

The Application of Ultraviolet Visible Spectrophotometry in Traditional Chinese Medicine

Suna Zha Sarengaowa

Inner Mongolia Medical University, Hohhot, Inner Mongolia, 010110, China

Abstract

With the development of Chinese medicine, more and more people pay attention to Chinese medicinal materials. UV as visible light spectrophotometer, easy to operate, low cost, high sensitivity, high precision and accuracy. At present, it is mainly used in total flavone, polysaccharide, saponin, alkaloid, protein and other large and small molecules.

Keywords

ultraviolet visible spectrophotometry; traditional Chinese medicine; analysis

紫外—可见分光光度法在中药的应用

查苏娜 萨仁高娃

内蒙古医科大学, 中国·内蒙古 呼和浩特 010110

摘要

中医药大力发展的前提下, 中药材受到越来越多人的关注。紫外—可见分光光度法, 操作简单、费用少、灵敏度高, 精密度和准确度都较好。目前主要应用于总黄酮、多糖、皂苷、生物碱、蛋白等多种大小分子。

关键词

紫外—可见分光光度法; 中药; 分析

1 引言

在中医学的大力发展下, 临床中所使用的中药材种类日益增加, 中药成分的含量测定与中药真伪鉴别成为一项重要工作。高效鉴别中药优劣, 准确测定成分含量可以保证中药质量和药物疗效, 且能提升用药安全性。所以, 中医学积极寻求准确且快速的鉴别方法, 以完善中药计量学相关体系。紫外光谱是较为常用的鉴别与测定技术, 被广泛用于中药分析工作, 且具有广阔前景。传统方法通过对中药的表象特征进行鉴别区分, 主要内容包括味道、质地、气味、性状、颜色等, 因以上鉴定特征均为表象, 无明确的标准, 主观因素会影响鉴定结论, 无法保证中药鉴定的准确性和重复性, 直接影响了中药鉴定的可信度和效果。

光谱法 (spectrometry) 是一种基于测量在电磁辐射影响下物质内量子能级之间跃迁而发射、吸收或散射的辐射的波长和强度的方法。光谱法可分为发射光谱法、吸收光谱法、散射光谱法; 或分为原子光谱法和分子光谱法; 或

分为能级谱, 电子、振动、转动光谱, 电子自旋及核自旋谱等。分光光度法是光谱法的重要组成部分, 是通过测定被测物质在特定波长处或一定波长范围内的吸光度或发光强度, 对该物质进行定性和定量分析的方法。常用的技术包括紫外—可见分光光度法、红外分光光度法、荧光分光光度法和原子吸收分光光度法等。

紫外—可见分光光度法 (UV-Vis 法) 是利用物质的分子或离子对某一波长范围的光的吸收作用, 对物质进行定性分析、定量分析及结构分析, 所依据的光谱是分子或离子吸收入射光中特定波长的光而产生的吸收光谱。按所吸收光的波长区域不同, 分为紫外分光光度法和可见分光光度法, 合称为紫外—可见分光光度法。与其他光谱分析方法相比, 其仪器设备和操作都比较简单, 费用少, 分析速度快; 灵敏度高、选择性好、精密度和准确度较高^[1]。各个领域均有使用, 中医药发展的历程中仍然不可或缺的一项分析方法。

2 含量测定

2.1 总黄酮的含量测定

苏华珍等使用紫外分光光度法对大黄不同炮制品总黄酮含量进行测定, 生大黄、清蒸熟大黄的总黄酮含量较熟大黄 (黄酒搅拌均匀焖润后蒸制) 稍高, 大黄不同炮制品

【基金项目】内蒙古医科大学“一流学科”研究生科研能力提升项目 (项目编号: myxylxk2021-15)。

【作者简介】查苏娜 (1999-), 女, 蒙古族, 中国内蒙古鄂尔多斯人, 在读硕士, 从事中药学研究。

的总黄酮的含量有差异,说明炮制工艺对中药大黄各成分影响不同。梁爱军采用 UV-Vis 法,以芦丁为标准品,NaNO₂-Al(NO₃)₃-NaOH 为显色体系,于 510nm 处测定吸光度值,经济快速地计算了沙棘叶总黄酮含量^[2,3]。

2.2 多糖含量测定

彭瑾等使用 UV-Vis 法方便快捷的确定了栽培于江西南部南康市的罗汉果多糖含量也较高,初步确定了该地区考察为重点培育罗汉果的地区,为之后的研究考察奠定了基础。郭欣等从中药蕲蛇中提取的多糖类物质为基础,采用 UV-Vis 法考察了多糖含量,初步探究了其对于肝癌细胞株的作用,为以后开展蕲蛇多糖抗肿瘤作用机制,开发新药提供了简单参考^[4,5]。

2.3 皂苷的含量测定

吴梅等在测定野蚕豆根中总环烯醚萜苷的含量时,采用对二甲氨基苯甲醛显色的紫外-可见分光光度法测定其含量,发现二年生药材环烯醚萜苷类含量显著高于一年生药材且地上部分含量较低^[6]。

2.4 生物碱的含量测定

朱聪等采用薄层色谱对山慈菇药材进行定性鉴别,采用紫外-可见分光光度法测定了山慈菇中总生物碱的含量,首次建立了山慈菇中生物碱的定性鉴别和总生物碱的含量测定方法,可用来对山慈菇药材中生物碱进行质量控制,也可作为山慈菇药材中生物碱的开发利用提供依据^[7]。

李君根据酸性染料比色法原理,采用紫外-可见分光光度法测定,建立了蒙药方剂那如-3 药材提取物中乌头碱的含量测定方法^[8]。

关黄柏具有清热燥湿、泻火除蒸、解毒疗疮的功效,生物碱为主要有效成分,采用柱色谱-紫外分光光度法测定关黄柏中总生物碱的含量,为关黄柏药材的全面质量控制提供一定依据,用柱色谱-紫外分光光度法,以盐酸小檗碱为对照品,采用盐酸-乙醇(1:100)浸渍后超声提取,经过氧化铝柱分离纯化,盐酸小檗碱浓度在 2.36 μg/mL~11.80 μg/mL 时具有良好的线性关系,平均回收率为 98.80%,重现性好,可以作为关黄柏药材的质量控制方法之一^[9]。

2.5 其他类

迟富彬建立了基于高效液相色谱法和紫外-可见分光光度法的竹叶花椒含量的测定方法。同时测定羟基-α-山椒素、羟基-β-山椒素,以二者的总含量进行评价,竹叶花椒中还存在其他结构类似的酰胺类物质,故建立了紫外-可见分光光度法测定酰胺类物质总量的方法^[10]。

可见分光光度法测定酰胺类物质总量的方法^[10]。

3 总结与展望

紫外分光光度法由于简单、快速、经济、准确性高等优点广泛适用于各类药物的分析,不仅是化学药物的原料药和制剂分析常用的分析方法,同时也用于中药、生物制品以及体内药物的质量分析。在中药主要应用于真伪、掺伪、产地等的鉴别。论文综述了紫外分光光度法在多种中药化学成分含量测定中的应用,涉及黄酮类,生物碱、多糖、皂苷及蛋白质,旨在为以后的学习研究提供一种参考。伴随计算机技术、化学计量技术的创新与应用,在人工神经网络、主成分分析法等的协助下,能促进紫外光谱法效能的有效发挥,为中药在疾病治疗中的应用打开更大的空间。

参考文献

- [1] Thorat D B. Methods development and validation of cefprozil by uv-vis spectrophotometry[J]. Asian Journal of Pharmaceutical Analysis,2021,11(2):70-72.
- [2] 苏华珍,谢臻,魏江存,等.生大黄、清蒸熟大黄与熟大黄炮制品总黄酮含量的比较研究[J].西部中医药,2021,34(6):28-31.
- [3] 梁爱军.紫外-可见分光光度法测定沙棘叶总黄酮含量的优化试验[J].山西林业科技,2018,47(3):11-13+17.
- [4] 彭瑾,张蓉,彭梅.紫外-可见分光光度法测定不同产地罗汉果中多糖含量[J].中国药业,2016,25(2):51-53.
- [5] 郭欣,王维.不同地域中药蕲蛇多糖含量测定及抗肿瘤作用初步研究[J].浙江中西医结合杂志,2021,31(5):457-460.
- [6] 吴梅,张洁,张国云,等.野蚕豆根生药学探究[J].中成药,2021,43(2):540-543.
- [7] 朱聪,谢典,潘红波,等.山慈菇中生物碱的鉴别和含量测定[J].江西科技师范大学学报,2020(6):76-79.
- [8] 李君,张微,赛那,等.紫外-可见分光光度法测定那如-3 药材提取物中乌头碱含量[J].北方药学,2018,15(12):1-2.
- [9] 蓝松.柱色谱-紫外分光光度法测定关黄柏中总生物碱的含量[J].广东化工,2021,48(1):165-166.
- [10] 迟富彬.紫外-可见分光光度法在药物分析中的应用[J].化工设计通讯,2020,46(7):118-119.