

双波长分光光度法测定芦荟苷的含量

陈 伟 林新华 黄丽英 罗红斌(福州 350004 福建医科大学药学系)

摘要 目的:应用等吸收点双波长分光光度法对芦荟中芦荟苷含量测定进行研究。方法:依据芦荟苷与芦荟大黄素的光谱特征,选择 361.4 nm 为测定波长,480.9 nm 为参比波长。结果:芦荟苷线性范围 $1 \times 10^{-6} \sim 1 \times 10^{-4}$ mol/L,回收率为 97.4% ~ 101.6%,RSD 为 0.55% ~ 0.74%,芦荟大黄素对测定不干扰。结论:本方法简便可靠,重现性好,为芦荟资源的进一步开发利用及质量控制等提供新的方法和重要依据。

关键词 双波长分光光度法;芦荟苷;测定

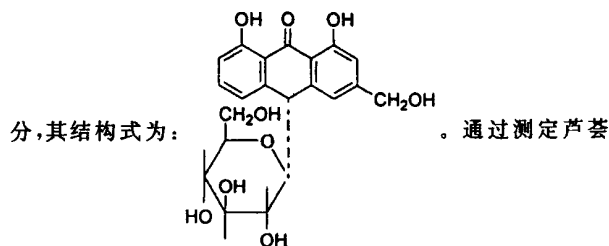
Determination of the aloin by dual wavelength spectrophotometry

Chen Wei(Chen W), Lin Xinhua(Lin XH), Huang Liying(Huang LY), et al(Fuzhou 350004, Department of Pharmaceutical, Fujian Medical University)

ABSTRACT **OBJECTIVE:** To determine aloin in aloe vera by dual wavelength spectrophotometry. **METHOD:** With the feature of spectrometry for aloin and aloe-emodin, 361.4 and 480.9 nm were chosen as the sample and reference wavelength respectively. **RESULTS:** Linear range of aloin was $1 \times 10^{-6} \sim 1 \times 10^{-4}$ mol/L. The recovery of aloin was 97% ~ 101.6% and RSD was 0.55% ~ 0.74%. This method could eliminate the disturbance of aloe-emodin. **CONCLUSION:** As a simple, accurate and well reproducible method, it provided a scientific basis for quality evaluation, quality control and resources development and utilization of aloe.

KEY WORDS dual wavelength spectrophotometry, aloin, determination

中药芦荟具有清肝热、通便的作用,用于便秘、小儿疳积、惊风、外治湿癣^[1]。药材来源为百合科植物库拉索芦荟(*Aloe barbadensis* Miller)、好望角芦荟(*Aloe ferox barbadensis* Miller)或其它同属近缘植物叶的汁液浓缩干燥物^[1]。由于来源多样,有效成分含量不一,其质量控制对药材使用尤为重要。芦荟苷提取于芦荟的叶,是芦荟的主要药用成分的



含量来控制芦荟质量是行之有效的方法。关于芦荟中芦荟苷的含量测定方法有多种^[2,3,4,5],中国药典(1995年版)与

BP(1993)均采用通过测定总蒽醌以测定芦荟苷含量,测定结果均偏高^[6]。我们使用等吸收点双波长分光光度法测定芦荟苷含量,可消除芦荟大黄素的影响,且方法简便可靠,重现性好。

1 仪器与试剂

723 型可见分光光度计(上海精密科学仪器有限公司分析仪器总厂)。芦荟苷对照品 芦荟大黄素对照品(中国药品生物制品检定所)。其它试剂均为分析纯,水为二次蒸馏水。

2 方法与结果

2.1 对照品储备液的配制

1.0 mmol/L 芦荟苷标准溶液:准确称取 10.5 mg 芦荟苷对照品,用少量无水乙醇溶解,并定容于 25 ml 容量瓶中。

1.0 mmol/L 芦荟大黄素标准溶液:准确称取芦荟大黄素对照品 6.8 mg,用乙醇溶解并定容至 25 ml。

2.2 吸收光谱的绘制及测定波长的选择

精密量取芦荟苷贮备液 2.5 ml,芦荟大黄素贮备液 2.5 ml,分置于 25 ml 容量瓶中,加无水乙醇定容。以无水乙醇为空白,在波长 330 nm~550 nm 间扫描,得到芦荟苷和芦荟大黄素的吸收光谱,见图 1。

由图 1 可见,在芦荟苷最大吸收峰 361.4 nm 处,芦荟大黄素对其有干扰。取芦荟大黄素对照品溶液的稀释液,以 361.4 nm 为测定波长,在 480 nm 波长附近(每间隔 0.1 nm)选择等吸收点波长。结果表明,参比波长为 480.9 nm 时,ΔA=0。

2.3 标准曲线的绘制

精密量取芦荟苷贮备液 2.5 ml,置于 25 ml 容量瓶中,加无水乙醇定容,再逐级稀释配制不同浓度的标准溶液。以无水乙醇为空白,分别在 361.4 nm 和 480.9 nm 波长处测定吸光度,差值为 ΔA 值,进行线性回归得回归方程:ΔA=9.4914×10³C-5.7678×10⁻³, (C 的单位为 mol/L), r=0.9999 (n=7)。结果表明芦荟苷在浓度为 ×10⁻⁶~1×10⁻⁴ mol/L 范围内符合比尔定律。(见图 2)

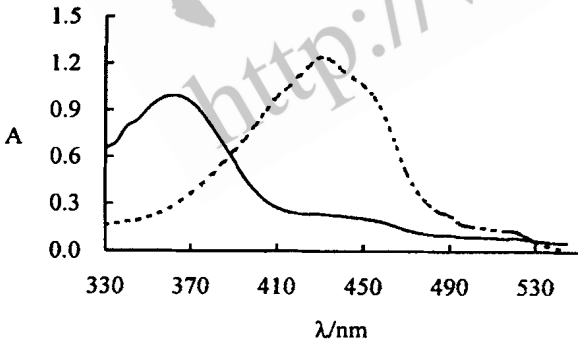


图 1 芦荟苷和芦荟大黄素吸收光谱

——芦荟苷芦荟大黄素

2.4 稳定性试验

配制浓度约为 0.05~0.1 mmol/L 的芦荟苷乙醇溶液,以无水乙醇为空白,在配制后 0.1、4、24h 测定。结果表明,吸光度差值 ΔA 无明显变化。

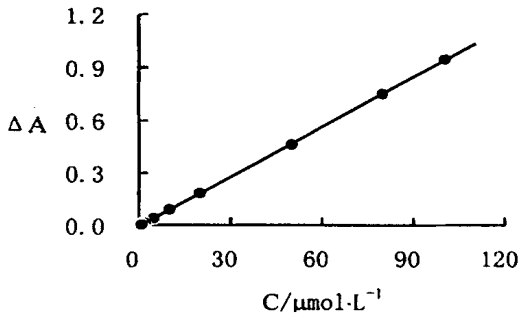


图 2 芦荟苷标准曲线

2.5 吸光度的加和性

用对照品配制适当浓度的芦荟苷和芦荟大黄素混合溶液,试验结果表明,在符合比尔定律的线性范围内,两种物质在测量波长下的吸光度加和性良好,对芦荟苷测定的相对误差小于 ±5%。

2.6 干扰试验

分别在芦荟苷标准溶液和样品溶液中加入一定量的芦荟大黄素,测定结果见表 1。

2.7 样品分析

样品测定:切割已成熟的库拉索芦荟叶片 6 片,清洗干净,其中取 3 片芦荟叶迅速把皮和凝胶分离开,并精确称取凝胶、皮、全叶的质量。粉碎后残渣用无水乙醇提取 4 次,每次用量 10 ml,过滤并定容于 100 ml 容量瓶中。按实验方法测定芦荟苷的含量(平行测定 6 次),测定结果见表 2。

标准加入法及回收率:在样品溶液中加入一定量的芦荟苷标准溶液,按实验方法测定并计算回收率,从表 2 中可以看出测定回收率在 97.4%~101.6%,结果令人满意。

表 1 干扰试验结果

	含量/mol	测得量/mol	相对误差/%
标样 1	5.0×10^{-7}	5.08×10^{-7}	1.7
标样 2	2.5×10^{-7}	2.56×10^{-7}	2.4
样品 1	4.64×10^{-7}	4.70×10^{-7}	1.3
样品 2	2.24×10^{-7}	2.26×10^{-7}	0.9

表 2 样品分析结果

样品	含量/mol	加入量/mol	测得量/mol	RSD/% (n=6)	回收率/%
1	4.56×10^{-7}	5.0×10^{-7}	9.43×10^{-7}	0.55	97.4
2	1.79×10^{-7}	2.5×10^{-7}	4.31×10^{-7}	0.74	100.8
3	2.08×10^{-7}	2.0×10^{-7}	4.08×10^{-7}	0.63	100
4	1.66×10^{-7}	1.5×10^{-7}	3.18×10^{-7}	0.63	101.6

2.8 芦荟不同部位芦荟苷含量比较

对库拉索芦荟叶片的不同部位的测定结果见表 3,实验数据表明芦荟苷主要分布于芦荟叶片的表皮部分,而凝胶中含量较少。

表 3 芦荟不同部位芦荟苷含量对比

部 位	含量/mmol·g ⁻¹
全叶	2.30×10^{-3}
叶皮	3.71×10^{-3}
凝胶	1.03×10^{-4}

3 讨论

中国药典(1995 年版)与 BP(1993)均采用通过测定总蒽醌以测定芦荟苷含量,由于芦荟大黄素的吸收光谱与芦荟苷部分重叠,对测定造成干扰,使测定结果偏高。本文通过等吸收点双波长分光光度法对芦荟苷进行测定,试验结果表明该方法可消除芦荟大黄素的影响,可用于芦荟苷含量的检测以作为芦荟质量控制的依据。

通过对库拉索芦荟叶片不同部位芦荟苷含量的测定,说明芦荟苷主要存在于叶片表皮,这对于芦荟苷的提取利用提供了科学的依据。

参考文献

1 中华人民共和国药典.一部.1995:139.

- 2 张永文,陈玉武,李克明.RP-HPLC 法测定芦荟中芦荟苷的含量.中草药,1999,30(8):577.
- 3 李启隆,任莉,胡劲波,等.芦荟苷的伏安行为及其应用研究.药学学报,1997,32(9):691.
- 4 赵慧春,冯瑞琴,邓孝光,等.芦荟苷-硼砂荧光体系及芦荟苷的测定.北京师范大学学报(自然科学版),1997,32(2):231.
- 5 Thie me H, Diez V. Comparison of various method for the spectrophotometric determination of aloin in Aloe DAB 7-DDR. Parmazie,1973,28(5):31.
- 6 包国荣,陈丹,黄声强,等.芦荟苷的含量测定方法比较研究.药物分析杂志,1997,17(5):338.

收稿日期:2001-08-03