

HPLC/ELSD 在天然药物分析中的应用研究

万加林 周小羌 李庄琦

(海南普利制药股份有限公司 海南海口 571127)

【摘要】天然药物中有很多没有被紫外吸收或是被紫外末端弱吸收的成分,而 ELSD 可以不经衍生就能对其实施检测。随着 ELSD 的进一步发展及普及,对这些天然药物的分析已由 HPLC—ELSD 取代了原有的高效液相色谱法—紫外吸收检测器 (HPLC—UV) 以及高效液相色谱法—红外吸收检测器 (HPLC—RI)。本文主要选取了几类天然药物并对其进行分析研究。

【关键词】HPLC; ELSD; 天然药物; 分析;

HPLC因其快捷以及可快速分离液体样本的优势,逐渐被应用到检测药物含量、分析药品成分以及检测质量等方面。一般常用的检测仪器有紫外检测器以及示差折光检测器等。紫外检测器比较适合带紫外吸收特点的物质,而示差折光检测器属于通用型仪器,但会受到其他因素影响,导致结果出现误差。ELSD属于一种新式通用型仪器,已经被逐渐应用于医药、化工以及食品等众多领域当中。

1 ELSD 的介绍

1.1 HPLC 特点及原理

HPLC 是一种比较高效且能够实现快速分离的一门新技术,同时也是一种色谱技术。它在传统液体柱色谱法的基础上,逐渐引进气相色谱的相关理论,并且在技术上加上高压泵、高效固定相以及高灵活性检测仪器等,极大地提高了分析速度以及分离效率,实现了技术操作的自动化。它主要被用于对药品进行液固吸附、液液分配、离子交换以及空间排阻色谱等,具有高压、高速、高效以及高灵活性等特性。

2 ELSD 的介绍

2.1 ELSD 特点及原理

ELSD 是 HPLC 分析当中的一类新式通用型检测仪器,它主要应用于无紫外吸收,不可以用于紫外检测其他组分。它可以对多数物质进行响应,且响应的物质因子之间具有一致性,它的检测并不依赖样本分子当中的某些官能团,并且还可以用于剃度洗脱当中。另外,它还具有易清洗、不影响检测灵敏性以及消耗喷雾气体少的优势。样本组分从色谱柱流出并进入检测仪这个过程当中,经历了雾化、流动相蒸发以及激光束检测这三个主要步骤。

2.2 HPLC 应用范围

①主要应用于没有紫外吸收以及为紫外末端弱吸收的某些样本;在天然药物化学成分中比较常见的有糖类以及皂苷类等等。ELSD 当中的响应和被检测样品的质量是成正比的,它不会对被测样品的光学特性以及官能团等产生依赖性。在理论上它可以应用于所有挥发性低于流动相的组分的检测当中。②流动相存在紫外吸收干扰以及梯度洗脱时基线漂移等可以应用 ELSD 进行检测,若流动相在漂移管内便已经被气化蒸发掉,对样本检测也不会有任何影响。与其他检测仪器相比,ELSD 更具灵敏性。

3 在天然药物分析中的应用

HPLC—ELSD 可以对没有被紫外吸收以及紫外末端弱吸收的某些样本进行检测,为天然药物中的许多不易被检测出来的成分找到了更加确切、有效的检测方式。在天然药物分析中的使用主要包括皂苷类、生物碱类以及萜类内酯这三类药物。

3.1 检测甾体皂苷类药物的含量

在 HPLC—ELSD 应用当中,对此类药物含量进行测定的报告较多。饱和皂苷不存在紫外吸收,或者是仅有末端吸收,ELSD 可以对这种药物不经过衍生就实施监测。主要应用一次性分离检测的方

式对黄芪中黄芪甲甙的含量进行检测、柴胡药材中对柴胡皂苷 a 以及柴胡皂苷 b 的相关含量实施检测、荜叶心通软胶囊当中三七皂苷 R₁ 以及人参皂苷 R_g₁ 的相关含量进行研究以及对重楼药物当中的甾体皂甙含量进行检测等。对上述药物含量实施检测主要是将 C18 柱作为固定相、乙晴和水作为流动相,流动速度为 1mL/min,柱温约 40℃,蒸发光散射 (ELSD) 的有关参数为:漂移管温度 110℃,气体流量为 3.02~3.05SLPM。本次研究表明,这种方法具有快速、简便、准确度以及灵敏性高的特点,它可以有效对甾体皂苷类药物进行质量检测,但是它的平均回收率相对来说比较低,说明这种药物中含有的杂质较多。

3.2 检测银杏内酯类药物的含量

银杏属于保健类药物,其药物成分主要包括黄酮类以及萜类内酯,以前主要应用 HPLC—UC 以及 HPLC—RI 对银杏药物中的相关成分进行检测,但是因萜类内酯对紫外线的吸收能力差,又有少量其他物质对其干扰,检测结果存在不确定性。HPLC/ELSD 的快速发展以及普及,逐渐替代了上述检测方法。但 ELSD 却存在线性应答不足的缺点,不过相比其他检测仪器来说优势还是较大的,可以利用多点校正取自然对数的方式对不足之处进行弥补。

综上所述,HPLC/ELSD 因较好的通用性、高灵敏度以及可有效与梯度洗脱相容等优势,被逐渐应用到药品的分析检测当中。但 ELSD 对具有紫外吸收的组分实施测定时,其灵敏性比较低。另外,它只适合于流动相可以全部挥发的色谱条件当中,当流动相中带有比较难以挥发的缓冲剂时,用 ELSD 实行检测没有效果。因此,对于检测的天然药物当中没有紫外吸收以及紫外末端弱吸收的有关成分,应用多点校正取自然对数的方式对 ELSD 线性应答不足的缺点进行弥补,HPLC—ELSD 将会在天然药物分析中发挥巨大作用。

参考文献:

[1] M an K i Park, et al. 高效液相色谱法—光散射检测器用于人参皂甙的测定[J]. 药物分析杂志, 1996, 16(6): 412—414.

[2] 严永清, 朱丹妮, 李志明. 生脉散复方化学成分的动态变化与药效关系的研究—生脉散中复方化学的研究(Ⅲ)[J]. 中国中药杂志, 1998, 23(8): 483—485.

[3] 汤俊, 鲁静. 应用 HPLC/ELSD 法测定西洋参中拟人参皂甙 F11 的含量[J]. 药物分析杂志, 1999, 19(4): 241—243.

[4] 江英桥, 王强, 魏国, 等. 高效液相色谱法蒸发光散射检测器分析西洋参中的人参皂甙[J]. 中国药科大学学报, 2001, 32(1): 41—43, (10): 617—618.

[5] 江英桥, 王强, 马世平, 等. HPLC—ELSD 及紫外分光光度法测定三七中皂苷的含量[J]. 中草药, 2000, 31(10): 737—739.

[6] 田南卉, 杨国红, 方颖, 等. 高效液相色谱法蒸发光散射检测器测定黄芪和制剂中黄芪甲甙的含量[J]. 药物分析杂志, 2000, 35(3): 216—219.