

液相色谱-串联质谱联用法检测人体类固醇激素应用研究进展

蒋玲玲

(齐鲁制药有限公司 山东济南 250000)

摘要: 类固醇激素是一类脂溶性的小分子物质, 它具有调节人体性功能, 维持新陈代谢等作用, 对其进行定量检测具有非常重要的临床意义。采用液相色谱-串联质谱联用法对人体类固醇激素进行检测, 能更准确地对生物样本进行分析, 为临床诊断及治疗提供依据。

关键词: 液相色谱-串联质谱联用法; 检测人体类固醇激素; 应用研究进展

如今, 随着我国医学水平的提高, 类固醇激素的检测方法也在不断地完善, 主要包括生化分析法^[1]、气相色谱-质谱联用法(GC-MS)^[2]和高效液相色谱-质谱联用法(LC-MS)^[3-5]等方法。其中液相色谱-质谱联用法作为近年来检测人体类固醇激素的主要方法之一, 它在保证准确度高、同时也具有检测灵敏度高和检测速度快的优点。为加强类固醇激素在临床治疗过程中的实际应用, 研究人员对液相色谱-质谱联用法进行深入研究, 进而为促进我国医学事业在社会中的稳定发展提供保障。

1. 液相色谱-串联质谱联用法检测人体类固醇激素的重要性

由于类固醇激素主要是由胆固醇经一系列酶催化产生的脂溶性小分子, 它具有维持新陈代谢等功能, 在内分泌疾病的诊断及治疗的过程中都起着非常重要的作用。但由于类固醇的结构相对复杂, 所涉及到的分子种类多, 所以在对其进行定量检测时具有一定的难度。而高效液相色谱-质谱联用法中采用质谱检测器, 因其本身具有检测灵敏度高的特点, 在保证其检测准确度的情况下, 还能同时定量检测多种激素, 故采用该方法检测类固醇在临床应用中极其重要。

2. 液相色谱-质谱检测法的优缺点

液相色谱-质谱检测技术能够同时定量检测多种类固醇激素, 它不仅是我国医学的研究热点, 同时也是国内外临床研究的热点。该方法在检测人体类固醇激素的过程中, 具有实验结果特异性高, 检测灵敏度高, 检测准确性强等优点, 能对人体类固醇激素的结构进行分析和检测, 不受特殊抗体或者发光试剂的限制。但是, 在检测人体类固醇激素时, 因其仪器操作相对复杂, 自动化程度偏低, 所以要求研究人员一定要具有过硬的检测技术, 同时具有一定的质谱专业理论知识。加上该仪器造价比较昂贵, 故维护成本相对较高, 普及率较低。

3. 液相色谱-质谱联用技术的检测方法

在我国医学技术飞速发展的现状下, 检测人体类固醇激素的技术和方法也在不断地完善。因液相色谱-质谱联用法可以同时检测多种类固醇激素, 故可以在一定程度上降低单个指标的检测成本。因此, 促使相关的检验人员对液相色谱-质谱联用法检测人体类固醇激素的应用进行了更深入的研究。此外, 因液相色谱-质谱联用法检测要在确保全部指标定量能力达标的前提下进行, 所以每个液相色谱-质谱联用方法在初步开发后, 都要进行完善的方法验证, 从而进一步验证检测方法的适用性, 以确保检测结果的准确性。

3.1 文献检索

这种检索的方式主要是确定待测物的理化性质以及是否有干扰物。要根据项目检测要求以及采样条件等合理地选择样品形式, 可以是血浆, 也可以是唾液, 尿液等^[1-4]。目前临床上主要检测血浆中的类固醇激素, 因为干血片方便运输, 医生还可以根据自己需要对试样进行选择^[6]。

3.2 对样品进行优化处理

对其样品进行优化和处理的方法主要有蛋白沉淀、液液萃取法、固相萃取法以及化学衍生等, 当然还可以采用多种前处理方法结合的方式, 对样品进行前处理的时候, 将样品尽可能纯化, 来延

长色谱柱使用寿命, 以减低检验成本。所以, 这就要求检验人员要对处理类固醇激素样品进行全面的分析, 以不断地提高液相色谱-质谱联用法在检测人体类固醇激素中的使用效率。

3.3 对液相条件优化

这个优化过程, 主要包括色谱柱选择, 色谱参数的筛选和梯度优化等, 检验人员要选择合适的分离条件, 在一定程度上减少非目标物的干扰, 同时提高检测通量, 提高检验灵敏度。对于质谱条件优化, 主要就有电离方式选择和电离参数优化等。由于质谱仪器的厂商和型号的区别, 要想保证检测结果的准确性, 检验人员还是要对具体的质谱参数进行单独优化。

此外, 每个类固醇激素都有适宜的样品前处理方法, 所以要想加强液相色谱-质谱联用法检测人体类固醇激素应用, 检验人员还要对这项技术数据进行统计分析, 要根据待测物在样品中的浓度和范围等, 选择一个合适的操作环境, 以保障检测结果的准确性。

液相色谱-质谱联用法在开发之后, 用于临床检验之前, 还要对其进行全面的方法验证, 一定要证明其分析性能是否能够满足临床检测的要求。主要的验证方式有准确度考察和加标回收率考察等。由于临床样本量较大, 所以在具体的检测过程中, 可能出现检测不够及时的情况, 这就要求检验人员对生物样品稳定性进行考察。

结束语

综上所述, 随着科学技术不断发展, 我国的医学研究水平也在不断地提高, 因 HPLC-MS/MS 在类固醇检测时可以最大程度地提升待测物的响应值, 检测灵敏度高的优点, 故该技术有无限前景, 可以应用到各项内源性激素的检测中, 为疾病的诊断提供数据支持, 为临床治疗提供更准确的信息。随着科技的进步及对样品前处理方式的优化, 可以实现类固醇样本的高效、精准的检测, 这对临床研究具有深远意义。

参考文献:

- [1]程勇, 刘辰庚, 张丽春, et al. 全自动生化分析仪检测尿 17-酮类固醇的性能评价[J]. 中国医学装备, 2019,16(2):33-36.
- [2]高照, 官凌菊, 赵君军, et al. 气相色谱质谱联用法对运动员尿液中内源性类固醇水平特征的研究[J]. 药物分析杂志, 2016,36(4):645-654.
- [3]LC-MS/MS 在临床内源性类固醇激素分析中的方法研究和应用进展[J]. 药物分析杂志, 2018,38(7):1106-1115.
- [4]Koniczna L, Belka M, Okonska M, et al. New 3D-printed sorbent for extraction of steroids from human plasma preceding LC-MS analysis [J]. J Chromatogr A, 2018, 1545(10): 1-11.
- [5]Heussner K, Rauh M, Cordasic N, et al. Adhesive blood microsampling systems for steroid measurement via LC-MS/MS in the rat [J]. Steroids, 2017, 120(Pt B): 1-6.
- [6]鹿倩, 杨莉, 王铮涛. 血液中类固醇激素分析方法的研究进展[J]. 中草药, 2018, 49(15):3710-3720.