



红外光谱技术在中药炮制研究中的应用

夏又华

(长沙市中医医院(长沙是第八医院) 湖南长沙 410100)

摘要:目的:探究红外光谱技术在中药炮制研究中的应用效果。**方法:**选取山茱萸作为实验对象,对红外光谱技术下山茱萸炮制后化学成分的改变情况。**结果:**红外光谱技术可有效显示山茱萸炮制后内化学成分的改变情况。**结论:**在中药炮制过程中红外光谱技术作用显著,可有效显示炮制前后中药内有效成分的变化情况。

关键词:红外光谱技术;中药炮制;应用

中图分类号: R256.12

文献标识码: A

文章编号: 1009-5187 (2018) 06-283-01

红外光谱具有较强的整体特性,取量较小、简单便捷等优势,在分子结构与化学组成等研究中均得到广泛应用。利用红外光谱可对中药进行整体性、系统性分析,同时也可对局部谱图进行有效解析,找到中药中的特征峰,获取中药炮制后的有效成分[1]。目前,红外光谱在丹参、野菊花等中药中均得到广泛应用。近红外光谱由于具有无损、快速、无消耗、原位等特点在中药领域得到广泛应用。本次研究选取经炮制的山茱萸作为实验对象,对红外光谱技术的应用效果进行探究,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 试剂与仪器

试剂:安徽丰原铜陵中药饮片有限公司出产的山茱萸作为实验试剂,均由中医学鉴定为山茱萸科植物山茱萸干燥所获取的果肉;仪器:选取德国布鲁克光谱仪器公司生产的红外光谱仪,格兰仕公司出现的电磁炉与蒸锅、河北省黄骅市齐家务科学仪器厂出产的高速万能粉碎机,上海索普仪器有限公司出产的202型电热恒温干燥箱。

1.2 方法

1.2.1 山茱萸炮制方法

依据2010年版中国药典方法炮制山茱萸[2],具体炮制方法:将山茱萸取肉,应用适量黄酒进行均匀搅拌均匀,放置于适宜容器内,密封,隔水加热,待黄酒被吸尽,山茱萸转为黑色后,放置于阴凉处干燥,获取酒茱萸。山茱萸炮制后表面呈黑色或者紫黑色,质地柔软滋润,微存酒香。炮制过程中与不同时刻将部分山茱萸取出,放凉,干燥,然后将山茱萸为饮片样品。

1.2.2 样品溶液制备

将不同时间炮制的山茱萸样品过3号筛获取0.1g山茱萸粉末,精密称定后放置于锥形瓶内,精密加入体积分数为82.5m的80%甲醇,称定重量,将超声提取25min后放冷,在进行二次称重,最后损失重量用体积分数为80%甲醇予以补足,将液体摇匀后滤过,将滤液取出,经0.45 μm的微孔滤膜进行过滤,将水浴挥干溶剂,从而获取不同炮制时间的山茱萸样品溶液[3]。

1.2.3 红外光谱技术检测

采用红外光谱仪进行检测,光谱范围设定为4000~400cm⁻¹,分辨率调整为4cm⁻¹,扫描速率为0.2~1/s,共扫描32次,扫描过程中实时扣除水与CO₂对中药炮制药物检测结果造成的干扰[4]。

1.3 药效评定

根据中药药理学自拟中药药效评估方法[5],对炮制不同时间的山茱萸药效进行科学评估,总分100分,分数越高提示药效越强。

1.4 统计学分析

本组数据均采用SPSS19.0软件进行组间数据比较,计数资料以(n,%)进行描述且行卡方检验,计量资料以($\bar{x} \pm s$)描述且行t检验,若组间数据P<0.05则具备统计学意义。

2 结果

2.1 表1结果提示,山茱萸饮片不同炮制时间下应用红外光谱相似度较高,仍存在显著差异;①随着酒蒸时间的延长,红外图谱也会逐渐趋于稳定,吸收峰多在3500~1000cm⁻¹范围内进行波动,于1028cm⁻¹处可见最大吸收峰。②羟基的特征吸收峰可在山茱萸饮片红外光谱图3340~3309cm⁻¹范围内,由于游离羟基形成氢键缔合后,波数降低,波谱带变宽,此种红外光谱可作为酚类与醇类以及有机酸成

分存在的重要依据。随着炮制时间的延长,光谱峰值也会逐渐朝着高波数值方向偏移,在0~18h内羟基强度逐年升高,而在18~48h羟基强度逐渐降低;提示,山茱萸随着炮制时间的延长,有机酸类成分含量也会呈现先升后降的变化趋势,峰宽逐渐变窄。③C=O伸缩振动多见于1850~1650cm⁻¹羟基强度范围内,是一种红外光谱中常见吸收特征,山茱萸C=O特征峰可在红外光谱上1713cm⁻¹,提示山茱萸内含有酮、酯、酸、醛等化合物,C=O吸收强度在0~8h内逐渐变强,而在18~48h后则呈现下降趋势。因此,随着炮制时间的延长,山茱萸C=O变化最显著,P<0.05。④C-O伸缩振动在1300~1000cm⁻¹为最强峰,C-O键对脂类、醚类、醇类均具有较强的极性,因此,证实山茱萸中含有脂类与醇类化合物。

表1 不同炮制时间下山茱萸的峰位与峰面积

化学键	峰位 (cm ⁻¹)	0h	12h	18h	36h	48h
-OH	3341	63.35	73.51	70.34	65.11	57.51
C-H 伸	2920	0.52	6.08	5.11	5.11	3.22
C=O	1714	10.94	19.50	7.32	7.64	27.24
N=O	1548	0.08	0.17	0.17	0.19	0.21
CH	805	0.54	0.40	0.69	0.34	0.29

2.2 据表2提示,炮制后山茱萸的药效明显优于未炮制前药效,组间比较差异显著,P<0.05。

表1 药效评分对比 ($\bar{x} \pm s$)

时间	药效评分
炮制前	76.25 ± 4.25
炮制后	94.59 ± 1.25
t	8.0696
P	<0.05

3 讨论

根据山茱萸炮制过程中红外光谱特征分析,提示不同炮制时间下酒蒸山茱萸样品具有相似的红外光谱特征峰,可根据特征峰提示,山茱萸内是否还有醇类、脂类、氨基酸、有机酸等化合物,同时了解炮制过程中各类化合物的变化情况。根据结果提示,山茱萸炮制过程中各类成分随着炮制时间的延长会出现规律性变化且逐渐稳定。综上所述,根据山茱萸炮制下红外光谱技术的应用效果可知,红外光谱技术至中药炮制中的应用,可优化炮制工艺,控制炮制品质量,是一种科学快速的质量检测控制依据,值得普及推广。

参考文献:

- [1]冯燕平.红外光谱技术在中药炮制研究中的应用研究[J].内蒙古中医药,2016,35(11):141-142.
- [2]赵静.红外光谱技术在中药炮制研究中的应用[J].北方药学,2017,14(8):194-195.
- [3]李真,周立红,叶正良,等.红外光谱技术在中药质量控制中的应用进展[J].药物评价研究,2016,39(3):463-468.
- [4]庞玉扬,彭志婷.现代仪器分析技术在中药炮制机理研究中的运用[J].北方药学,2017,14(2):165-165.
- [5]朱雪梅,陈翠微,曹岗,等.基于中红外光谱与聚类分析法的牛蒡子生品和炮制品快速鉴别研究[J].中华中医药杂志,2016(1):321-323.