

Padova, 17 novembre 2021

PFAS E DANNI NEURONALI POSSONO ESSERE COINVOLTI NELL'INSORGERE DELLE ANOMALIE DEL SISTEMA NERVOSO CENTRALE E NEL PARKINSON

Studio Università di Padova-VIMM pubblicato sulla prestigiosa rivista «Environment International». I PFAS si integrano con le membrane neuronali e il sistema nervoso è a rischio durante la fase dello sviluppo embrionale. I dati preliminari suggeriscono anche un coinvolgimento delle cellule implicate nel processo degenerativo del Parkinson

Un gruppo di ricerca guidato dal **professor Carlo Foresta dell'Università di Padova** ha recentemente pubblicato sulla rivista «**Environment International**» - con il titolo “*Impairment of human dopaminergic neurons at different developmental stages by perfluoro-octanoic acid (PFOA) and differential human brain areas accumulation of perfluoroalkyl chemicals*” - l'ultimo studio sugli **effetti dei PFAS sul sistema nervoso**.

Lo studio, iniziato dalle relazioni tra inquinamento da PFAS e anomalie congenite del sistema nervoso o disturbi comportamentali e neurologici come l'Alzheimer, l'autismo e i disturbi dell'attenzione e iperattività, è stato sviluppato per **indagare se in cellule neuronali di specifiche aree del cervello si riscontrasse un accumulo di PFAS**.

In collaborazione con il Dipartimento di Neuroscienze dell'Università di Padova - nell'ambito del “Programma di donazione del corpo alla scienza” coordinato dal professor Raffaele De Caro e dal professor Andrea Porzionato - sono stati effettuati prelievi di diverse aree del tessuto cerebrale. In **presenza di significative concentrazioni plasmatiche di PFOA, PFOS e PFHxS** sono stati riscontrati **importanti segni di accumulo di queste sostanze** soprattutto in aree costituite da particolari neuroni detti dopaminergici, come **l'ipotalamo**.

I risultati dello studio sono giunti da uno studio impegnativo e metodico, che ha coinvolto diversi **Dipartimenti dell'Università di Padova** e del **Veneto Institute of Molecular Medicine (VIMM)** per verificare gli effetti biologici di queste sostanze sui neuroni dopaminergici attraverso la coltivazione in laboratorio di cellule staminali neuronali a diversi stadi di differenziamento, fino al neurone dopaminergico maturo.

In particolare, è stato osservato che i PFAS a concentrazioni simili a quelle ritrovate nelle aree cerebrali si integrano con le membrane neuronali, **modificandone la struttura e la stabilità**. L'effetto dei PFAS è più evidente quanto più precoce è lo stadio di maturazione.

Sono ora in corso studi per determinare quali sono le **conseguenze funzionali** di queste osservazioni.

«Per la prima volta si è dimostrato che nell'uomo queste sostanze chimiche possono modificare la funzione delle cellule nervose - commenta il **professor Carlo Foresta** - Ulteriori studi sono necessari per quantificare le conseguenze sulla salute delle persone. Le osservazioni che dimostrano una maggior sensibilità delle cellule neuronali non ancora mature fanno pensare che gli effetti dei PFAS possano essere più evidenti durante le fasi più sensibili dello sviluppo del sistema nervoso come nell'embrione».

«I dati preliminari suggeriscono un coinvolgimento delle cellule implicate nel processo degenerativo del Parkinson – dice il **Professor Angelo Antonini**, Responsabile dell'Unità Parkinson e Malattie Rare Neurologiche della Clinica Neurologica dell'Università di Padova - Ancora non sappiamo se i PFAS possono poi determinare un'alterazione nei processi di degradazione della proteina alfa-sinucleina alla base di questa malattia. Tuttavia confermano una vulnerabilità di questi nuclei cerebrali e che i fattori ambientali insieme al profilo genetico giocano un ruolo importante probabilmente come fattore scatenante nel processo degenerativo».

1222·2022
800
ANNI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



FONDAZIONE
RICERCA BIOMEDICA
AVANZATA
V.I.M.M.



«Si tratta di una collaborazione fra più gruppi universitari e team di ricerca, tra cui il mio gruppo al VIMM, che ha messo a punto la coltura di cellule staminali umane differenziate in neuroni dopaminergici che sono stati utilizzati nello studio per dimostrare l'effetto nocivo dei PFAS – conclude il **Principal Investigator** del VIMM **Mario Bortolozzi**-. La nostra expertise biofisica ed elettrofisiologica ci ha permesso di verificare che tali colture fossero funzionali, cioè in grado di "sparare" i cosiddetti potenziali d'azione, una sorta di firma autografa del neurone».

Link alla ricerca: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106982>

Autori: Andrea Di Nisio, Micaela Pannella, Stefania Vogatizi, Stefania Sut, Stefano Dall'Acqua, Maria Santa Rocca, Angelo Antonini, Andrea Porzionato, Raffaele De Caro, Mario Bortolozzi, Luca De Toni, Carlo Foresta

Titolo: *Impairment of human dopaminergic neurons at different developmental stages by perfluorooctanoic acid (PFOA) and differential human brain areas accumulation of perfluoroalkyl chemicals* - «Environment International» 2021

Per ulteriori informazioni:

Marco Milan

marco.milan@unipd.it – 3517505091

per Università degli Studi di Padova

Pietro Cavalletti

pietro.cavalletti@ahca.it – 3351415577

per Fondazione Ricerca Biomedica Avanzata – VIMM

1222·2022
800
ANNI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



FONDAZIONE
RICERCA BIOMEDICA
AVANZATA
V.I.M.M.



Prof. Carlo Foresta