维普资讯 http://www.cqvip.com

论 著 文章编号:0253-3626(2007)04-0413-03

紫外分光光度法测定青蒿素的含量

李春莉[1],王莎莉[2], 王亚平[3],柯大智[4]

(1.重庆医科大学基础医学研究所,重庆 400016;2.重庆医科大学基础医学院生理教研室,重庆 400016;
3.重庆医科大学基础医学院组胚教研室,重庆 400016; 4.重庆医科大学附属第二医院老年病科,重庆 400010)

【摘 要】目的:建立测定青蒿中青蒿素含量的紫外分光光度检测方法,为筛选收购优质青蒿提供快速检测的方法。方法:用紫外分光光度计对青蒿素标准溶液进行波长扫描,确定最适吸收波长,在最适吸收波长下建立青蒿素标准品的吸光度-浓度曲线。根据标准曲线测定青蒿样品中青蒿素的含量。结果:青蒿素的最适吸收波长为290.5nm,吸光度-浓度回归方程为:Y=0.043X+0.006,不同青蒿样品中青蒿素含量有差异。结论:紫外分光光度法测定青蒿中青蒿素成分含量操作简便、快捷、准确。

【关键词】青蒿素;紫外-可见分光光度法;含量测定
【中国图书分类法分类号】R284.1 【文献标识码】A 【收稿日期】2006-10-30

Determination of arteannuin element content by the ultraviolet spectrophotometric

LI Chunli, et al

(*Institute for Basic Medical Science, Chongqing Medical University*)

【Abstract】*Objective*: Establishing a simple useful method of the ultraviolet spectrophotometric to determine the arteannuin element content, providing the fast basis for screening and shopping high quality arteannuin. *Method*: Carrying on the wave length scanning with the ultraviolet spectrophotometer to arteannuin element standard solution, establishing the standard curve, according to standard curve determination sample content. *Results*: Arteannuin element most suitable absorption wave length is 290 nm, and the extinction-density regression equation is: Y=0.043X+0.006. The different arteannuin element sample content has the difference. *Conclusion*: The method of ultraviolet spectrophotometric determining arteannuin element content operation is quickly, simple and accurate.

【Key words】Arteannuin; Ultraviolet-obvious spectrophotometric method; Content determination

青蒿为一年生草本菊科植物,具有清热凉血、解暑、截疟等功效。其有效药用成分青蒿素不仅是世界公认的抗疟疾有效药物,而且还可用于治疗肿瘤、黑热病、红斑性狼疮等病。近年来对其研究倍受关注。野生青蒿分布较广,但青蒿素含量低,不同地区含量差异较大。本文采用紫外分光光度法测定几种不同来源青蒿中青蒿素的含量,旨在能快速准确检测出不同青蒿中青蒿素的含量,为筛选收购优质青蒿提供快速、简便、准确检测方法。

1 材料和方法

1.1 青蒿素标准品

由重庆药品质量监测所提供,重庆华立制药公司生产(国药准字 H19994073,批号 050407)。

1.2 青蒿待测样品

2005 年 6 月采自重庆云阳县巴阳镇,其分别生长于河滩、山坡等不同土质。

1.3 主要仪器

紫外分光光度计(ULTROSPEC-2100pro 型,瑞士珐码西亚公司),万分之一电子天平(日本岛津公司),恒温水浴锅(上海亚荣生化仪器厂)。

1.4 波长扫描

精密称取青蒿素标准品 0.1g,加入 95%乙醇,配成 0.1%青蒿素标准溶液(I);精密吸取 0.1%青蒿素标准溶液(I)1ml,加入 95%乙醇,配成 0.001%的标准溶液(II)。取标准溶液(II)0.5 ml 在紫外可见分光光度计上作波长扫描;同时取标准溶液(II)0.5 ml加入 95% 乙醇 4.5ml,再加入 0.2% NaOH 20ml 定容至 25ml,50℃水浴加热 30min,取出快速冷却,在紫外可

作者介绍:李春莉(1977-),女,硕士,
主要研究方向:组织工程和细胞工程。

基金项目:重庆市科技攻关课题(渝科发计字[2005]50 号)。

维普资讯 http://www.cqvip.com

见分光光度计上作波长扫描，比较两份图谱，确定最大吸收波长。

1.5 标准曲线建立

分别取 0.5、1.0、2.0ml 已制备的青蒿素标准溶液(II)，分别加入 95%乙醇 4.5、4.0、3.0ml，再各加入 0.2% NaOH 20ml 定容至 25ml，配成浓度分别为 2×10^{-5}%、4×10^{-5}%、8×10^{-5}%的标准溶液，50℃水浴加热 30min，取出快速冷却，在已经确立的最适波长下分别测吸光度，对浓度作图，建立标准曲线。

1.6 青蒿待测样品的处理及测定步骤

1.6.1 制备青蒿素样品溶液 分别取青蒿待测样品研细粉末 0.5g，加入 95%乙醇 10ml 浸泡，50℃水浴加热 60min 进行提取，取出样品振摇、冷却、过滤，取滤液 1ml，加入 95%乙醇 14ml，再加入 0.2% NaOH 10ml，配制成青蒿素样品溶液，50℃水浴加热 30min。

1.6.2 波长扫描 分别取 0.5ml 青蒿素样品溶液，在紫外可见分光光度计上作波长扫描。

1.6.3 测定青蒿素样品浓度 根据建立的标准曲线测定各青蒿样品中青蒿素浓度（因样品浓度超过分光光度计测定范围，对青蒿素样品用 95%乙醇稀释 3 倍），根据公式计算得各青蒿样品中青蒿素的含量。

青蒿素样品浓度 = 所测稀释样品浓度 × 3；

青蒿素含量 =(青蒿素样品浓度 × 标准浓度单位 × 原始体积)/ 青蒿研细粉末质量

1.7 加样回收率测定

精密称取 0.1g 青蒿素标准品加入青蒿素样品溶液中，水浴、冷却、测定，同时取已配好的相同浓度的青蒿素样品溶液，水浴、冷却、测定，按下式计算回收率：

回收率 =Ae/Ao

Ae 为加样样品紫外吸收度值

Ao 为未加样样品紫外吸收度值

1.8 精密度考察

精密吸取 0.001%青蒿素标准溶液(Ⅱ)5ml 于刻度管中，加入 0.2%NaOH 20ml，50℃水浴加热 30min，在 290nm 测紫外吸收连续 8 次。

2 结 果

2.1 波长扫描

紫外可见分光光度计对青蒿素标准品（Ⅱ）的波长扫描结果显示青蒿素在紫外可见区无明显吸收峰(如图 1)。

紫外可见分光光度计对青蒿素标准品溶液(II)加入 95% 乙醇和 0.2%NaOH50℃水浴加热 30min 进行水解后的波长扫描结果显示青蒿素在紫外区有最大吸收峰 k_{max}=290.5nm，由此确定最适波长为 290.5nm(吸收峰见图 2)。

2.2 标准曲线

青蒿素标准品溶液标准曲线(如图 3)。

吸光度-浓度回归方程为：Y=0.043X+0.006

Slope:0.043;Intercept:0.006;Linearity R:0.998。

2.3 青蒿待测样品处理结果

青蒿样品浸泡后所得青蒿素样品溶液的波长扫描结果。

根据青蒿素标准品溶液的最适波长可知在青蒿待测样品在 290±0.5nm 的吸收峰为青蒿素样品溶液的吸收峰(如图 4)。

各青蒿待测样品中青蒿素的浓度和含量测定(表 1)。

2.4 青蒿素加样回收率测定结果

加样回收率值为 98.2%±8.1%(N=3)。

2.5 青蒿素精密度考察结果

RSD=0.033%，说明仪器精密度良好。

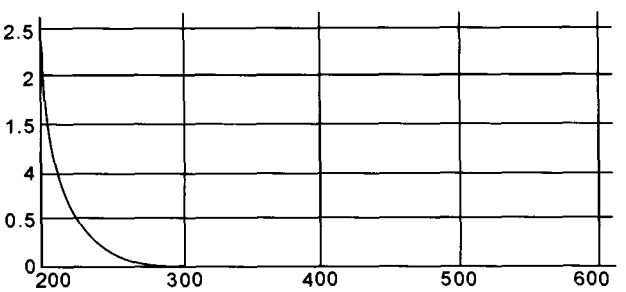


图 1 青蒿素标准品水解前紫外可见波长扫描图

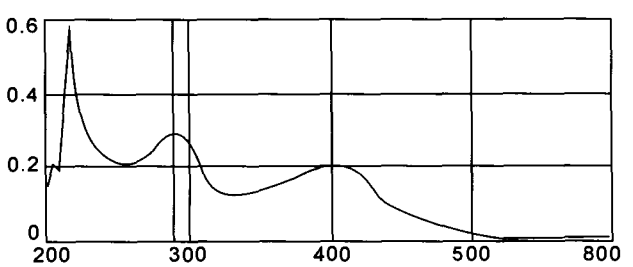


图 2 青蒿素标准品水解后紫外可见波长扫描图

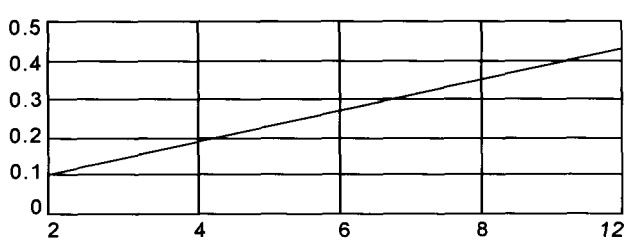


图 3 青蒿素标准品标准曲线图

维普资讯 http://www.cqvip.com

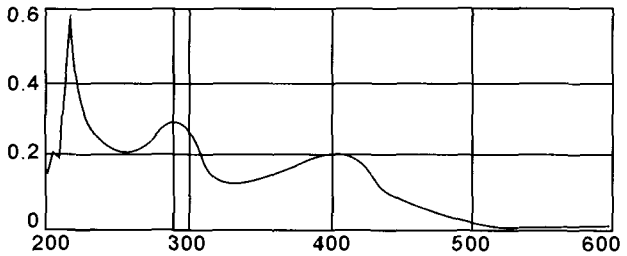


图 4 青蒿样品中青蒿素波长扫描图

表 1 青蒿样品中青蒿素浓度和含量

样品代号	青蒿素样品浓度(g/ml)	K_{max} nm)	青蒿素含量(%)
Qxn-L-3	0.5012 × 3	290.5	0.5263
Qxn-L-2	0.5075 × 3	290.5	0.5329
Qxn-25-3	0.5011 × 3	290.5	0.5262
Qxc-20	0.5003 × 3	290.5	0.5253
Qw-A6	0.5023 × 3	290.5	0.5274
Qxn-L-1	0.5130 × 3	290.5	0.5387
Qxn-2s-1	0.4933 × 3	290.5	0.5180
Qw-B7	0.5019 × 3	290.5	0.5270
Qw-A2	0.5180 × 3	290.5	0.5439

3 讨 论

青蒿素是我国发现的一个被国际公认的天然抗疟疾药物，它高效、低毒的药理特性被评为世界范围的抗疟疾首选药。近年来体内外研究已证实青蒿素对动物和人体细胞有确切的抗癌作用，因其结构的新颖性、抗癌机制与传统药物与众不同及与传统药物不存在交叉耐药的特点，使青蒿素展现出广泛的应用前景。为此，国内外的研究者们都在进行积极研究和大批量收购。那么如何能从纵多不同产地、不同土质产青蒿中筛选出青蒿素含量高的青蒿是一项烦琐的任务。

根据文献报道青蒿素的检测方法有碘量法[1]、滴定分析法[2]、薄层扫描法[3,4]、高效液相色谱法[5]等。这些方法不仅操作复杂、耗费时间，而且花费成本高。本文运用紫外分光光度法简便准确、灵敏度高，为筛选收购优质青蒿提供了快速检测的参考。

青蒿素为无色针状晶体，熔点 156~157℃，比旋光度 +68°（无水乙醇）；结构式 $[\alpha]_D^{23}$ 分子式为 $C_{15}H_{22}O_5$，易溶于苯、氯仿、乙酸乙酯、丙酮和冰醋酸，能溶于乙醇、甲醇、乙醚和热石油醚。由于青蒿素没有双键，本身无紫外吸收，但青蒿素由于具有过氧桥和缩醛结构，对酸碱不稳定，对强碱极不稳定，热至熔点以上即迅速分解。采用 0.2% 氢氧化钠 50℃水浴加热 30min 进行水解，其比旋度发生变化，在 210nm 处出现最大吸收。

参 考 文 献

[1] 曾美怡. 桥式有机过氧比物碘量法的改进研究——碘量法测定青蒿素[J].药物分析杂志，1984;4(6):327.

[2] 朱汉松.青蒿素的滴定分析法[J].药学通报，1980;15(8):342.

[3] 罗亨利，赵萍萍，余朝菁，等.青蒿中青蒿素的薄层扫描定量法[J].药学通报，1980;15(6):344.

[4] 王墩瑞，林性玉，张惠殊.青蒿素和去氧青蒿素荧光薄层扫描定量法[J].中国药理学报，1987;8(4):355.

[5] 张仁斌，徐松休，李 英，等.反相高效液相色谱分离青蒿素及其衍生物[J].药学学报，1981;16(6):460.