

血液中氯化琥珀胆碱的定性检测

前言

氯化琥珀胆碱(suxamethonium chloride, SUX) 又称司可林、氯琥珀胆碱, 是一种去极化型肌肉松弛药, 作为手术麻醉辅助药, 用于术中维持肌松和插管。静脉注射后可被血浆胆碱酯酶迅速分解成琥珀酸和胆碱, 血浓度半衰期为 2~4min, 只有约 2% 以原体形式存在, 其余大部分以代谢物形式从尿液中排泄。近年来, 利用 SUX 起效快、毒性大的特点, 制成飞镖用于麻醉抢劫、非法盗猎的案件越来越多, 迫切需要建立这种化合物的检验方法。

本研究基于 PCS-MS-Mate 联用质谱分析系统开发了血液中氯化琥珀胆碱的快速检测方法, 无需繁琐的样品前处理, 简单操作即可完成样品分析, 本方法的检出限为 5ng/mL。

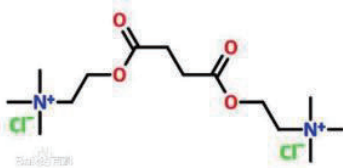


图 1 氯化琥珀胆碱结构式

实验部分

1.1 仪器及材料

三重四极杆质谱仪 (岛津-8040);

MS-Mate (M4001);

PCS 试剂盒;

甲醇, 色谱纯。

1.2 分析条件

扫描方式: 正离子扫描;

检测方式: MRM;

喷雾电压: 4.5kv;

DL 温度: 250°C;

加热块温度: 200°C;

监测离子对和碰撞能量见表 1

表 1 监测离子对和碰撞能等参数

化合物名称	分子量	电离模式	离子对	CE
氯化琥珀胆碱	361.3	正	145.1>93.6	-15
			145.1>115.5	-26

1.3 实验方法

1.3.1 实验样品

氯化琥珀胆碱, CAS 71-27-2。冷藏保存, 使用时稀释至所需浓度。

阴性小鼠血液样品存于密封容器中, 冷藏保存。

1.3.2 样品检测

取 100 μ L 血液于 PE 管中，加入 900 μ L 甲醇，涡旋混匀使蛋白沉淀，15000r/min 离心 5min，取 100 μ L 上清液加载于 PCS 试剂盒样品窗口，而后将 PCS 试剂盒插入 MS-Mate 进样平台，供质谱测定。

实验结果与讨论

2.1 质谱图

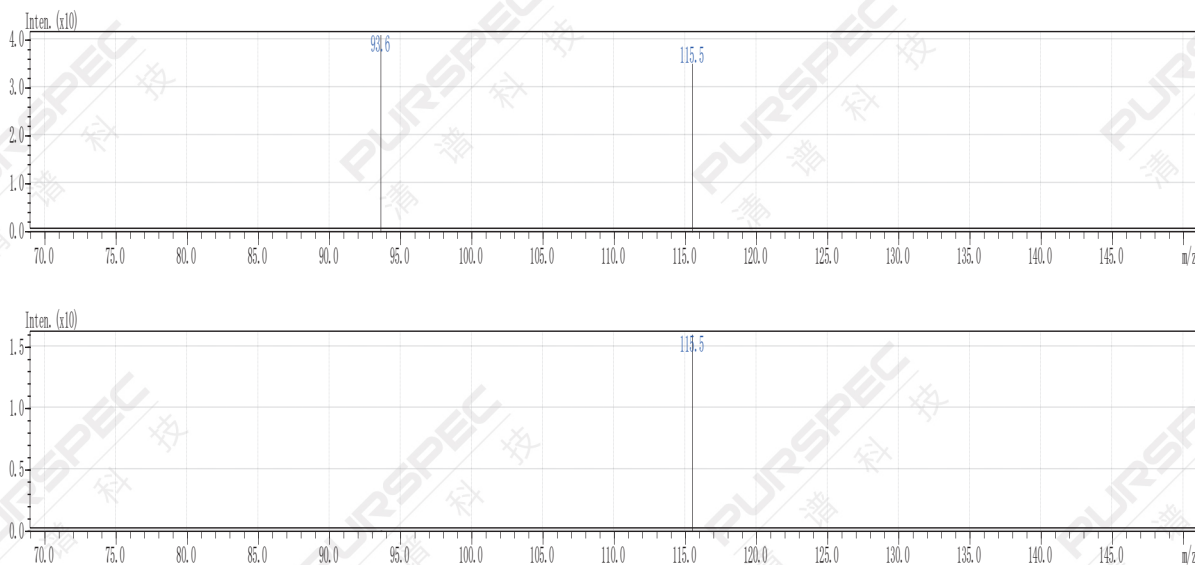


图 2 (上)加标血液中氯化琥珀胆碱 (5ng/mL) MRM 质谱图; (下) 阴性血液中氯化琥珀胆碱 MRM 质谱图

2.2 检出限

通过对阴性血液样品加标的方式考察了本方法的检出限，以 $S/N=3$ 计，本方法血液中氯化琥珀胆碱的方法检出限分别为 5ng/mL。

结论

本方法使用 PCS-MS-Mate 联用质谱分析系统建立了快速测定血液中氯化琥珀胆碱的方法，该方法有效简化样品前处理过程，且灵敏度高，无需繁琐的净化以及色谱分离，使用 PCS 试剂盒，可为快速完成血液中氯化琥珀胆碱的定性筛查提供了快速简单的解决方案。