

固相萃取-液质联用法测定水中的 76 种 抗生素

作者

吕磊
安捷伦科技（中国）有限公司

前言

我国是抗生素生产和使用大国。作为人类和动物常用的药物，抗生素使用后被广泛排放到环境中，对生态系统构成潜在的威胁。因此，水中抗生素的研究成为环境保护领域的重要研究课题之一。目前水中抗生素的分析仍存在一些挑战和问题。例如，针对不同理化性质的抗生素，需要采用不同的测定方法；此外，水中抗生素的浓度较低，且可能受到其他物质的干扰。

本文建立了一种针对 76 种常见抗生素的测定方法。该方法采用固相萃取方式完成水样富集浓缩，并使用三重四极杆液质联用仪进行测定，能够满足日常监测需要。

抗生素分析

水样经过 HLB 固相萃取小柱浓缩富集、洗脱、氮吹定容至 1 mL 后，利用配备 Agilent Poroshell 120 AQ-C18 色谱柱的 Agilent 6400 系列液质联用系统对目标物进行快速分析。表 1 所示为 76 种抗生素的列表；表 2 列出了实验采用的液相及质谱系统参数；图 1 所示为各抗生素的叠加谱图。

表 1. 所分析的 76 种抗生素

磺胺类	磺胺苯吡唑 磺胺二甲氧嘧啶 磺胺邻二甲氧嘧啶 磺胺噻恶琳 甲氧苄啶 磺胺氯哒嗪 磺胺(对)甲氧嘧啶 磺胺甲氧哒嗪 磺胺间甲氧嘧啶 磺胺二甲嘧啶 苯甲酰磺胺 磺胺甲噻二唑 磺胺异恶唑 磺胺甲基嘧啶 磺胺噻唑 磺胺甲恶唑 磺胺嘧啶 磺胺吡啶 磺胺醋酰	喹诺酮类	莫西沙星 司帕沙星 沙拉沙星 加替沙星 氧氟沙星 恩诺沙星 丹诺沙星 洛美沙星 培氟沙星 环丙沙星 依诺沙星 诺氟沙星 吡哌酸 西诺沙星 恶喹酸 氟甲喹 萘啶酸	大环内酯类	罗红霉素 阿奇霉素 克拉霉素 红霉素 泰乐菌素 林可霉素 克林霉素	β 内酰胺	头孢类	头孢哌酮 头孢噻诺 头孢噻吩 头孢他美酯 头孢孟多 头孢洛宁 头孢噻肟酸 头孢唑林 头孢吡啶 头孢克洛 头孢拉定 头孢氨苄
				四环素类	金霉素 地美环素 土霉素 米诺环素 强力霉素 四环素 美他环素			青霉素类
				硝基咪唑类	洛硝哒唑 羟甲基硝唑 甲硝唑 羟甲基甲硝唑 地美硝唑			

表 2. 液相及质谱系统参数

液相系统	Agilent 1290 Infinity II 液相色谱系统
色谱柱	Poroshell 120 AQ-C18
流速	0.4 mL/min
柱温	35 °C
进样量	5 µL
流动相 A	0.2% 甲酸、2 mmol 乙酸铵的水溶液
流动相 B	0.2% 甲酸的甲醇乙腈 (1:1) 溶液
洗脱程序	梯度洗脱

质谱系统	带 AJS 离子源的 6400 系列三重四极杆质谱
采集模式	正
鞘气温度	375 °C
鞘气流速	11 L/min
干燥气温度	300 °C
干燥气流速	8 L/min
雾化气压力	40 psi
毛细管电压	3000 V

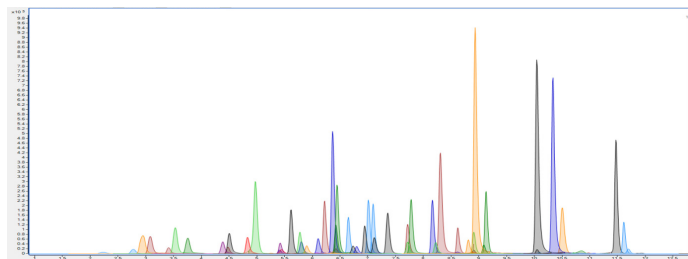


图 1. 抗生素的叠加谱图

本文所述方法线性范围较宽，所分析的 76 种抗生素在 1-200 µg/L 的浓度范围内均具有良好的线性相关性，相关系数 R^2 均大于 0.990；在低、中、高等三个加标浓度下，空白基质中目标抗生素化合物的绝对回收率为 50%-150%，且 $RSD \leq 15\%$ ($n = 6$)，表明该方法的准确度和精密度完全能满足水中抗生素多残留分析的要求。

参考文献

1. 宫国栋, 方菁. 我国关于抗生素生产与应用的政策法规研究分析. 公共卫生与预防医学, 2014, 25(5): 80-81
2. DB 37/T3738—2019 水质 磺胺类、喹诺酮类和大环内酯类抗生素的测定 固相萃取/液相色谱-三重四极杆质谱法

查找当地的安捷伦客户中心:

www.agilent.com/chem/contactus-cn

免费专线:

800-820-3278, 400-820-3278 (手机用户)

联系我们:

LSCA-China_800@agilent.com

在线询价:

www.agilent.com/chem/erfq-cn



微信搜一搜

安捷伦视界

www.agilent.com

DE33883317

安捷伦对本资料可能存在的错误或由于提供、展示或使用本资料所造成的间接损失不承担任何责任。

本文中的信息、说明和指标如有变更,恕不另行通知。

© 安捷伦科技(中国)有限公司, 2024
2024年6月21日, 中国出版
5994-7493ZHCN

