لماذا تتلف موجات النفط قلوب الأسماك؟

باعتراضه للقنوات الأيونية، يتسبب النفط المنتشر خلال تسربات النفط في تدفق الأيون المسؤول عن تقلص عضلات القلب لدى الأسماك.

عرفت تسربات النفط بخطورتها على الأسماك، وقد بينت دراسات عدة تأثر الأسماك المعرضة للبترول المنتشر عبر تسربات النفط وإصابتها بأزمات قلبية أو اضطرابات قاتلة لوثيرة القلب. وقد اكتشف فابيان بريت وفريق عمله من جامعة ستانفورد بالولايات المتحدة أحد مسببات هذا الخلل، فقد تمكن الباحثون من تحليل ردة فعل خلايا قلب سمك التونة لمركبات سامة للبترول، حيث أخذوا عينة من خلايا عضلة القلب لنوعين من سمك التونا. في حالة راحة، تتمتع هذه الخلايا بجهد غشائي (الفرق في الجهد الكهربائي الحاصل بين داخل وخارج الخلية) تقدر ب – 80 ميليفولت (هذا الجهد المساوي لجهد الغشاء لدى الثدييات هو نتيجة التركيز المختلف للأيونات خارج وداخل الغشاء). ويتسبب التقلص العضلي الناتج عن تدفق الأيون داخل الغشاء (عبر قنوات أيونية) في تنشيط الألياف القلوصة للخلية.

و يشتبه في علاقة مركبات النفط، الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات، بمدى سميته. بتسجيل تدفق الأيون داخل الخلايا المخبرية، برهن باحثون على أن الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات تخنق بعض القنوات الأيونية، مثل تلك المسؤولة عن تدفق البوتاسيوم (k+) مما يؤثر سلبا على وثيرة تقلصات القلب ويتسبب في خلل وعدم انتظام ضربات القلب.

باعتبار أن آليات تقلص القلب متشابهة لدى الفقاريات، فإن الباحثين لا يستبعدون تعرض أنواع أخرى من الأسماك لهذا الخطر.

عند الإنسان، وعند وصول التلوث إلى أعلى مستوياته، قد يكون اختناق القنوات الأيونية بفعل استنشاق الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات المنبعثة من السيارات، السببَ في اختلال ضربات القلب. أما التسمم جراء تناول الأسماك التجارية فهو ضئيل للغاية، حيث تحظر المعايير الدولية بيعها عندما يثبت احتواؤها على نسبة عالية من الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات.