

西洋参与籽播参的傅里叶变换红外光谱法鉴别

吕献康¹, 程存归² (1. 国药控股浙江有限公司, 浙江 杭州 310009; 2. 浙江师范大学化学与生命科学学院, 浙江 金华 321004)

摘要:目的 为了建立西洋参与籽播参有效的鉴别方法。方法 采用傅里叶变换红外光谱(FTIR)仪并借助 OMNI 采样器直接测定了样品的 FTIR。结果 西洋参及籽播参外表皮及木质部的傅里叶变换红外光谱吸收差别较大。结论 可以采用 FTIR 直接测定法鉴别籽播参和西洋参, 本法简便、快速、准确, 而且不需制备样品。

关键词: 西洋参; 籽播参; 傅里叶变换红外光谱法; 鉴别

中图分类号: R931.5 文献标识码: A 文章编号: 1007-7693(2005)06-0474-02

Identification of *Panax quinquefolium* and *Panax ginseng* by FTIR

LU Xian-kang¹, CHENG Cun-gui² (1. Sinopharm Medicine Holding Zhejiang Co., LTD., Hangzhou 310009, China; 2. College of Chemistry and Life Science, Zhejiang Normal University, Jinhua 321004, China)

ABSTRACT: OBJECTIVE To develop effective identification method of *Panax quinquefolium* L. and *Panax ginseng* C. A. Mey. **METHODS** The FTIR of *Panax quinquefolium* L. and *Panax ginseng* C. A. Mey. was obtained by Fourier Transform Infrared Spectrum with OMNI-sampler directly. **RESULTS** Obvious characteristics for its identification in FTIR were revealed, which can be used to identify *Panax quinquefolium* L. and *Panax ginseng* C. A. Mey. **CONCLUSION** *Panax quinquefolium* L. and *Panax ginseng* C. A. Mey. was identified by FTIR in directly, fastly and accurately.

KEY WORDS: *Panax quinquefolium* L.; *Panax ginseng* C. A. Mey.; FTIR; identification

西洋参为五加科植物西洋参 *Panax quinquefolium* L. 的干燥根, 其功能主治为“补气养阴, 清热生津。用于气虚阴亏, 内热, 咳嗽痰血, 虚热烦倦, 消渴, 口燥咽干”^[1]。籽播参为五加科植物人参 *Panax ginseng* C. A. Mey. 的干燥根。用人参种子播种到参床上, 不移栽, 四年后挖起, 按西洋参的低温烘干法干燥而得。两者功能主治差别很大, 人参功能主治为“大补元气, 复脉固脱, 补脾益肺, 生津, 安神。用于体虚欲脱, 肢冷脉微, 脾虚食少, 肺虚喘咳, 津伤口渴, 内热消渴, 久病虚羸, 惊悸失眠, 阳痿宫冷; 心力衰竭, 心源性休克”^[1]。两者市场上的价格相差很大, 有些药商受利益的趋动, 把低价的籽播参片作为西洋参片销售, 由于是饮片, 其外观及其相像, 采用常规的药检法比较难鉴别。

傅里叶变换红外光谱(FTIR)具有指纹特征分析、谱图整体分析、宏观推断分析等特点, 适合于分析复杂化学物质组成的稳定性, 故成为当今中药质量评价研究领域的前沿课题, 引起光谱学界的高度重视^[2,3]。常规的红外光谱法需对药材进行分离提取, 本实验利用傅里叶变换红外光谱仪, 借助 OMNI 采样器直接、快速、准确地测定同科植物籽播参及西洋参干燥根的不同部位的 FTIR, 从红外光谱的吸收情况判断出两者的区别。

1 仪器与材料

1.1 仪器和参数设置

美国 Nicolet 公司生产的 NEXUS 670 型傅里叶变换红外光谱仪, DTGS 检测器, OMNIC E. S. P. 5. 1 智能操作软件, OMNI 采样器, 光谱范围 4000 ~ 650 cm⁻¹, 分辨率 4 cm⁻¹, 扫描累加次数 128 次。

1.2 材料

籽播参为五加科植物人参 *Panax ginseng* C. A. Mey. 的干燥根; 西洋参为五加科植物西洋参 *Panax quinquefolium* L. 的干燥根。所有样品均经过浙江省药品检验所林泉先生的鉴定。

2 测试方法

在采集数据前, 根据仪器测试要求把 OMNI 采样器水平放置在傅里叶变换红外光谱仪的样品仓中, 采用单面刀分别切取样品不同部位, 分别置于傅里叶变换红外光谱仪的 OMNI 采样器锗晶片与校正压力装置之间, 按照所给定的测试条件直接测定样品的 FTIR。

3 结果与分析

3.1 样品外表皮部的 FTIR 比较

图 1 为西洋参与籽播参外表皮部的 FTIR。

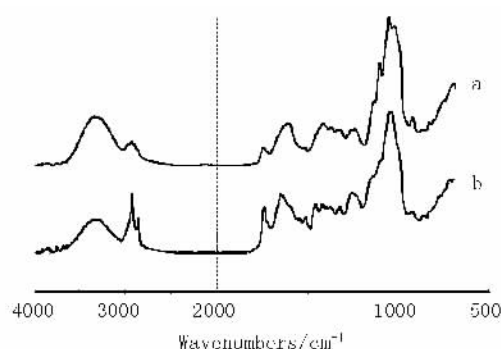


图 1 样品外表皮部的 FTIR

Fig 1 FTIR spectrograms of outer layer part from sample
a: 西洋参; b: 籽播参

从图 1 中可以看出, 籽播参在 1545 cm⁻¹, 1512 cm⁻¹,

1461 cm^{-1} 有明显的吸收峰,而西洋参则无;籽播参在饱和 C-H 键的伸振动吸收处 2933 cm^{-1} , 2859 cm^{-1} 有两个明显的强吸收峰,而西洋参则只出现一个 2933 cm^{-1} 的馒头型吸收峰,这可能是与西洋参含有较多的纤维素有关;西洋参在 1106 cm^{-1} , 1024 cm^{-1} 出现了二个吸收峰,而籽播参在这两处则无吸收峰出现;籽播参在 1649 cm^{-1} 处出现一个吸收峰,这是酯羰基的吸收特征峰,可能是籽播参含有三七皂苷、人参多糖及人参多糖^[4]之故,而西洋参则出现在 1608 cm^{-1} ,这是羧基的特征吸收峰,可能是西洋参含有较多的氨基酸之故^[4];其他吸收峰籽播参比西洋参均要强。

3.2 样品木质部的 FTIR 比较

图 2 为西洋参与籽播参木质部的 FTIR。

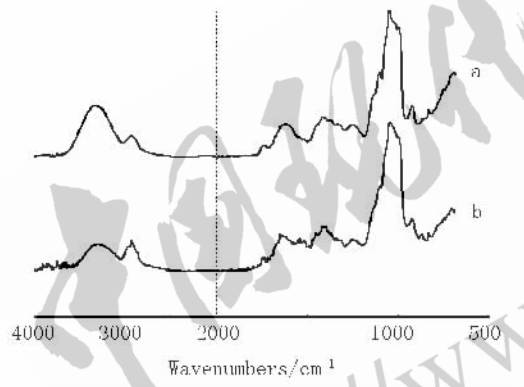


图 2 样品木质部的 FTIR

Fig 2 FTIR spectrogams of xylem from sample

a: 西洋参; b: 籽播参

从图 2 可以发现,籽播参在 1579 cm^{-1} 至 1490 cm^{-1} 有几个吸收峰,分别为 1579 cm^{-1} , 1556 cm^{-1} , 1545 cm^{-1} , 1523 cm^{-1} , 1508 cm^{-1} , 1490 cm^{-1} ,而西洋参在此范围无吸收;籽播参在 1457 cm^{-1} 有吸收,而西洋参则在此处无吸收,这可能

是籽播参比西洋参含有更多的有机化合物如人参三醇^[5]等之故;另外其他吸收峰位尽管相同,但吸收峰强度则有所区别,如籽播参 1047 cm^{-1} (A0.0472), 西洋参 1047 cm^{-1} (A0.101),此处是酯、醇、醚等的 C-O 键的吸收峰,所以可能是西洋参含有更多的萜类及酯类有机物之故。籽播参在 869 cm^{-1} 是强吸收峰,但西洋参是肩峰。

4 讨论

籽播参是市场上新出现的西洋参冒充品。因为籽播参实为人参的不同种植、加工方法的生晒参,由于过去的生晒参栽培时经过移苗,生长速度加快,断面产生很多裂隙,易与西洋参区别。现在籽播参不经过苗移,断面坚实无裂隙,故很难判断。作者按文献^[1]也做过薄层,结果籽播参有与人参对照药材完全一致的斑点。从西洋参与籽播参的外表皮及木质部的 FTIR 均发现两者存在较大差别,这与两者所含化学成分的差异有关。FTIR 以其具有的指纹特性在不同领域得到了广泛的应用,而采样器又因其不需制样,可以直接测定样品,而受到普遍欢迎。FTIR 直接测定法方便、快速和准确,可作为药检、收购、经营部门的中药鉴别参考依据。

参考文献

- [1] 中国药典 2000 年版一部[S]. 2000:99.
- [2] 程存归. FTIR 直接鉴定紫苏子及其伪品的研究. 光谱学与光谱分析, 2003, 23(2):282.
- [3] 程存归, 郭水良, 陈建华. 香茶菜属 3 种植物不同器官红外光谱-排序比较. 光谱学与光谱分析, 2002, 22(6):954.
- [4] 宋立人, 洪恂, 丁绪亮, 等. 现代中药大辞典(上册). 北京: 人民卫生出版社, 2001. 35.
- [5] 吴寿金, 赵泰, 秦永琪. 现代中草药成分化学. 北京: 中国医药科技出版社, 2002. 472.

收稿日期: 2005-02-17