



有機リン剤における負イオン化学イオン化質量分析法の有用性

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2013-08-27 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 鈴木, 修, 服部, 秀樹, 浅野, 稔 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10271/1788

鈴木 修、 服部秀樹、 浅野 稔 (浜松医大)

我々は最近、屋外で口から泡を出して死亡していた51才の男性の剖検を経験し毒物の同定に負イオン化学イオン化質量分析法(NICIMS)が極めて有用であったので報告する。

本屍は口から強い芳香臭を発していたため、農薬による中毒死であると考えられた。警察が調べたところ、死者の家に有機リン剤であるMEPが発見され、さらに死者は生前薬局にてパラコートとメソミルも購入したことが判明した。

死体硬直は強度で、左右の瞳孔径は0.3cmであった。胃と十二指腸内には合計195gの黄白色の流動内容物が存在し、強い芳香臭を発していた。食道粘膜は毒物のため褐色に変性していた。その他には特に著明な所見は存在しない。

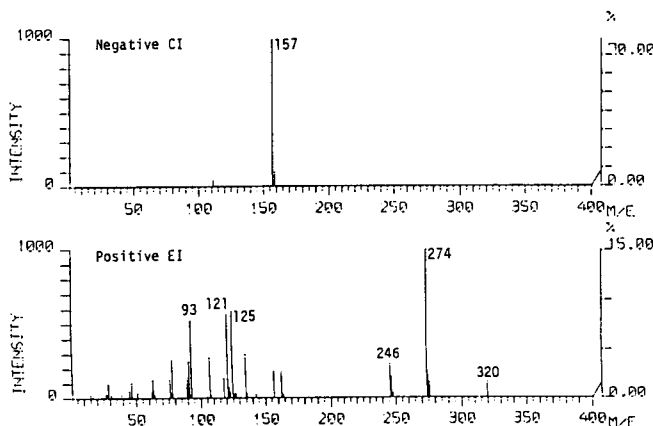
血液、尿、胃内容について、アセトニトリル、次いでクロロホルムで抽出し、蒸発乾固し、少量のアセトンに溶解しガスクロマトグラフィー/質量分析法(GC/MS)に供した。

GCの条件として、Silicone DC-200Pのガラスカラム(2m×2mm)を用い注入温度250°Cガラスカラム温度230°C、ヘリウム流量40ml/分であった。CIMSの条件として、反応ガスメタン、イオン化電圧200V、イオン化電流300μA、セパレーター温度250°C、イオン化室温度180°C、イオン化室圧1.0Torrであった。電子衝撃(EI)法におけるイオン化電圧は70eVである。

保持時間4.7分に強いピークが現れたのでEISペクトルを測定したところ、同様のスペクトルは有機リン剤の文献に発見できなかった。EISペクトルはMEPとは全く異なったものであり、パラコートやメソミルでもない事が判明した。次にNICIMSのマスペクトルを測定したところm/z157に極めて強いピークが現れた。このピークは有機リン剤のDimethyl phosphorodithioates グループに特有なものである。EISペクトルでm/z320に小さなピークを認めたため分子量320のDimethyl phosphorodithioatesで現在市販されているものを捜した結果PAPであると推定された。PAPの標準品を得て各マスペクトルを測定し、サンプルと比較したところ、完全に一致したため、本例の毒物はPAPであると結論された。SIM法によって定量を行ったところ、血液18.5mg/ml、尿0.8μg/ml、胃内容27.7mg/mlであった。

さらにNICIMSのPAPにおける検出限界は注入量30pgでEI法より10倍程度感度が高かった。

以上の結果より、NICIMSは有機リン剤の同定と、高感度検出に極めて有用であるものと思われる。



図：剖検例血中毒物のマスペクトル