对照组	3.91±0.03	3.72±0.03 ^{**}	4.69±0.10 ^{**△△}	4.21±0.05 ^{*△△}
雅安藏茶浸液组	4.53±0.11 ^{##△△}	4.95±0.14 ^{##△△}	4.15±0.08 ^{**##△△}	4.18±0.04 [△]
低聚木糖组	4.22±0.08 ^{*##△△}	4.75±0.08 ^{##△△}	4.43±0.04 ^{**##△△}	4.07±0.13 ^{*△△}
复配低剂量组	4.24±0.61 ^{△△}	5.31±0.55 ^{**##△△}	4.27±0.22 ^{**##△△}	3.61±0.26 [△]
复配中剂量组	4.89±0.09 ^{**##△△}	4.92±0.12 ^{##△△}	4.33±0.22 ^{**##△△}	3.66±0.22 [△]
复配高剂量组	4.13±0.25 [△]	4.09±0.24 ^{**△}	3.75±0.41 ^{##}	3.34±0.26 ^{##}
阳性对照组	3.66±0.10 [*]	3.63±0.13 ^{**}	3.51±0.12 ^{##}	3.45±0.08 ^{##}
雅安藏茶粉末组	5.29±0.09 ^{**##△△}	5.23±0.31 ^{**##△△}	4.16±0.27 ^{**##△△}	4.07±0.74 [△]

由表3可知, 肠道有益菌双歧杆菌和乳酸杆菌的数量在灌胃雅安藏茶和低聚木糖各组大鼠粪便中均有不同程度的增多, 尤其以雅安藏茶浸液组、低聚木糖组及二者复配中剂量组、雅安藏茶粉末组增加显著, 与模型对照组相比差异极显著 ($P<0.01$), 且高于正常对照组, 表明适当剂量的雅安藏茶与低聚木糖复配能显著增殖肠道有益菌群。另外, 藏茶粉末组对双歧杆菌和乳酸杆菌的增殖效果优于同剂量的雅安藏茶浸液组, 推测其原因一方面可能是雅安藏茶粉末中含有较多的粗纤维, 有利于促进肠道的蠕动, 为有益菌群的生长繁殖创造空间; 另一方面可能是雅安藏茶粉末中的有效成分多于雅安藏茶茶汤。雅安藏茶、低聚木糖在使粪便内有益菌群增多的同时, 对有害菌也有较好的抑制作用。与模型对照组相比, 各受试样品组粪便中的肠球菌、肠杆菌均表现为下降的趋势, 表明雅安藏茶和低聚木糖均能在不同程度上抑制肠道有害菌群的生长繁殖, 其中以复配高剂量组的抑菌效果最明显, 与模型对照组比差异极显著 ($P<0.01$), 与阳性对照组相当。上述结果表明, 适当剂量的雅安藏茶、低聚木糖及二者的复配物可抑制便秘大鼠肠道中有害菌群的增殖而促进有益菌群的生长, 具有调理肠道微环境的作用。

3 讨论

在前期本实验室的人体口服研究中发现, 在雅安藏茶中加入一定量 (最佳剂量0.7 g/杯) 的低聚木糖, 二者具有协同通便效果^[10]。所以在本实验中采用国家茶叶审评标准的黑茶用茶量即雅安藏茶每次5 g/杯做为中剂量。为了研究雅安藏茶与低聚木糖及二者的复配物对便秘的影响, 本实验使用雅安义兴藏茶公司提供的典型黑茶——雅安藏茶为原料进行动物实验, 实验分为低、

中、高3个复配剂量组。低、中剂量分别相当于每天饮用0.75~1.5杯茶,高剂量则相当于7.5杯,少于每天10~15杯的安全饮茶量^[16]。

本实验通过灌胃盐酸洛哌丁胺建立大鼠便秘模型,检测雅安藏茶、低聚木糖及二者的复配物与其他各种样品对大鼠体质量增量、粪便性状、小肠推进运动和肠道菌群等便秘指标的影响^[17-18],探索雅安藏茶与低聚木糖复配治疗便秘的作用与效果。结果表明,雅安藏茶、低聚木糖及二者的复配物均具有促进大鼠生长发育、增加大鼠粪便粒数和含水率、推进大鼠肠道运动、促进肠道内有益菌群生长繁殖、抑制肠杆菌和肠球菌等有害菌群的生长的作用。整体来看,随着复配物剂量的增加效果更明显,复配高剂量的效果达到或优于阳性药物番泻叶,并能使便秘大鼠的排便指标恢复至接近正常对照组,且雅安藏茶与低聚木糖具有协同通便的效果。复配物达到以上功效的原因可能在于雅安藏茶所含有的丰富营养物质和膳食纤维可以通过减少胆汁酸再吸收量、改变食物消化速率和消化分泌物的分泌量、促使肠胃蠕动加快、促进肠道排空、减少肠壁对废物和毒素的重新吸收、排泄宿便^[19];而低聚木糖能促使雅安藏茶内的营养元素在肠道内更好地被吸收利用,二者达到了一种协同促进吸收的作用,从而能够更好地改善肠道内环境,达到润肠通便的效果。由于雅安藏茶和低聚木糖都是天然产物,对人体无毒副作用,且具有良好的保健功效,二者的复配物对于改善大鼠肠道内润肠通便作用的研究可为进一步开发雅安藏茶的保健功能提供依据,同时也表明雅安藏茶在调理肠道便秘的保健方面有很好的发展前景;此外雅安藏茶粉末组与模型对照组及雅安藏茶浸液组对比,可显著或极显著地促进大鼠肠道内有益菌群增殖,但其具体原理有待进一步研究。

本实验通过对比分析,证明雅安藏茶、低聚木糖及二者的复配物具有良好的润肠通便作用,其具体作用主要是通过软化便秘模型大鼠粪便、促进小肠的蠕动、调节小肠微生态环境等实现的,其通便效果与复配物剂量

有关,以复配高剂量组效果最好,低聚木糖与雅安藏茶具有协同通便的效果,因此二者的复配高剂量组可做作为一种有效的润肠通便、防治便秘的保健饮品。

参考文献:

- [1] 吕钟钟,张文竹,李海花,等.海藻复合膳食纤维改善小鼠胃肠道功能的实验研究[J].中国海洋药物,2009(6):31-35.
- [2] 郭晓峰,柯美云,潘国宗,等.北京地区成年人慢性便秘流行病学调查及其相关因素分析[J].基础医学与临床,2001,21(增刊1):106-107.
- [3] 张虹玺.养荣润肠舒合剂对慢传输型便秘的治疗作用及机理研究[D].沈阳:辽宁中医药大学,2009:9.
- [4] 周景欣,袁杰利,迟俐,等.双歧杆菌低聚果糖制剂对便秘人群肠道菌群的调整作用[J].中国微生态学杂志,2006,18(5):399-400.
- [5] 陈朝文,杨新庆.便秘的诊断和治疗[J].中国医刊,2003,38(10):28-30.
- [6] 谢雪娇.南路边茶传统制作工艺及其变迁研究[J].康定民族师范高等专科学校学报,2009,18(4):23-28.
- [7] 姜爱丽,何煜波,胡文忠,等.雅安藏茶的工艺特点与传承发展[J].食品工业科技,2012,33(17):391-394.
- [8] 王俊丽,聂国兴.低聚木糖与肠道微生态研究进展[J].世界华人消化杂志,2011,19(7):710-717.
- [9] COTTA M A, WHITEHEAD T R. Xylooligosaccharide utilization by the ruminal anaerobic bacterium *Selenomonas ruminantium*[J]. Current Microbiology, 1998, 36(4): 183-189.
- [10] 郭承义.保健茶:中国,102138595A[P].2011-08-03.
- [11] WINTOLA O A, SUNMONU T O, AFOLAYAN A J. The effect of *Aloe ferox* Mill. in the treatment of loperamide-induced constipation in Wistar rats[J]. BMC Gastroenterology, 2010, 10(1): 95. doi: 10.1186/1471-230X-10-95.
- [12] 相小燕.番泻叶浸剂灌肠治疗产后便秘的疗效观察[J].海峡药学,2009,21(8):139-140.
- [13] 刘晓梅,彭芝榕,倪学勤,等.低聚果糖、乳酸杆菌对便秘模型大鼠的通便功能影响[J].食品科学,2013,34(11):296-299.
- [14] 彭芝榕,刘晓梅,倪学勤,等.植物乳杆菌F1208对便秘大鼠胃肠道功能的影响[J].食品科学,2013,34(13):243-246.
- [15] 顾清,杨溢.异麦芽低聚糖对肠道菌群的调节作用[J].卫生研究,2003,32(1):54-56.
- [16] CHOW H H S, CAI Yan, HAKIM I A, et al. Pharmacokinetics and safety of green tea polyphenols after multiple-dose administration of epigallocatechin gallate and polyphenon E in healthy individuals[J]. Clinical Cancer Research, 2003, 9(9): 3312-3319.
- [17] 李平,陶纯长,宋士良,等.MIX-G200复合益生菌粉的润肠通便作用[J].中国微生态学杂志,2011,23(6):525-526.
- [18] 牛广财,朱丹,肖盾,等.沙果渣膳食纤维润肠通便作用的动物实验研究[J].食品科学,2011,32(13):293-296.
- [19] 刘宝华,杨新庆,任东林,等.小麦纤维素治疗功能性便秘的临床疗效[J].中华胃肠外科杂志,2009,12(2):182-184.