

# 人参与当归配伍对人参总皂苷溶出率的影响

贝圆, 冯俭\*, 罗方利, 席小兰, 谢玉, 李树翠  
(成都中医药大学, 成都 611137)

[摘要] 目的:研究药对人参-当归中不同比例配伍后醇提液中人参总皂苷溶出率的变化,探讨两药配伍使用的作用机制,体现中药复方用药整体性理论。方法:采用紫外分光光度法对人参与当归不同比例配伍后醇提液中人参总皂苷含量进行测定。结果:人参与当归配伍后人参总皂苷的溶出率降低,不同配伍比例降低程度有所不同,1:1配伍时人参总皂苷的降低率最高。结论:人参、当归配伍后人参总皂苷溶出率变化的研究,为药对人参-当归的配伍使用提供科学依据。

[关键词] 人参; 当归; 人参总皂苷; 紫外分光光度法

[中图分类号] R284.1 [文献标识码] A [文章编号] 1005-9903(2013)23-0129-03

[doi] 10.11653/syjf2013230129

## Influences of the Dissolution Rate of Total Ginsenosides in *Panax ginseng* Concerted with *Angelica sinensis*

BEI Yuan, FENG Jian\*, LUO Fang-li, XI Xiao-lan, XIE Yu, LI Shu-cui  
(Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 611137, China)

[Abstract] **Objective:** To research the dissolution rate of the total ginsenoside of *Panax ginseng* and *A. sinensis* in different proportion after alcohol decocting, and discuss the compatibility mechanism of action and reflect the integrity theory of TCM. **Method:** The content of total ginsenoside in the alcohol extracts of *P. ginseng* and *A. sinensis* in different proportion was measured by the method of UV. **Result:** The content of total ginsenoside has degraded after *P. ginseng* and *A. sinensis* compatibility of different proportion in alcohol decocting. The different degrees varied from different proportions, 1:1 proportion resulting in the highest reducing rate. **Conclusion:** The change of total ginsenoside after compatibility of different proportion of *P. ginseng* and *A. sinensis* can provide the scientific basis of the two drugs for compatibility use.

[Key words] *Panax ginseng*; *Angelica sinensis*; total ginsenoside; UV

药对是临床上常用且相对固定的中药配伍形式,是方剂最小的组方单位,具备了方剂的基本主治功能,体现了方剂的整体疗效<sup>[1]</sup>。药对配伍组合的效应研究对于揭示方剂配伍规律及其科学内涵具有

引导价值和点面结合的意义<sup>[2]</sup>。人参、当归是临床常用补气、补血药,古代文献《普济方》中就有人参、当归应用频次较多的记载<sup>[3]</sup>。人参 *Panax ginseng* C. A. Mey. 味甘而微苦,用于体虚欲脱,肢冷脉微,气不摄血,崩漏下血,心力衰竭,心源性休克<sup>[4]</sup>;当归 *Angelica sinensis* (Oliv.) Diels. 性味甘、辛、温,功能补血、活血、调经止痛、润肠通便<sup>[5]</sup>;两者配伍,共奏补气养血之功。在《正体类要》中记载的归脾汤(参归 2:1),主治心脾气血两虚、脾不统血等症;《丹溪心法》卷四中记载的八珍汤(参归 1:1),功能益气补血,主治心血不足之头目昏眩,倦怠乏力等症;《普济方》卷二二六引中记载的大防风汤(参归 1:2),主治诸虚损风冷,腰膝筋骨疼痛等症。可见人参-当归

[收稿日期] 20130505(002)

[基金项目] 2010 年成都市科技局科技攻关计划项目  
(10GGYB370SW-023)

[第一作者] 贝圆,硕士研究生,从事中药化学成分和质量标准研究, Tel: 18202892402, E-mail: 838887137@qq.com

[通讯作者] \* 冯俭,硕士生导师,从事中药化学成分和质量标准研究, Tel: 13678126510, E-mail: fengjian222@tom.com

药对临床应用的研究较多,但未见对其配比优化的报道。本文以人参中主要药效物质人参总皂苷含量为指标,对人参-当归药对常用配伍比例(2:1,1:1,1:2)配伍前后人参总皂苷溶出量的变化进行研究,考察两药配伍的影响。

### 1 仪器与试药

UV 1100 型紫外-可见分光光度计(上海天美科学仪器有限公司),Sartorius 系列电子分析天平(瑞士),RE-52AA 型旋转蒸发器(上海亚荣生化仪器厂),SHB-III 型循环水式多用真空泵(郑州长城科工贸有限公司);人参皂苷 Re 对照品(供含量测定用,批号 110754-201123)购自中国药品生物制品检定所。所有试剂均为分析纯,水为重蒸馏水。

人参、当归购于四川新荷花中药饮片有限公司,由成都中医药大学附属医院药剂科宋英教授鉴定为五加科植物人参 *Panax ginseng* C. A. Mey. 的栽培品经蒸制后的干燥根及根茎,伞形科植物当归 *Angelica sinensis* (Oliv.) Diels. 的干燥根,质量符合《中国药典》2010 年版一部的规定。

### 2 方法与结果

**2.1 对照品溶液的制备** 精密称取人参皂苷 Re 对照品 9.60 mg 于 5 mL 量瓶中,用甲醇溶解并定容至刻度,摇匀,即得(每 1 mL 含人参皂苷 Re 1.92 mg)。

**2.2 人参配伍当归醇提液供试品溶液的制备** 取人参 3 份,每份 1 g,按药材比例(人参:当归)2:1,1:1,1:2 分别加入当归 0.5,1,2 g,加 12 倍量 70% 乙醇加热回流 2 次(1 h/次),趁热过滤,合并滤液,用甲醇定容至 50 mL 量瓶中。取样品各 1 mL,加于已处理好的 D<sub>101</sub> 大孔吸附树脂上(内径 0.9 cm,长 15 cm),以水 30 mL 洗脱,弃去水液。再用 30% 乙醇 40 mL 洗脱,弃去 30% 乙醇洗脱液,继用 70% 乙醇 80 mL 洗脱,收集洗脱液,蒸干,残渣加甲醇溶解并定量转移至 1 mL 量瓶中,加甲醇至刻度,摇匀,作为供试品溶液。

**2.3 人参、当归醇提液阴性供试品溶液的制备** 取人参、当归各 1 g,按 2.2 项下方法制备阴性供试品溶液,即得。

**2.4 标准曲线的绘制** 测定波长的选择:参考文献中人参总皂苷的含量测定方法,将人参皂苷 Re 溶液显色后在波长 400~700 nm 进行全波长扫描,在 560 nm 处有最大吸收,且人参醇提液按文献方法显色后也在 560 nm 处有最大吸收,故选定 560 nm 为测定波长。

标准曲线的绘制:精密吸取对照品溶液 0.010,

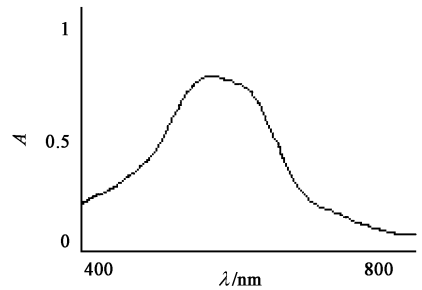


图 1 人参皂苷 Re 显色后扫描图

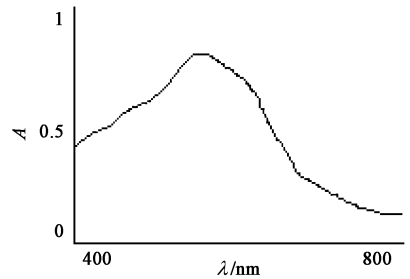


图 2 人参醇提液显色后扫描

0.020,0.040,0.060,0.080,0.100 mL 分别置 6 支具塞试管中,水浴蒸干溶剂,于试管中精密加入 5% 香草醛-冰醋酸溶液 0.2 mL,高氯酸 0.8 mL,于 60 ℃ 水浴加热显色 15 min,取出,置冰水中冷却 2~3 min,加冰醋酸 5 mL 摇匀,放至室温后,以相应试剂作空白,于 560 nm 处测定吸光度。以皂苷含量(mg)为横坐标,吸光度 A 为纵坐标,绘制标准曲线,得回归方程  $Y = 3.28X - 0.00939$  ( $R^2 = 0.9992$ )。表明人参皂苷 Re 在 0.0192~0.192 mg 线性关系良好。

**2.5 稳定性试验** 精密吸取 0.1 mL 人参供试品溶液置于具塞试管中,水浴蒸干溶剂,照 2.4 项下拟定的方法,自“于试管中精密加入 5% 香草醛-冰醋酸溶液 0.2 mL”起至“于 560 nm 处测定吸光度”,分别于 0,30,60,90,120 min 依法测定吸光度,结果 RSD 0.93%,表明供试品溶液在 2 h 稳定性良好。

**2.6 精密度试验** 精密吸取对照品溶液适量,水浴蒸干溶剂,照 3.1 项下拟定的方法,测定 5 次,记录吸光度,结果 RSD 0.62%,表明方法精密度良好。

**2.7 重复性试验** 精密吸取 0.1 mL 人参供试品溶液置于具塞试管中,水浴蒸干溶剂,照 2.4 项下拟定的方法,平行制备 6 份供试品溶液,依次测定,计算总皂苷含量,RSD 1.28%,表明方法重复性良好。

**2.8 加样回收率试验** 精确吸取已知含量的样品溶液 25 μL,平行 9 份,分别置于 9 个 10 mL 磨口具塞试管中,再分别精确加入对照品 0.85,1.05,1.25 mg 各 3 份,按 2.2 项下方法制备供试品溶液,按“标准曲线的制作”的方法测定吸光度。结果表

明,加样回收率及 RSD 均符合要求。

表 1 加样回收率试验

No.	样品中量	加入量	测得量	回收率	平均值/%	RSD/%
1	1.05	0.85	1.90	100.35		
2	1.05	0.85	1.88	97.88		
3	1.05	0.85	1.92	102.24		
4	1.05	1.05	2.15	104.86		
5	1.05	1.05	2.10	100.67	101.20	2.20
6	1.05	1.05	2.12	102.57		
7	1.05	1.25	2.27	98.08		
8	1.05	1.25	2.32	101.84		
9	1.05	1.25	2.33	102.32		

2.6 人参总皂苷溶出率测定 由表 2 可知,与人参醇提液相比,配伍当归后人参总皂苷含量均呈现降低的趋势,降低幅度为 6% ~ 32%,与当归的用量有一定相关性,呈现不规则的变化。人参-当归配伍比例在 2:1 时,人参总皂苷含量相对最高,其降低率仅为 6.58%。可见人参配伍当归对人参总皂苷的溶出有一定的抑制作用,且与当归的用量呈现不规则的负相关。

表 2 人参总皂苷溶出率测定

人参当归配伍比例	人参总皂苷溶出率
1:0	4.185
2:1	3.910
1:1	2.863
1:2	3.580

### 3 讨论

本文通过人参当归不同比例配伍研究总皂苷含量的变化,发现对人参总皂苷的溶出有一定的抑制作用,且与当归的用量呈现不规则的负相关,这与人参当归药对相须配伍使用的初衷不相符合。有文献指出,人参皂苷 20(S)-原人参三醇中几种主要单体皂苷能在温和酸性条件下水解。人参皂苷 Rg<sub>1</sub> 水解产生次级苷 Rh<sub>1</sub>, Re 产生 Rg<sub>2</sub>, 水解时,这些次级苷产物可伴随产生少量 C-20 异构体<sup>[6-7]</sup>。人参皂苷经酸降解得到苷元和糖<sup>[9]</sup>。而当归的有效成分之一就是有机酸,因此,可认为人参当归配伍后人参皂苷在有机酸的影响下进行了水解。窦德强等<sup>[9]</sup>曾总

结过人参皂苷药理活性与结构之间关系:抗肿瘤活性受糖影响,其强弱规律是:苷元 > 单糖苷 > 二糖苷 > 三糖苷 > 四糖苷;抗肿瘤活性受 C-20 构型影响,其强弱规律是:20(R)型 > 20(S)型。根据人参皂苷的构效关系及其与当归的配伍规律可知,人参皂苷在体内逐级代谢为次级苷,最后代谢为苷元,而次级苷和苷元被证明有较强的药理活性,并且次级苷及苷元在植物中含量极低,人参-当归配伍后虽然总皂苷的含量有所降低,但转化所获得次级苷及苷元可能是配伍增效的一方面原因,其配伍增效的机制和最佳配伍比例仍需进一步研究,以期充实人参当归药对的理论及实验研究,并为其临床应用提供科学依据。

### [参考文献]

[1] 罗年翠,丁雯,钱大玮,等. 当归补血、活血药对功效取向研究[J]. 中国实验方剂学杂志, 2013, 19(4):240.

[2] 段金殿,宿树兰,唐于平,等. 中药药对配伍组合的现代认识[J]. 南京中医药大学学报, 2009, 25(5):330.

[3] 刘立萍,李然,梁茂新,等.《普济方》对《伤寒杂病论》核心药物及药对配伍的应用[J]. 中药与临床, 2012, 3(1):31.

[4] 黄立新,熊友文,张启云,等. 红参中人参总皂苷的大孔树脂纯化工艺[J]. 中国实验方剂学杂志, 2011, 17(6):6.

[5] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典. 一部[S]. 北京:中国医药科技出版社, 2010:124.

[6] 冯仲扬,张燮. HPLC 检测人参皂苷在温和酸性条件下的降解变化[J]. 中国药学杂志, 1997, 32(12):772.

[7] 刘倩,冯仲扬,张燮,等. HPLC 检测人参皂苷在温和酸性条件下的降解产物[J]. 大连医科大学学报, 2000, 22(1):55.

[8] 史公良,童然珣,赵余庆. 人参稀有抗肿瘤皂苷制备方法的研究[J]. 中国现代中药, 2006, 8(6):31.

[9] 窦德强,靳玲,陈英杰,等. 人参的化学成分及药理活性的研究进展与展望[J]. 药科大学学报, 1999, 16(2):151.

[责任编辑 顾雪竹]