

真空气流植物细胞破壁技术在中药领域的应用

崔维利,陈涛(天津中医学院第一附属医院,天津 300193)

摘要:目的 考察真空气流植物细胞破壁技术与传统提取工艺的质量对比。方法 金银花、黄芪、赤芍经真空气流植物细胞破壁技术处理后,热水浸泡 1h 作为新技术组;按传统提取工艺提取上述各药,作为传统工艺组,两组共同测定总固体物含量和绿原酸、黄芪甲苷、芍药苷的含量。结果 新技术组的有效成分含量略高或相同于传统工艺组;总固体物含量则前者明显低于后者。结论 采用真空气流植物细胞破壁技术的中药植物药材,用热水浸泡即可替代传统提取工艺,该技术将可大幅缩短生产工时,降低生产成本。

关键词:细胞破壁技术;金银花;黄芪;赤芍

中图分类号:R284.2

文献标识码:A

文章编号:1007-7693(2007)01-0031-03

CUI Wei-li, CHEN Tao (First Teaching Hospital, Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, Tianjin 300193, China)

ABSTRACT: OBJECTIVE To compare the quality difference of Flos Lonicerae, Radix astragal and Radix Paeoniae rubra with the vacuum air current for plant cell wall broken and the traditional drawing technology. **METHODS** The new technology group: Flos Lonicerae, Radix astragal and Radix Paeoniae rubra with the vacuum air current for plant broken cell wall, and then soaked 1 hour with hot water. The traditional technology group: draw above each medicine according to tradition drawin technology. The two groups both measured the solid content, chlorogenicacid content, astragaloside IV content and paeoniflorin content. **RESULTS** Effective constituent of new technology group is slightly high or identical to the tradition technology group; but the solid content is lower in the former group. **CONCLUSION** Chinese medicine with the vacuum air current for plant cell wall broken technology, soaking with hot water can replace traditional draing technology, this can shorten the working hour greatly, and reduce the cost.

KEY WORDS: The cell wall broken technology; Flos Lonicerae; Radix astragali; Radix Paeoniae rubra

中华医药,源远流长,效果神奇,享誉四海,但中药的煎煮又十分繁琐,成为中药现代化生产和走向世界的一个障碍。真空气流植物细胞破壁技术源于果蔬干燥,用于制成非油炸果蔬脆片。该项技术虽然在食品领域有所应用,但在中药领域的研究报道则极少。真空气流植物细胞破壁技术,其原理是通过压力的变化使细胞内水份急速沸腾并汽化以至使植物细胞内部压力迅速升高,植物细胞壁因无法承受如此巨大的压力变化而破碎,此技术特点为植物细胞破壁率高、破壁完全,并且不改变药材的物理形状。

经真空气流植物细胞破壁技术处理的中药材直接采用热水进行浸泡,便可使有效成分溶出,既可达到传统工艺长时间煎煮的提取效果,又可节省能源和大量工时。笔者重点考察了采用该技术的黄芪、赤芍、金银花与传统提取工艺的质量对比。

1 仪器和试剂

1.1 仪器

薄层扫描仪 CS-9301PC(日本岛津);高效液相色谱仪贝克曼(美国);超声波清洗器 TCQ-250(北京医疗设备二厂);水浴锅 TDA-8002(天津中环科技开发公司);电热鼓风干燥箱 DL-102(天津市实验仪器厂);高效硅胶 G板(山东烟台化工厂研究所生产);万分之一天平 AG135(瑞士)。

1.2 试剂

绿原酸、黄芪甲苷、芍药苷对照品(由中国药品生物制品检定所提供);黄芪、赤芍、金银花等药材均购自天津市饮片厂;所用试剂均为色谱纯和分析纯。

2 样品制备

2.1 样品分组

样品共分为2组。分别为传统工艺组(采用传统回流提取工艺);新技术组(药材经真空气流植物细胞破壁技术处理后,热水浸泡1h)。

2.2 样品制备

2.2.1 传统工艺组 分别精密称取金银花5g,赤芍4g,黄芪

4g,各自加水煎煮2次,每次2h,加水量分别为药材量的10倍、8倍,煎煮液合并,过滤,赤芍和黄芪的滤液平均分为两份,一份供总固体物含量测定用,一份供有效成分含量测定用。

2.2.2 新技术组 分别精密称取金银花5g,赤芍4g,黄芪4g,采用真空气流植物细胞破壁技术进行处理,分别加热水90,72,72mL(加水量相当于各自药材量的18倍)浸泡1h,浸出液合并,过滤,赤芍和黄芪的滤液平均分为两份,一份供总固体物含量测定用,一份供有效成分含量测定用。

3 含量测定

3.1 总固体物的含量测定

将两组的金银花、赤芍、黄芪各一份滤液,分别置于恒重的蒸发皿中,于水浴上蒸干后,在105℃干燥3h,移置干燥器中冷却30min,迅速精密称定重量,计算出金银花、赤芍、黄芪不同组别的总固体的量。

3.2 有效成分的含量测定方法

3.2.1 金银花^[1]

色谱条件:色谱柱:Irregular-H C₁₈柱;流动相:乙腈-0.4%磷酸溶液(13:87);检测波长:327nm;流速:1.0mL/L。

供试品溶液的制备:精密称取两组干燥后的总固体物0.5000g,置具塞三角瓶中,精密加入50%甲醇50mL,称重,超声处理30min,放冷至室温,用50%甲醇补足减失的重量,摇匀,过滤,精密量取续滤液5mL,置25mL棕色量瓶中,加入50%甲醇至刻度,摇匀,过0.45μm滤膜,取续滤液作为供试品溶液。

对照品溶液的制备:精密量取绿原酸对照品1.82mg,用适量50%甲醇溶解,定容至25mL的棕色量瓶中,摇匀,过0.45μm滤膜,取续滤液作为对照品溶液(浓度为72.8μg/mL)。

测定方法:精密吸取供试品溶液、对照品溶液20μL,照高效液相色谱法(中国药典2005版一部附录VID)进行测定,计算供试品溶液中绿原酸的含量。

3.2.2 黄芪^[2]、赤芍^[3]

供试品溶液的制备:将黄芪、赤芍两组的各一份滤液,浓缩至 15mL,用水饱和正丁醇提取 3 次,每次 15mL,合并正丁醇提取液,用氨试液提取 2 次,每次 15mL,弃去氨液,正丁醇液水浴蒸干,用甲醇溶解并转移至 2mL 量瓶中,加甲醇至刻度,摇匀,作为供试品溶液。

对照品溶液的制备:精密称取黄芪甲苷对照品,加甲醇制成每 1mL 含 1mg 的溶液,作为黄芪对照品溶液;精密称取芍药苷对照品,加甲醇制成每 1mL 含 2mg 的溶液,作为赤芍对照品溶液。

黄芪甲苷、芍药苷的含量测定:照薄层色谱法(《中国药典》2005 年版一部附录 VIB)试验,吸取供试品溶液 4 μ L、对照品溶液 4 μ L,分别点于同一硅胶 G 薄层板上,以氯仿-甲醇-水(13:6:2)(10℃以下放置过夜)的下层溶液为展开剂,展开,取出,晾干,喷以 10%的硫酸乙醇溶液,在 105℃烘至斑点显色清晰,取出,照薄层扫描法(《中国药典》2005 年版一部附录 VIB)在 530 nm 下进行扫描,测量供试品吸收度积分值与对照品吸收度积分值,计算。

3.3 结果

金银花、黄芪、赤芍传统工艺组、新技术组的总固体物和有效成分含量结果,见表 1。

4 结论

金银花、黄芪、赤芍等各药经真空气流进行细胞破壁后,用热水浸泡 1h,其成分便可溶出。

采用该新技术后,上述各药所提出的有效成分含量略高或相同于传统工艺;总固体物含量则前者明显低于后者,并且前者为澄清溶液,后者为混悬溶液,这也反映出药材采用新技术后,可减少淀粉、黏液质等无效成分的溶出。

通过本实验可以看出,中药植物药材采用真空气流进行

表 1 总固体物和有效成分含量对比表

Tab 1 The contrast table of solid content and effective constituent

样 品		总固体物 /(g/g生药)	绿原酸 /(mg/g生药)	黄芪甲苷 /(mg/g生药)	芍药苷 /(mg/g生药)
金银花	传统工艺组	0.2669	3.910		
	新技术组	0.2455	4.120		
黄 芪	传统工艺组	0.2100		0.162	
	新技术组	0.1400		0.168	
赤 芍	传统工艺组	0.2050			4.915
	新技术组	0.1690			5.030

细胞破壁后,用热水浸泡即可替代传统长时间回流提取工艺。该技术将可大幅缩短生产工时,降低生产成本;此外,由于采用新技术后,浸出液更为澄清,为后续的提纯和制剂工艺提供了便利,节省了时间和辅料。

本实验只针对金银花、黄芪、赤芍进行了研究,以后我们还将对其他中药材和成方制剂进行更进一步的研究。

参考文献

[1] ZHAO Z X, WEI T Y, HAO R R, *et al*. Improvement of technology to extract chlorogenic acid in Flos Loniceae[J]. Lishizhen Med Mater Med Res(时珍国医国药), 2004, 15(12): 829-830.

[2] WAN W Z, QIN X. Technique and content determination of astragaloside IV in Bingdouling oral liquid[J]. Jiangxi Med J(江西医药), 2005, 40(1): 29-30.

[3] LI S Z, LI S M. Determination of peoniflorin in Zhengchaihuyin granules by TLC-scanning[J]. Chin Tradit Herb Drugs(中草药), 2002, 33(4): 326.