

七味白术散对菌群失调腹泻小鼠血常规的影响

肖新云¹ 赵先平¹ 唐标¹ 王欢¹ 尹抗抗¹ 彭昕欣¹ 郭抗萧^{2*} 谭周进^{1*}

(1. 湖南中医药大学 湖南 长沙 410208)

(2. 长沙卫生职业学院 湖南 长沙 410100)

摘 要:【目的】探明七味白术散对菌群失调腹泻小鼠血常规的影响情况,为临床应用提供依据。

【方法】通过抗生素制作菌群失调腹泻小鼠模型,灌胃给药七味白术散传统汤剂和 1/2 超微汤剂治疗,采用眼球采血法,用 CA-500 血液自动分析仪进行测定。【结果】模型组的血小板数、红细胞平均体积和白细胞数较正常组低($P<0.01$ 或 $P<0.05$)。经灌胃治疗后,传统汤剂组和超微汤剂 1/2 量组的血小板数、红细胞平均体积以及白细胞数在数值上均有所增长,其中传统汤剂组的红细胞平均体积已恢复正常,与正常组比较无统计学差异($P>0.05$),超微汤剂 1/2 量组的血小板数和红细胞平均体积与正常组比较无统计学差异($P>0.05$),提示已恢复正常。七味白术散复方能促进血小板、白细胞的生成,对红细胞平均体积有所改善,且超微汤剂的白细胞增加幅度较传统汤剂组大。【结论】七味白术散对菌群失调腹泻小鼠的免疫功能具有一定的调节作用,且超微汤剂 1/2 量约优于传统汤剂全量。

关键词: 血常规, 七味白术散, 超微中药, 免疫调节, 肠道菌群

The effect of Qi-Wei-Bai-Zhu-San on blood of diarrheal mice with dysbacteriosis

XIAO Xin-Yun¹ ZHAO Xian-Ping¹ TANG Biao¹ WANG Huan¹ YIN Kang-Kang¹
PENG Xin-Xin¹ GUO Kang-Xiao^{2*} TAN Zhou-Jin^{1*}

(1. Hunan University of TCM, Changsha, Hunan 410208, China)

(2. Changsha Health Vocational College, Changsha, Hunan 410100, China)

Abstract: [Objective] To understand the influence of Qi-Wei-Bai-Zhu-San on blood of diarrheal mice with dysbacteriosis. [Methods] Diarrheal mice model with dysbacteriosis was made by feeding antibiotics, then treated with intragastric administration of Qi-Wei-Bai-Zhu-San and 1/2 amount of ultra-micro Qi-Wei-Bai-Zhu-San. The blood was collected by the eyeball method and analyzed with the CA-500 blood automatic instrument. [Results] The values of PLT (platelet), MCV (mean corpuscular volume) and WBC (white blood cell) in the model group mice were lowed than that in control group mice ($P<0.01$ or $P<0.05$). After treatment by gavage, the values of PLT, MCV and WBC of the traditional decoction group and 1/2 amount of ultra-micro Qi-Wei-Bai-Zhu-San increased, and the

基金项目: 国家自然科学基金项目(No. 81173214); 湖南省教育厅重点项目(No. 13A068)

*通讯作者: 郭抗萧: guokangxiao2014@sina.com; 谭周进: tanzhjin@sohu.com

收稿日期: 2014-05-26; 接受日期: 2014-06-26; 优先数字出版日期(www.cnki.net): 2014-07-08

MCV of traditional decoction group returned to normal and had no statistical difference comparing with control group ($P>0.05$). There were no statistics differences in the values of PLT and MCV between ultra-micro 1/2 amount group and control group ($P>0.05$). It implied that the blood recovered to normal. Qi-Wei-Bai-Zhu-San could promote the production of PLT and WBC, and improve the MCV. The WBC of 1/2 amount of ultra-micro Qi-Wei-Bai-Zhu-San group increased more than that of traditional decoction group. **[Conclusion]** Qi-Wei-Bai-Zhu-San could control immune function of diarrheal mice with dysbacteriosis. The functions of 1/2 amount of ultra-micro Qi-Wei-Bai-Zhu-San were better than that of traditional Qi-Wei-Bai-Zhu-San.

Keywords: Blood routine, Qi-Wei-Bai-Zhu-San, Ultra-micro Chinese medicine, Immune control, Intestinal microbiota

超微中药技术使中药的细胞壁破碎,但不改变其分子结构,大大增加了药物的吸收和利用。药材细胞壁破碎后,有效成分能迅速、彻底溶出。超微中药有效成分在水中的溶出明显高于传统饮片^[1],其疗效也明显优于传统饮片^[2],但超微中药的疗效机理及安全性等仍需进一步研究。运用现代生物学的理论与技术来研究超微中药的疗效机理,对中医药现代化与国际化都具有重大的意义。

七味白术散原方载于《小儿药证直诀·下卷》:“人参二钱五分,白茯苓五钱,白术(炒)五钱,藿香叶五钱,木香二钱,甘草一钱,葛根五钱(渴者加至一两),功效主要是健脾生津,行气消胀,能达到扶正祛邪的目的”^[3]。临床实践及现代药理研究证明,七味白术散对小儿迁延性腹泻^[4]、溃疡性结肠炎^[5]、霉菌性肠炎^[6]、脾虚湿盛型腹泻等多种肠道疾病有很好的治疗效果^[7]。七味白术散对人轮状病毒感染腹泻也具良好疗效^[8]。李春颖等进行了七味白术散加味治疗抗生素相关腹泻的研究,证明七味白术散加味对抗生素相关性腹泻有显著治疗作用^[9-10]。

血常规指标是医学临床医生诊断疾病的重要基础数据,也是医学科技工作者在科研工作中经常采集的重要基础数据。血常规指标的准确测定无论对临床诊断还是科研工作者都具有重要意义^[11]。有文献表明^[12-14],腹泻会导致白细胞数不同程度的升高或降低,血小板有降低的现象。许多中药复方对血液中的红细胞数,血红蛋白含量,中性粒细胞数以及淋巴细胞数均有所提高^[15]。本课题组已证实七味白术散汤药对菌群失调腹泻有较好的疗效,且超

微七味白术散 1/2 量与传统七味白术散全量的疗效相当^[16]。为了进一步研究七味白术散对治疗菌群失调腹泻血液指标的影响,本研究通过眼球采血法,对菌群失调腹泻小鼠的血液的部分生理生化指标进行了分析。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 动物: SPF 级昆明小鼠 48 只,雌雄各半,体重 20 ± 2 g,由湖南斯莱克斯实验有限公司提供。

1.1.2 饲料: 由湖南中医药大学动物实验中心提供。

1.1.3 屏蔽环境实验设施: 湖南中医药大学动物实验中心。

1.1.4 药物: 七味白术散: 人参(吉林) 6 g、木香(云南) 6 g、白茯苓(云南) 10 g、炒白术(安徽) 10 g、藿香叶(广东) 10 g、葛根(广西) 10 g、甘草(内蒙古) 3 g。同批次购自湖南中医药大学第一附属医院。

传统汤剂: 以上为 1 剂汤药量,加冷水漫过药面,浸泡 30 min 后,先用大火煮沸,再改用小火煎煮,煎煮 2 次,每次煎煮时间为 15-20 min。将两次煎煮的药液混合后即制成七味白术散传统汤剂,4 °C 保存备用。

1/2 量超微汤剂: 将单味中药超微粉碎,按上述配比加入适量开水,搅拌,冷却后低速离心取上清液,制成超微汤剂 1/2 量,4 °C 保存备用。

1.1.5 试剂: 硫酸庆大霉素(宜昌人福药业有限责任公司生产,批号: 5120106)、头孢拉定胶囊(山西纤源制药股份有限公司生产,批号: 110804)。将头孢

拉定胶囊和硫酸庆大霉素注射液用无菌生理盐水配成浓度为 62.5 g/L 的抗生素混合液^[17][即 6 支庆大霉素(2 mL)+3 粒头孢(0.25 g)配制成混合液], 4 °C 保存备用。

1.2 方法

1.2.1 动物分组: 课题组前期研究已经证实七味白术散汤药对菌群失调腹泻有较好的疗效, 并且通过肠道微生物和酶对超微七味白术散 1/8 量、超微七味白术散 1/4 量、超微七味白术散 1/2 量、超微七味白术散全量与传统七味白术散全量的疗效比较发现, 超微七味白术散 1/2 量与传统七味白术散全量的疗效相当^[16], 为了通过多项指标对上述实验结果进行进一步评价和验证, 本实验在小鼠适应性饲养 4 d 后随机分成 4 组, 即对照组、模型组、传统汤剂组、1/2 超微量汤剂组, 每组 12 只, 雌雄各半, 分笼饲养。

1.2.2 造模方法: 正常组给予无菌生理盐水 0.35 mL/(只·次)灌胃, 其余各组采用抗生素混合液 0.35 mL/(只·次)灌胃。每天 2 次, 连续 5 d, 粪便变得稀软湿软即造模成功, 具体方法及判断依据参见文献[17-18]。

1.2.3 给药方法及剂量: 造模成功后, 灌胃给药, 每天 2 次, 连续 4 d。正常组及模型组给予无菌生

理盐水, 其余各组按临床等效用药剂量给药。

1.2.4 采血方法: 实验前禁食 12 h, 禁水 1 h, 眼球采血 1.0–1.5 mL, 注入 EDTA-K₂ 抗凝管中, 混匀后, 2 h 内送检, 4 h 内完成检测。

1.2.5 仪器及测定方法: CA-500 血液自动分析仪, 山东兰桥医学科技有限公司生产, 阻抗法测定。

1.2.6 统计学分析: 用 DPS v7.05 软件处理数据, 各分组所得计量数据采用平均值±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 两组间均数比较用 *t* 检验, *P*<0.05 有统计学意义。

2 结果与分析

2.1 七味白术散对菌群失调腹泻小鼠血小板的影响

由表 1 可知, 经抗生素造模后, 血小板数有所降低, 与正常组比较有统计学差异(*P*<0.01), 血小板比容、血小板平均体积和血小板体积分布宽度虽有所降低或上升, 但与正常组比较无统计学差异(*P*>0.05)。经灌胃治疗后, 传统汤剂组和超微汤剂 1/2 量组的小血小板数虽在数值上均有所上升, 但传统汤剂组与正常组比较仍存在着统计学差异(*P*<0.05), 超微汤剂 1/2 量组与正常组比较无统计学差异(*P*>0.05)。这可能与人参皂苷 Rb₃ 能降低血小板的聚集功能有关^[19]。

表 1 七味白术散对菌群失调腹泻小鼠血小板的影响				
Table 1 The effect of Qi-Wei-Bai-Zhu-San on bloodplatelet of diarrheal mice with dysbacteriosis				
	血小板计数(PLT) Platelet count (10 ⁹ /L)	血小板比容(PCT) Thrombocytocrit (mL/L)	血小板平均体积(MPV) Mean platelet volume (fL)	血小板体积分布宽度(PDW) Platelet volume distribution width (%)
正常组 Normal group	1167.833±234.628	6.415±2.818	8.233±0.446	13.326±6.469
模型组 Model group	697.500±53.459a	5.505±0.520	5.505±0.520	16.017±0.402
传统汤剂组 Traditional group	729.333±411.760A	5.215±3.357	8.033±0.378	15.967±0.956
超微汤剂 1/2 量组 1/2 Amount of ultra micro group	808.333±348.595b	6.590±2.801	8.317±0.458	16.017±0.705

注: 与正常组相比: A: *P*<0.05; a: *P*<0.01. 与模型组相比: b: *P*<0.01.
Note: Compared with the normal group: A: *P*<0.05; a: *P*<0.01. Compared with the model group: b: *P*<0.01.

2.2 七味白术散对菌群失调腹泻小鼠红细胞的影响

由表 2 可知,经混合抗生素造模后,小鼠红细胞平均体积降低,与正常组比较差异极显著($P<0.01$)。红细胞数量、血细胞比容和红细胞体积分布宽度并没有太大变化,各组间差异不显著($P>0.05$)。经七味白术散治疗后,小鼠红细胞平均体积与正常组比较无统计学差异($P>0.05$),提示已恢复正常。其中,在数值上超微汤剂 1/2 量组的增长幅度不如传统汤剂大。

2.3 七味白术散对菌群失调腹泻小鼠血红蛋白的影响

由表 3 可知,经混合抗生素造模后,小鼠血红蛋白和红细胞平均血红蛋白浓度在数值上均有所上升,并且血红蛋白与正常组比较有统计学差异($P<0.05$),经七味白术散灌胃治疗后,血红蛋白、红细胞平均血红蛋白含量、红细胞平均血红蛋白浓度在数值上虽都继续上升,但与正常组比较均没有统计学差异($P>0.05$),且超微汤剂 1/2 量组约优于传统汤剂全量组。

表 2 七味白术散对菌群失调腹泻小鼠红细胞的影响 Table 2 The effect of Qi-Wei-Bai-Zhu-San on red blood corpuscle of diarrheal mice with dysbacteriosis				
	红细胞计数(RBC) Red-cell count ($10^{12}/L$)	血细胞比容(HCT) Hematocrit (L/L)	红细胞平均体积(MCV) Mean corpuscular volume (fL)	红细胞体积分布宽度(RDW) Red blood cell volume distribution width (%)
正常组 Normal group	17.688±1.697	0.930±0.083	52.317±1.504	9.537±4.631
模型组 Model group	18.372±1.211	0.949±0.059	49.167±1.563a	11.083±0.567
传统汤剂组 Traditional group	17.588±5.060	0.952±0.067	51.767±0.836b	11.767±0.409
超微汤剂 1/2 量组 1/2 Amount of ultra micro group	17.333±1.610	0.886±0.124	49.917±2.581Bc	11.367±0.579

注:与正常组相比: a: $P<0.01$. 与模型组相比: B: $P<0.05$; b: $P<0.01$. 与传统汤剂组相比: c: $P<0.01$.
Note: Compared with the normal group: a: $P<0.01$. Compared with the model group: B: $P<0.05$; b: $P<0.01$. Compared with the traditional group: c: $P<0.01$.

表 3 七味白术散对菌群失调腹泻小鼠血红蛋白的影响 Table 3 The effect of Qi-Wei-Bai-Zhu-San on haemoglobin of diarrheal mice with dysbacteriosis			
	血红蛋白(HGB) Hemoglobin (g/L)	红细胞平均血红蛋白含量 (MCH) Red cell hemoglobin concentration (pg)	红细胞平均血红蛋白浓度(MCHC) Mean corpuscular hemoglobin concentration (g/L)
正常组 Normal group	326.167±29.431	18.517±1.950	356.167±27.199
模型组 Model group	349.333±35.115A	18.083±0.538	360.167±26.248
传统汤剂组 Traditional group	365.333±24.345	19.250±1.203	388.500±23.037
超微汤剂 1/2 量组 1/2 Amount of ultra micro group	362.833±40.770	20.417±2.275	406.833±60.476

注:与正常组相比: A: $P<0.05$.
Note: Compared with the normal group: A: $P<0.05$.

2.4 七味白术散对菌群失调腹泻小鼠白细胞的影响

由表 4 可看出,混合抗生素造模仅对小鼠白细胞数量有影响($P<0.05$),对小鼠淋巴细胞数、单核细胞数和中性粒细胞数均无影响($P>0.05$)。经七味白术散灌胃治疗后,白细胞数、淋巴细胞数、单核细胞数和中性粒细胞数均有所增加,且超微汤剂 1/2 量组的增加幅度较传统汤剂组大,与正常组或模型组比较都有统计学意义($P<0.01$ 或 $P<0.05$)。

3 讨论

血小板是哺乳动物血液中的有形成分之一,它是由骨髓造血组织中的巨核细胞产生。多功能造血干细胞在造血组织中经过定向分化形成原始的巨核细胞,又进一步成为成熟的巨核细胞。成熟的巨核细胞膜表面形成许多凹陷,伸入胞质之中,相邻的凹陷细胞膜在凹陷深部相互融合,使巨核细胞部分胞质与母体分开。最后这些被细胞膜包围的与巨核细胞胞质分离开的成分脱离巨核细胞,经过骨髓造血组织中的血窦进入血液循环成为血小板。有研究表明大量使用抗生素后能引起血小板明显减少^[20],血小板减少若长期不愈,就会引起粘膜渗血致使血、尿血、咯血、呕血等,甚至心脏粘膜出血、

心肌渗血致使心律失常,或心跳骤停、脑出血也会致使昏迷或死亡,还会造成皮肤过早老化、黑色素沉着、各脏腑功能低下而早衰。七味白术散复方中人参的主要药用成分为人参皂苷,人参皂苷能抑制血小板的凝集功能并能促进骨髓造血组织中的巨核细胞的生成^[21],从而使血小板的数量增加。

红细胞是血液中数量最多的一种血细胞,红细胞中含有血红蛋白,血红蛋白能与空气中的氧结合,因此红细胞能通过血红蛋白将吸入肺泡的氧运送给组织,而组织中新陈代谢产生的一部分二氧化碳也能通过红细胞运送到肺部通过肺泡同体外的氧气进行气体交换,将二氧化碳排出体外。红细胞平均体积降低常见于小细胞低色素性贫血和全身性溶血性贫血^[22]。有文献表明^[23-24],人参水煎液具有一定的补血作用,但其补血作用机理还有待于进一步研究。

白细胞俗称白血球,它包括粒细胞、淋巴细胞和单核细胞,是人体血液中非常重要的一类血细胞。白细胞在人体中担负许多重任,它具有吞噬异物并产生抗体的作用,机体伤病的损伤治愈能力,抗御病原体入侵的能力,对疾病的免疫抵抗力等。人身体有不适时,经常会通过白细胞数量的显著变化而表现出来^[25],服用抗生素后会白白细胞减少,

表 4 七味白术散对菌群失调腹泻小鼠白细胞的影响				
Table 4 The effect of Qi-Wei-Bai-Zhu-San on white blood cell of diarrheal mice with dysbacteriosis				
	白细胞计数(WBC) White blood cell count (10 ⁹ /L)	淋巴细胞计数(LYM) Lymphocyte count (10 ⁹ /L)	单核细胞计数(MON) Monocyte count (10 ⁹ /L)	中性粒细胞计数(GRA) Neutrophil count (10 ⁹ /L)
正常组 Normal group	7.800±1.387	6.833±1.134	0.317±0.133	0.467±0.350
模型组 Model group	7.217±0.431a	6.783±0.387	0.183±0.075	0.417±0.147
传统汤剂组 Traditional group	11.133±3.117AB	10.050±2.951A	0.717±0.392A	0.667±0.423AB
超微汤剂 1/2 量组 1/2 Amount of ultra micro group	16.983±4.988ab	11.433±2.690ab	2.267±1.397AB	2.117±1.283ab

注: 与正常组相比: A: $P<0.05$, a: $P<0.01$. 与模型组相比: B: $P<0.05$, b: $P<0.01$.
Note: Compared with the normal group: A: $P<0.05$, a: $P<0.01$. Compared with the model group: B: $P<0.05$, b: $P<0.01$.

免疫力下降,葛根中葛根素具有促白细胞生长^[26]、免疫调节及刺激和诱生机体干扰系统等作用^[27];茯苓中含有丰富的多糖,具有抗肿瘤、增强机体免疫等作用^[28];白术中的挥发油和多糖具有调节胃肠,腹膜孔、增强免疫功能、抗肿瘤、衰老等功效^[29]。中药饮片经超微处理后,粒度更加细微均匀,表面积增加,孔隙率增大,增加了药材成分与溶剂的接触面积,药物能更好地分散、溶解在溶剂中,进入人体的超微饮片是大部分破壁后的全细胞成分^[30],超微汤剂中的茯苓和白术的促白细胞生成的物质能更容易被机体吸收,故超微汤剂组的白细胞增加幅度较传统汤剂组大。

实验动物血液生理生化指标易受人为因素和动物自身因素的影响,本实验用 SPF 级 KM 小鼠当天采集的样品,用全自动血液分析仪当天测定各项指标,消除了人为因素的影响。本研究证明了七味白术散对滥用抗生素引起的菌群失调腹泻的血常规中的部分指标有一定的恢复效果,且七味白术散超微汤剂的白细胞增加幅度较传统汤剂组大,为临床应用提供了科学依据。

参考文献

- [1] Zou L, Gui H, Zhou CX, et al. *In vitro* dissolution comparison of ultra-micro and normal powder of realgar[J]. World Chinese Medicine, 2009, 4(1): 53-54 (in Chinese)
邹龙, 桂卉, 周春湘, 等. 雄黄超微粉体与常规粉体的体外溶出研究[J]. 世界中医药, 2009, 4(1): 53-54
- [2] Li YM, Cai GX, Peng SZ, et al. Comparative study on pharmacological actions of ultra-quick-lysotype Xiao Caihu decoction and traditional decoction[J]. Chinese Journal of Traditional Medical Science and Technology, 2007, 14(5): 343-344 (in Chinese)
李勇敏, 蔡光先, 彭淑珍, 等. 超微速溶小柴胡汤与传统汤剂的药理作用比较[J]. 中国中医药科技, 2007, 14(5): 343-344
- [3] Li TW, Mei M, The analyses of Qiweibaizhusan powder[J]. Hubei Journal of Traditional Chinese, 2001, 23(6): 446-447 (in Chinese)
李天伟, 梅明. 七味白术散浅谈[J]. 湖北中医, 2001, 23(6): 446-447
- [4] Yang GW, A clinical observation on 42 cases of pediatric diarrhea treated by Qiweibaizhusan powder[J]. Chinese Community Doctors, 2009, 25(14): 39 (in Chinese)
杨光文. 七味白术散治疗小儿腹泻42例临床观察[J]. 中国社区医师, 2009, 25(14): 39
- [5] Li JS. Qi Wei Bai Shu in the treatment of ulcerative colitis[J]. Journal of Medical Forum, 2009, 30(12): 96-97 (in Chinese)
李纪三. 七味白术散加减治疗溃疡性结肠炎[J]. 医药论坛杂志, 2009, 30(12): 96-97
- [6] Li G. Clinical analysis of Qiweibaizhusan powder in the treatment of 48 cases of child mold enteritis[J]. Shaanxi Journal of Traditional Chinese Medicine, 2009, 30(3): 322-323 (in Chinese)
李刚. 七味白术散加减治疗小儿霉菌性肠炎48例[J]. 陕西中医, 2009, 30(3): 322-323
- [7] Liu SY. Clinical analysis of Qiweibaizhusan powder in the treatment of 120 cases of child spleen-deficiency syndrome[J]. Shaanxi Journal of Traditional Chinese Medicine, 2009, 30(10): 1331-1332 (in Chinese)
刘双英. 七味白术散治疗小儿脾虚湿盛型腹泻120例[J]. 陕西中医, 2009, 30(10): 1331-1332
- [8] Yang B, Wu CY, Tang XM, et al. Influence of Qiweibaizhu powder on the serum IFN- γ and TNF- α levels of suckling mice infected with human rotavirus (HRV)[J]. Chinese Journal of Information on Traditional Chinese Medicine, 2005, 12(3): 36-37 (in Chinese)
杨波, 伍参荣, 唐小梅, 等. 七味白术散对人轮状病毒感染乳鼠血清 IFN- γ 、TNF- α 的影响[J]. 中国中医药信息杂志, 2005, 12(3): 36-37
- [9] Li CY. Observation on the therapeutic effect of Qiweibaizhusan powder for antibiotic-associated diarrhea[J]. Journal of China-Japan Friendship Hospital, 2010, 24(5): 292-293 (in Chinese)
李春颖. 七味白术散加味治疗抗生素相关性腹泻疗效观察[J]. 中日友好医院学报, 2010, 24(5): 292-293
- [10] Huang ZH. Clinical application of experience Qiweibaizhusan powder[J]. New Journal of Traditional Chinese Medicine, 2009, 41(5): 92-93 (in Chinese)
黄志红. 七味白术散临床运用浅识[J]. 新中医, 2009, 41(5): 92-93
- [11] Zhan CL, Xiao YH, Xu D, et al. Determination of hematological parameters in KM mice[J]. Chinese Journal of Animal Husbandry and Veterinary Medicine, 2010(10): 44-45 (in Chinese)
詹纯列, 肖育华, 许达, 等. KM 小鼠血常规指标的测定[J]. 畜牧兽医科技信息, 2010(10): 44-45
- [12] Jiang M. Combine traditional Chinese and western medicine treatment of infant diarrhea[J]. The Medical Journal of Industrial Enterprise, 2003, 16(2): 47 (in Chinese)
姜媚. 中西医结合治疗幼儿腹泻的临床体会[J]. 工企医刊, 2003, 16(2): 47
- [13] Yin JQ. Combine traditional Chinese and western medicine treatment of 42 cases of infant diarrhea[J]. Chinese Community Doctors, 2009, 11(22): 137 (in Chinese)
殷建群. 中医综合治疗小儿腹泻42例分析[J]. 中国社区医师, 2009, 11(22): 137
- [14] Yang FX. Clinical analysis of 18 cases patients severe thrombocytopenia with high fever and diarrheain[J]. Medical Laboratory Science and Clinics, 2012, 23(4): 109 (in Chinese)
杨风霞. 高热、腹泻患者血小板重度减低18例分析[J]. 医学检验与临床, 2012, 23(4): 109
- [15] Guo JY, Yan C, Wang JH, et al. Effect on blood metabolites and immunologic organ index in response to Chinese herbal ultra-fine powder treatment of mouse[J]. China Animal Husbandry & Veterinary Medicine, 2012, 39(5): 240-243 (in Chinese)
郭剑英, 颜诚, 王杰豪, 等. 饲料中添加复方中药对小鼠血液生理生化指标和免疫器官指数的影响[J]. 中国畜牧兽医, 2012, 39(5): 240-243
- [16] Tan ZJ, Wu H, Liu FL, et al. Effect of ultra-micro powder Qiweibaizhusan on the intestinal microbiota and enzyme activities in mice[J]. Acta Ecologica Sinica, 2012, 32(21): 1-8

- (in Chinese)
谭周进, 吴海, 刘富林, 等. 超微七味白术散对肠道微生物及酶活性的影响[J]. 生态学报, 2012, 32(21): 1-8
- [17] Zeng A, Zhang HL, Tan ZJ, et al. The construction of mice diarrhea model due to dysbacteriosis and curative effect of ultra-micro Qiweibaizhusan[J]. Microbiology, 2012, 39(9): 1341-1348 (in Chinese)
曾奥, 张华玲, 谭周进, 等. 小鼠菌群失调腹泻模型的建立及超微七味白术散的疗效[J]. 微生物学通报, 2012, 39(9): 1341-1348.
- [18] Tan ZJ, Zhang HL, Zhou SN, et al. Change of intestinal microbes in dysbacteriosis-modeled mice treated with ultra-micro powder of Qiweibaizhusan[J]. Chinese Journal of Applied and Environmental Biology, 2013, 19(3): 449-453 (in Chinese)
谭周进, 张华玲, 周赛男, 等. 菌群失调小鼠腹泻造模及超微中药干预过程中肠道微生物的变化[J]. 应用与环境生物学报, 2013, 19(3): 449-453
- [19] Cui XM, Xu LS, Wang Q. Inhibitory effect on platelet aggregation and antithrombotic effect of Ginsenoside Rb3[J]. Chinese Traditional Patent Medicine, 2006, 28(10): 1526-1528 (in Chinese)
崔秀明, 徐璐珊, 王强. 人参皂苷 Rb3的抗血小板和抗血栓作用[J]. 中成药, 2006, 28(10): 1526-1528
- [20] Zhang XL. The effect of beta-lactam antibiotic on blood system[J]. Foreign Medical Sciences (Section of Blood Transfusion and Heanatology), 1997, 20(2): 68-70 (in Chinese)
张小林. β -内酰胺类抗生素对血液系统的影响[J]. 国外医学输血及血液学分册, 1997, 20(2): 68-70
- [21] Shen ZQ, Wu LO, Lei WY, et al. Effects of ginsenoside-Rg₁ on adhesion of neutrophil to platelet[J]. Chinese Traditional and Herbal Drugs, 2002, 33(2): 138-140 (in Chinese)
沈志强, 吴蓝鸥, 雷伟亚, 等. 人参皂苷-Rg₁对中性粒细胞与血小板之间粘附的影响[J]. 中草药, 2002, 33(2): 138-140
- [22] Chen M, Yang QM, Li YX, et al. Application of mean corpuscular volume in the diagnosis of thalassemia[J]. Shanghai Journal of Medical Laboratory Sciences, 2003, 18(1): 51-53 (in Chinese)
陈梅, 杨清明, 李焱鑫, 等. 红细胞平均体积在珠蛋白生成障碍性贫血诊断中的应用[J]. 上海医学检验杂志, 2003, 18(1): 51-53
- [23] He XY, Wang GH. Effect of ginseng blood on hemorrhagic anemia mice[J]. Lishizhen Medicine and Materia Medica Research, 2008, 19(9): 42 (in Chinese)
何晓燕, 王冠华. 人参对失血性贫血小鼠补血作用的研究[J]. 时珍国医医药, 2008, 19(9): 42
- [24] He XY, Bao X, Liang LW. Study on enriching blood effect of oplopanax elatus Nakai on posthemorrhagic anemia mice[J]. Journal of Anhui Agricultural Sciences, 2010, 38(6): 2964-2965, 2980 (in Chinese)
何晓燕, 包贤, 梁立文. 东北刺人参对失血性贫血小鼠的补血作用研究[J]. 安徽农业科学, 2010, 38(6): 2964-2965, 2980
- [25] Chen Z, Chen QF. Rational use of leukocyte growth factors: a brief introduction of American society of clinical oncology's practice guidelines for the use of leukocyte growth factors and concerned experiences[J]. Shanghai Medical & Pharmaceutical Journal, 2009, 30(9): 391-393 (in Chinese)
陈宇, 陈勤奋. 白细胞生长因子的合理应用—美国临床肿瘤学会白细胞生长因子应用指南简介及体会[J]. 上海医药, 2009, 30(9): 391-393
- [26] Zhao XS, Zheng DR. Effect of puerarin on the levels of interleukin 6 and interleukin 10 in serum of the acute cerebral infarction patients[J]. Medical Recapitulate, 2011, 17(12): 1888-1889 (in Chinese)
赵香生, 郑定容. 葛根素对急性脑梗死患者血清白细胞介素6和白细胞介素10水平的影响[J]. 医学综述, 2011, 17(12): 1888-1889
- [27] Xu YE, Li QH, Yang FF. The study of pharmacology and efficacy on puerariae radix[J]. Jilin Journal of Traditional Chinese Medicine, 2010, 30(11): 993-995 (in Chinese)
徐轶尔, 李秋红, 杨菲菲. 中药葛根的药理药效研究[J]. 吉林中医药, 2010, 30(11): 993-995
- [28] Zhang XM. Research situation of pharmacological effects of poria cocos[J]. Journal of Chinese Medicinal Materials, 2001, 24(6): 446-449 (in Chinese)
张秀明. 茯苓药理作用研究概况[J]. 中药材, 2001, 24(6): 446-449
- [29] Su TM, Wang MJ, Ruan SB. A research review of chemical constituents and medical function of rhizoma atractylodis macrocephalae[J]. Journal of Guiyang College (Natural Science Edition), 2008, 3(2): 32-35 (in Chinese)
宿廷敏, 王敏娟, 阮时宝. 白术的化学成分及药理作用研究概述[J]. 贵阳学院学报: 自然科学版, 2008, 3(2): 32-35
- [30] Zhang SP, Hu N. Application of production for Chinese herbal medicine using superfine communication technique[J]. Guizhou Chemical Industry, 2008, 33(3): 29-32, 37 (in Chinese)
张素萍, 胡能. 超微粉碎技术在中药生产中应用探讨[J]. 贵州化工, 2008, 33(3): 29-32, 37