

Nuove evidenze sugli effetti di biotossine algali emergenti nei mari europei

A. Tubaro

Dipartimento di Scienze della Vita, Università di Trieste, Italia

La crescente presenza di microalghe potenzialmente tossiche nei mari europei è motivo di preoccupazione per la salute pubblica. Probabilmente in seguito ai cambiamenti climatici, infatti, dalla fine del secolo scorso, microalghe di origine tropicale hanno trovato le condizioni ideali per la loro proliferazione anche in zone temperate come quelle del Mar Mediterraneo o delle coste atlantiche europee.

Esemplare è il caso dei dinoflagellati appartenenti al genere *Ostreopsis*, individuati con crescente frequenza nel Mediterraneo a partire dagli anni '70 del secolo scorso. La presenza di *Ostreopsis* cf. *ovata* è stata accompagnata dalla comparsa di biotossine marine ad elevato potenziale tossico (patitossine, PLTXs), mai individuate prima nell'ecosistema di quest'area. Le PLTXs, trasformando la pompa Na^+/K^+ -ATPasi in un canale cationico aspecifico, inducono un forte squilibrio ionico a livello cellulare con compromissione dell'attività mitocondriale e conseguente necrosi cellulare. L'ingestione di prodotti ittici contaminati da PLTXs è la via di esposizione più pericolosa per l'uomo, ma finora questo tipo d'intossicazioni sembra essere circoscritto solo alle zone tropicali. Lungo le coste europee del Mediterraneo, invece, gli effetti avversi sembrano essere correlati all'inalazione di aerosol marino e/o al contatto cutaneo con l'acqua marina durante le proliferazioni di *Ostreopsis* cf. *ovata*. Parallelamente, anche la manipolazione di organismi marini contaminati da PLTXs, come i coralli del genere *Palythoa* ampiamente usati negli acquari domestici, può determinare effetti tossici. Benchè i meccanismi di tossicità delle PLTXs siano ben definiti, non è ancora stata caratterizzata la tossicità delle ovatossine (OVTXs), principali analoghi della PLTX abbondanti nel Mediterraneo, tra cui l'OVTX-a, la predominante.

Di più recente comparsa, invece, è il problema per la salute pubblica associato ai dinoflagellati del genere *Azadinium*. Lungo le coste atlantiche europee è stata infatti identificata la specie *Azadinium spinosum*, un piccolo dinoflagellato descritto per la prima volta nel 2009, produttore di una nuova classe di tossine lipofile, denominate azaspiracidi (AZAs). Attraverso la catena alimentare, questi composti possono accumularsi nei molluschi eduli, causando un'intossicazione alimentare caratterizzata da gravi disturbi intestinali, nota come Azaspiracid Shellfish Poisoning (AZP). Casi di AZP sono stati associati al consumo di molluschi provenienti dall'Irlanda, ma l'individuazione degli AZAs nei molluschi o di microalghe potenzialmente produttrici di tossine è stata riportata anche in altri Paesi europei, evidenziando un fenomeno di diffusione più esteso di quanto ritenuto inizialmente. Inoltre, in Italia è stata recentemente identificata la specie *Azadinium dexteroporum*, che sembra produrre alcuni analoghi degli AZAs, di cui sono noti circa 30 composti. I pochi studi sugli effetti dopo esposizione orale sono limitati all'AZA-1, il composto più frequentemente contaminante i molluschi. Inoltre, il meccanismo di tossicità di questi composti non è ancora definito. Studi effettuati presso i nostri laboratori hanno evidenziato una tossicità acuta per via orale nel topo con un ordine di potenza pari a $\text{AZA-1} > \text{AZA-2} > \text{AZA-3}$, individuando il fegato e l'apparato gastrointestinale come bersagli di tali tossine.