

## Palitossine ed acquari: il punto di vista del tossicologo e del chimico analitico

M. Pelin<sup>1</sup>, L. Tartaglione<sup>2</sup>, M. Morpurgo<sup>3</sup>, C. Dell'Aversano<sup>2</sup>, P. Ciminiello<sup>2</sup>, M. Forino<sup>2</sup>, J.D. Reimer<sup>4</sup>, S. Sosa<sup>1</sup>, A. Tubaro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze della Vita, Università di Trieste, Trieste, Italia

<sup>2</sup> Dipartimento di Farmacia, Università di Napoli Federico II, Napoli, Italia

<sup>3</sup> Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige, Bolzano, Italia

<sup>4</sup> Faculty of Science, University of Ryukyus, 1 Senbaru, Nishihara, Okinawa 903-0212, Japan

La palitossina (PLTX), uno dei più tossici composti naturali a struttura non proteica, è stata originariamente individuata nel zoantide *Palythoa toxica* alle Hawaii. Successivamente, la PLTX e/o suoi analoghi (PLTXs) sono stati rilevati in altre specie di *Palythoa* e *Zoanthus* così come in altre specie marine, quali dinoflagellati del genere *Ostreopsis*, cianobatteri del genere *Trichodesmium* e diversi organismi marini eduli. L'uomo può essere esposto a questi composti attraverso tre vie: i) orale, mediante l'ingestione di prodotti ittici contaminati; ii) inalatoria, attraverso l'aerosol marino durante le proliferazioni di *Ostreopsis*; iii) cutanea, attraverso il contatto diretto con l'acqua marina durante le proliferazioni di *Ostreopsis* o il contatto cutaneo con zoantidi. Benché l'esposizione orale sia potenzialmente quella più pericolosa per l'uomo, le intossicazioni alimentari da PLTXs sono state finora confinate alle zone tropicali. Nelle zone temperate, effetti tossici si sono verificati in seguito ad esposizione inalatoria e/o cutanea. Negli ultimi anni, inoltre, sono stati documentati, con crescente frequenza, casi d'intossicazioni associate alla manutenzione di acquari domestici contenenti coralli dei generi *Palythoa* e *Zoanthus*. Finora, circa dieci persone sono dovute ricorrere alle cure ospedaliere dopo contatto cutaneo con coralli contaminati o con l'acqua dei relativi acquari contenenti PLTXs, come anche dopo esposizione inalatoria a vapori dell'acqua durante la pulizia degli acquari domestici. Tuttavia, altri casi attribuiti a PLTXs, senza conferma diretta mediante opportune analisi, sono riportati in forma aneddotica.

In questo scenario, viene documentato il primo caso in Italia, di un hobbista di acquari intossicato durante le operazioni di eradicazione di un zoantide dal proprio acquario domestico mediante acqua bollente. Il paziente, dopo 2 ore dall'inalazione del vapore, iniziò ad avvertire sintomi quali tosse, difficoltà respiratorie e febbre (38°C), che progressivamente peggiorarono, con iperpiressia (>39°C), dispnea ed ortopnea. Il paziente fu ricoverato in terapia semi-intensiva, con diagnosi di insufficienza respiratoria parziale. Su base morfologica e genetica, il corallo è risultato appartenere al genere *Palythoa* (Cnidaria: Anthozoa: Hexacorallia), mentre un saggio immunoenzimatico (ELISA) ha rilevato elevate quantità di PLTXs (>90 µg/g di corallo). Successivamente, sono state condotte approfondite analisi quali-quantitative mediante cromatografia liquida accoppiata alla spettrometria di massa ad alta risoluzione (LC-HRMS), che hanno permesso di individuare nell'estratto la presenza di PLTX (82.8 µg/g di corallo), deossiPLTX (7.5 µg/g di corallo), e idrossiPLTX (3.1 µg/g di corallo). Approfonditi studi LC-HRMS/MS, condotti mediante confronto tra gli spettri di ciascuna PLTX ritrovata nell'estratto del corallo con quello della PLTX standard, hanno mostrato che l'idrossiPLTX era un nuovo analogo, finora mai rilevato. Le elevate quantità di PLTXs nei coralli supportano la correlazione tra l'esposizione a tali tossine e la sintomatologia descritta, aprendo nuovi scenari per definire il rischio per la salute pubblica associato alla manipolazione di questi coralli, spesso venduti senza alcuna documentazione e precauzioni. Allo scopo di minimizzare tale rischio, sono stati condotti esperimenti di detossificazione mirati a valutare la capacità del carbone attivo - agente utilizzato in acquariofilia - di assorbire la PLTX. Tali esperimenti hanno mostrato come il carbone attivo sia in grado di assorbire quantitativamente la PLTX presente nell'acqua (>99%) rappresentando così un valido strumento per la tutela della salute degli hobbisti di acquari.