

槟榔与焦槟榔的红外指纹图谱研究

王国深^{1*}, 银胜高^{2#}, 黄浩²(1.广西壮族自治区人民医院, 南宁 530021; 2.广西中医药大学, 南宁 530001)

中图分类号 R284.1; R917 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2013)47-4480-03

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2013.47.22

摘要 目的:探讨槟榔药材炒焦炮制前、后的红外光谱指纹图谱特性及化学成分的变化。方法:采用红外光谱法对槟榔与焦槟榔药材进行检测,并对其特征峰进行归属。结果:获得了槟榔与焦槟榔药材的红外指纹图谱与特征吸收峰、鉴别特征峰,并找到其炮制前、后红外光谱指纹图谱与化学成分的变化规律。结论:该法具有简便、快速、灵敏的特点,可作为槟榔与焦槟榔药材定性检测与成分比对的分析方法,并为其质量控制提供依据。

关键词 槟榔;焦槟榔;红外光谱;指纹图谱

IR Fingerprints of *Areca catechu* and Charred *A. catechu*

WANG Guo-shen¹, YIN Sheng-gao², HUANG Hao²(1.Guangxi Zhuang Autonomous Region People's Hospital, Nanning 530021, China; 2.Guangxi University of TCM, Nanning 530001, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To investigate the characteristics of IR fingerprints and chemical composition of *Areca catechu* before and after charred. METHODS: IR spectroscopy was used to detect *A. catechu* and charred *A. catechu*, and the assignment of their characteristic peaks was performed. RESULTS: IR fingerprints, characteristic absorption peaks as well as characteristic peaks for the identification of the two drugs were obtained, and the changes of IR fingerprints and chemical composition between the two drugs were identified. CONCLUSIONS: The method is simple, rapid and sensitive, which can be used for qualitative test and component analysis of *A. catechu* and charred *A. catechu*, and provide a foundation for their quality control.

KEY WORDS *Areca catechu*; Charred *Areca catechu*; IR spectrum; Fingerprint

槟榔为棕榈科槟榔属植物槟榔 *Areca catechu* L. 的干燥成熟种子,为传统常用中药之一,始载于晋代李当之的《李当之药录》^[1]。其性温,味苦、辛,归脾、胃、大肠经,具杀虫、破积、下气、行水之功效,是中医治疗虫积、食滞、脘腹胀痛、水肿、脚气等证的常用药^[2]。近代研究表明,槟榔主要含生物碱(包括槟榔碱、槟榔次碱、去甲槟榔次碱等)、鞣酸、脂肪、氨基酸等,以槟榔碱含量最高,为其主要有效成分;且药理学研究表明,槟榔碱有驱虫、刺激交感神经、兴奋M胆碱受体、提神等作用^[3]。由于红外光谱具有专属性高、特征性强、取样量小、快速、简便、准确等特点,其在药材的开发与品质真伪、优劣鉴别以及制剂工艺等质控过程中发挥着重要的作用^[4]。因此,笔者拟采用红外光谱法探讨槟榔炮制前、后指纹图谱特性及化学成分的变化。

1 材料

1.1 仪器

NEXUS-470型傅里叶变换红外光谱仪(美国尼高力公司);WS70-1型红外线快速干燥器(上海浦东荣丰科学仪器有限公司);GZX-DH-26×30-TBS型台式电热恒温干燥箱(上海跃进医疗器械厂);CH915R型环保抽湿机(美国森井电气有限公司);手动压片机、DFT-50型手提式中药粉碎机(温岭市林大机械有限公司)。

1.2 试剂

* 主管药师。研究方向:医院制剂的配制、生产、管理和医院药品的管理与调配。E-mail:13978806028@163.com

通信作者:讲师,硕士。研究方向:中药商品的质量控制与标准。E-mail:51262905@qq.com

聚苯乙烯薄膜(美国尼高力公司);溴化钾(光谱纯,国药集团化学试剂有限公司);无水乙醇(KBr,分析纯,国药集团化学试剂有限公司)。

1.3 药材

试验所用药材均购于广西鸿翔一心堂药业有限责任公司,经广西中医药大学中药鉴定教研室廖月葵高级实验师鉴定为槟榔 *A. catechu* L. 的干燥成熟种子。

2 方法

2.1 样品制备

2.1.1 空白样品制备 将适量KBr置于玛瑙研钵中,研磨成粉末状后混合均匀,备用。取适量KBr粉末,用压片机压成透明片状,即可。

2.1.2 样品制备 取槟榔与炒焦后的槟榔样品各200g,分别于60℃下干燥5h至恒质量,粉碎,过100目筛。取筛后粉末少量,与干燥KBr粉末以1:200(m/m)的比例混合置于玛瑙乳钵中,于红外灯下研磨均匀,装入压片模具,压紧(气压约为10MPa,压片时间约为15s),压制成透明的样品,即可。

2.2 样品测定及图谱处理

2.2.1 样品测定条件 温度范围:25~31℃;湿度范围:50%~60%;光谱范围:4000~400cm⁻¹;扫描次数:32次;分辨率:4cm⁻¹。扫描时实时扣除空气中H₂O和CO₂的干扰。将制备得到的样品片置于设定好上述试验参数的红外光谱仪中进行测定,得到各样品的红外光谱图。

2.2.2 图谱处理条件 采用Omic 7.0软件对所得红外图谱进行平滑(“Smooth”项选“13”)、基线校正(选“Automatic Baseline Correct”项)等平行处理,并保存图谱。

3 结果

3.1 仪器性能的检测

将聚苯乙烯薄膜按“2.2.1”项下测定条件进行扫描测定,得到聚苯乙烯薄膜的红外光谱图,如图1所示。

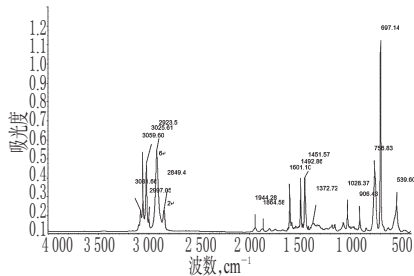


图1 聚苯乙烯薄膜的红外光谱图

Fig 1 IR spectrum of polystyrene film

3.1.1 仪器的分辨率 在3 110~2 850 cm^{-1} 范围内能清晰地分辨出碳氢伸缩振动的7个峰,并且在2 923.7 cm^{-1} 峰谷与2 850.2 cm^{-1} 峰尖之间的透光率(T)之差>18%T,1 601.2 cm^{-1} 峰谷与1 582.9 cm^{-1} 峰尖之间的T之差>12%T。

3.1.2 波数重现性 在4 000~2 000 cm^{-1} 范围内的波数误差 $< \pm 0.05 \text{ cm}^{-1}$,在2 000~500 cm^{-1} 范围内的波数误差 $< 0.03 \text{ cm}^{-1}$ 。

3.1.3 波长精度 用3 027、2 851、1 601、1 028、907 cm^{-1} 处的吸收峰对仪器的波数进行校正,结果发现,在3 000 cm^{-1} 附近的波数误差 $< \pm 1.5 \text{ cm}^{-1}$,在1 000 cm^{-1} 附近的波数误差 $< \pm 1.0 \text{ cm}^{-1}$,表明仪器性能符合药典要求^[5]。

3.2 样品测定

将压制好的空白样品与样品透明片,分别按“2.2.1”项下测定条件进行扫描测定,得到KBr空白样品红外光谱图(如图2所示)与槟榔、焦槟榔样品的红外光谱图(如图3、图4所示);并读取各样品的红外特征吸收峰,详见表1。

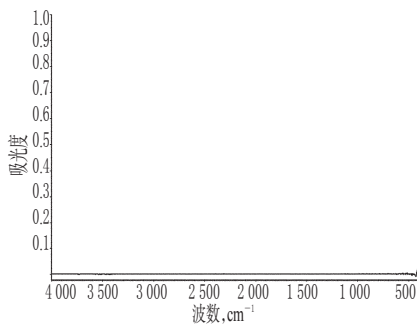


图2 KBr空白样品的红外光谱图

Fig 2 IR spectrum of KBr blank sample

表1 槟榔与焦槟榔的红外光谱图特征吸收峰数据

Tab 1 Characteristic absorption peaks of IR spectrum of *A. catechu* and charred *A. catechu*

样品	槟榔与焦槟榔样品的红外光谱吸收峰, cm^{-1}																	
槟榔	2 924	2 855	1 745	1 606	1 521	1 445	1 377	1 278	1 247	1 154	1 112	1 062	938	870	807	607		
焦槟榔	2 921	2 853	1 743	1 611	1 519	1 443	1 377	1 247	1 177	1 153	1 090	1 062	1 034	1 009	936	870	806	605

—C—O的特征吸收峰,等等。文献研究表明,槟榔中含有生物碱、鞣酸、脂肪、氨基酸等化学成分^[3],其所含的生物碱中槟榔碱含量最高,此外还有去槟榔碱、去甲基槟榔碱、槟榔副碱、

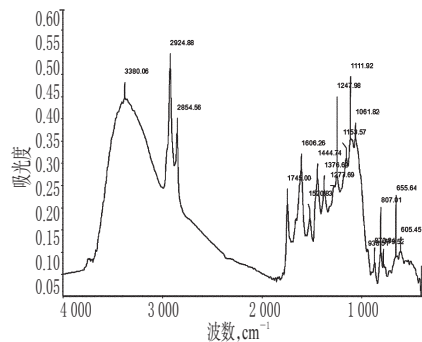


图3 槟榔的红外光谱图

Fig 3 IR spectrum of *A. catechu*

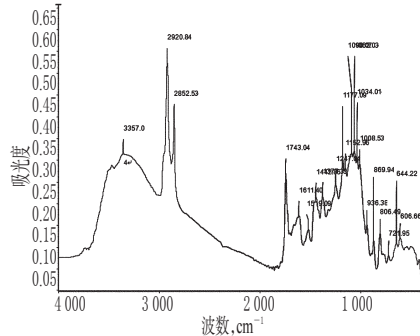


图4 焦槟榔的红外光谱图

Fig 4 IR spectrum of charred *A. catechu*

由表1可见,槟榔(焦槟榔)红外光谱的共有特征吸收峰有:2 924(2 921)、2 855(2 853)、1 745(1 743)、1 521(1 519)、1 445(1 443)、1 247(1 247)、1 154(1 153)、1 062(1 062)、938(936)、870(870)、807(806)、607(605) cm^{-1} 等;二者的鉴别峰有:1 278、1 177、1 034、1 099 cm^{-1} 等。

4 讨论

历代在使用槟榔时均有生、熟之分,认为“急治生用,缓治略炒”^[6]。槟榔生品力峻,常用于治疗绦虫、姜片虫、蛔虫及水肿、脚气、疟疾。槟榔炒后可缓和药性,以免克伐太过而耗伤正气,并能够减少服后恶心、腹泻、腹痛的副作用。炒槟榔和焦槟榔功用相似,长于消食导滞^[7]。因此,本研究采用红外光谱法探讨槟榔与焦槟榔的红外光谱学特性及其化学成分的变化,研究的样品炮制在广西中医药大学炮制教研室进行。

在槟榔与焦槟榔红外光谱指纹图谱中的最高峰为2 925 cm^{-1} ,其与2 855 cm^{-1} 处的峰为两个烃类的— CH_2 伸缩振动的特征吸收峰;1 745 cm^{-1} 处为—CO—OH伸缩振动的特征吸收峰;1 606 cm^{-1} 处为—C=C—的特征吸收峰;1 445 cm^{-1} 与1 377 cm^{-1} 处为— CH_3 的特征吸收峰;1 248 cm^{-1} 与1 112 cm^{-1} 处为

高槟榔碱等,它们均与鞣酸结合而存在^[8]。槟榔碱、槟榔次碱、去甲基槟榔碱等均含有一C=C—、—CO—OR、— CH_2 等官能团,这些官能团的特征吸收峰均能在红外光谱指纹图谱中体

影响大肠癌术后中医药治疗患者生存的基线预测因素分析

刘 静*,史 勤(上海市中医医院肿瘤科,上海 200071)

中图分类号 R28;R735.3⁴ 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2013)47-4482-03

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2013.47.23

摘要 目的:在接受中医药治疗的大肠癌术后患者中探讨影响患者生存的基线预测因素。方法:采用回顾性队列研究,选择来自于2008年1月至2012年6月就诊接受中医药治疗的进展期大肠癌术后患者共113例,记录患者术前第1次测定的实验室检查指标,观察患者的术后生存情况。结果:经单因素分析,患者体质量指数(BMI)<20,有肝转移、腹膜转移,血红蛋白、红细胞计数低于正常值下限,白蛋白<35 g/L,癌胚抗原(CEA)、糖链抗原(CA)125和CA199高于正常值上限,中医药治疗晚于术后6个月等因素是影响中医药治疗大肠癌术后患者生存的预测因素(均 $P<0.05$)。经逻辑回归分析,仅BMI<20和有肝转移具有统计学意义(均 $P<0.05$)。结论:在接受中医药治疗的大肠癌术后患者中,基线BMI<20和有肝转移是预测患者生存的因素;患者尽早接受中医药治疗可能改善预后。

关键词 大肠癌;术后;生存率;预测因素;中医药

Analysis of Baseline Predictors in Patients Survival after Colorectal Cancer Operation with TCM Therapy

LIU Jing, SHI Qin (Dept. of Oncology, Shanghai Municipal Hospital of TCM, Shanghai 200071, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To explore baseline predictors of survival in post-operation colorectal cancer patients who received TCM therapy. METHODS: Retrospective cohort study was adopted. 113 post-operation colorectal cancer patients received TCM therapy during Jan. 2008 to Jun. 2012. Lab indicators of patients were recorded before operation, and post-operational survival of patients was observed. RESULTS: By single factor analysis, the predictors of patient survival included BMI<20, liver metastasis, peritoneal metastasis, hemoglobin, erythrocyte count lower than lower limit of normal, albumin<35 g/L, CEA, CA125, CA199 higher than upper limits of normal, and initiating TCM therapy 6 months after operation ($P<0.05$). Only BMI<20 and liver metastasis were statistically significant in logistic regression analysis ($P<0.05$). CONCLUSIONS: Among post-operation colorectal cancer patients who received TCM therapy, BMI<20 and liver metastasis at baseline can predict patient's survival. TCM therapy as earlier as possible may be beneficial to prognosis.

KEY WORDS Colorectal cancer; Post-operation; Survival rate; Predictor; TCM

现。通过对槟榔和焦槟榔红外光谱指纹图谱进行比对,可见焦槟榔在 $1\ 606\ \text{cm}^{-1}$ 处的 $-\text{C}=\text{C}-$ 特征吸收峰显著降低,表明炮制加热过程中双键断裂,且在 $2\ 925\ \text{cm}^{-1}$ 与 $2\ 855\ \text{cm}^{-1}$ 处 $-\text{CH}_2-$ 的特征吸收峰有所增加。根据朗伯-比尔定律,红外光谱图中峰的高低能与相关官能团的量成正比,即其在一定程度上表征样品中某类成分所含的量,因此可以说明焦槟榔中生物碱与鞣质的含量比炮制前更低。这与惠秋沙等^[9]的炮制对槟榔化学成分的影响研究及孙立立等^[10]的槟榔饮片炮制工艺研究报道相一致。

综上,本研究获得了槟榔与焦槟榔的红外指纹图谱与特征吸收峰及鉴别特征峰,并找到了其炮制前后红外光谱指纹图谱与化学成分的变化规律。本研究方法具有简便、快速、灵敏的特点,可作为槟榔与焦槟榔药材定性检测与成分比对的分析方法,并为其质量控制提供依据。在研究过程中采用2010年版《中国药典》的方法对红外光谱仪进行性能检测,结果表明所用仪器设备符合要求。

参考文献

[1] 江苏新医学院. 中药大辞典:下册[M]. 上海:上海科学技术出版社,1988:2 525.

- [2] 王孝涛. 历代中药炮制法汇典:古代部分[M]. 南昌:江西科学技术出版社,1986:336.
- [3] 张春江,李飞杰,陶海腾. 槟榔活性成分及其功能作用的研究进展[J]. 中国食物与营养,2008(6):50.
- [4] 韩雪,赵慧辉,蒋学华,等. 11种果仁类中药的FTIR光谱鉴别特征研究[J]. 中国药房,2011,22(3):244.
- [5] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典:一部[S]. 2010年版. 北京:中国医药科技出版社,2010:附录31.
- [6] 唐盈,王丰. 槟榔炮制研究[J]. 中成药,1998,20(2):18.
- [7] 龚千锋. 中药炮制学[M]. 北京:中国中医药出版社,2003:120.
- [8] 黄学思. 槟榔炒制“火候”量化及其规律研究[D]. 成都:成都中医药大学,2009.
- [9] 惠秋沙,孙立立. 炮制对槟榔化学成分的影响[J]. 中成药,2007,29(9):1 331.
- [10] 孙立立,惠秋莎,孙立靖,等. 中药槟榔饮片炮制工艺研究[J]. 中成药,2000,22(5):345.

(收稿日期:2013-01-18 修回日期:2013-04-26)

* 主任医师,副教授,硕士。研究方向:中西医结合防治消化道恶性肿瘤的临床与实验。E-mail:wildroselj@gmail.com