

以液相層析串聯質譜儀和離子阱式四極桿軌道質譜儀檢測河魴毒

施劭儒 (5103)

2017/10/11

大綱

一、前言

二、高效液相層析配合離子阱式四極桿軌道質譜儀檢測河魴毒藥品

三、液相層析配合三重四極桿質譜儀分析河魴毒及其衍生物

四、地中海沿岸河魴 *Lagocephalus sceleratus* 之毒性毒量分析

五、結論

摘要

河魴毒是一種毒性強烈的神經性毒素，主要透過阻塞神經細胞內的鈉離子通道造成神經麻痺，除了日本及其他東南亞地區外，近十年來歐洲地區也陸續傳出河魴毒中毒案例，建立有效檢測河魴毒之方法也日益重要。目前以液相層析串聯質譜法為主要精確定量河魴毒及分析其衍生物之方法，而隨著更高解析度的質譜儀出現，能更加詳細地將樣品中的多種異構物檢出。本篇報告包含三個部分，皆以液相層析配合質譜儀來分析河魴毒。第一部分河魴毒標準品以 Hypersil GOLD HILIC 管柱，配合管柱溫度 30°C 及 50% 碰撞能量，並以含 Orbitrap 之質譜儀分析，檢量線濃度範圍 0.75–1.25 µg/mL 之相關係數 > 0.9995，LOD = 1 ng/mL。第二及第三部分同樣以親水性層析分離河魴各器官之河魴毒衍生物，結果顯示以液相層析串聯質譜法能鑑別並且定量出大部分之河魴毒異構物，兩實驗 LOD 分別為 0.01 µg/mL 及 0.05 mg/kg，然而以含 Orbitrap 之高解析質譜儀能鑑定出更多種衍生物。

參考文獻

- Bane, V., Hutchinson, S., Sheehan, A., Brosnan, B., Barnes, P., Lehane, M. and Furey, A. 2016. LC-MS/MS method for the determination of tetrodotoxin (TTX) on a triple quadrupole mass spectrometer. *Food Additives & Contaminants: Part A* 33: 1728-1740.
- Chulanetra, M., Bangphoomi, K., Sookrung, N., Thanongsaksrikul, J., Srimanote, P., Sakolvarvaree, Y., Choowongkamon, K. and Chaicumpa, W. 2012. Human ScFv that block sodium ion channel activity of tetrodotoxin. *Toxicon* 59: 272-282.
- Furey, A., Moriarty, M., Bane, V., Kinsella, B. and Lehane, M. 2013. Ion suppression; a critical review on causes, evaluation, prevention and applications. *Talanta* 115: 104-122.
- Rambla-Alegre, M., Reverté, L., del Río, V., de la Iglesia, P., Palacios, O., Flores, C., Caixach, J., Campbell, K., Elliott, C. T., Izquierdo-Muñoz, A., Campàs, M. and Diogène, J. 2017. Evaluation of tetrodotoxins in puffer fish caught along the Mediterranean coast of Spain. Toxin profile of *Lagocephalus sceleratus*. *Environmental Research* 158: 1-6
- Shalabai, V. V., Taranchenko, V. F., Rybal'chenko, I. V., Aksenov, A. V., Antokhin, A. M., Semchenko, F. M. and Krymchak, M. S. 2017. Use of high-performance liquid chromatography coupled with high-resolution mass spectrometry for the identification and quantitative determination of tetrodotoxin in pharmaceuticals. *Journal of Analytical Chemistry* 76: 632-638.