

Abstract FFER Septembre 2018 (max 300 mots sans auteurs ni affiliations) 289 mots

Thème: biologique

Titre: IMPACT REPROTOXIQUE D'ADDITIF DIESEL CONTENANT DES NANOPARTICULES DE CERIUM : APPROCHE IN VITRO

Auteurs: Martina Cotena (1-2), Melanie Auffan (2), Virginie Tassistro (1), Claire Sunyach (4), Elena Siri (1,3) Jérôme Rose (2), Jeanne Perrin (1,3,4)

Affiliations: (1) Faculté de Médecine, Aix Marseille Université, Equipe Biomarqueurs, Environnement, Santé - Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie UMR 7263, IRD 237; (2) CEREGE, Aix-Marseille Université, CNRS, IRD, Collège de France, INRA, Aix-en-Provence, France ; (3): AP-HM La Conception, Centre Clinico-Biologique d'Assistance Médicale à la Procréation - CECOS, 13385 Marseille Cedex 5, France. (4) Plateforme CREER, CHU La Timone, Marseille, France.

Résumé

Introduction

Le développement des nanotechnologies impacte considérablement l'économie mondiale. Le potentiel des nanoparticules (NPs) à léser l'ADN est critique (relations dommages à l'ADN/mutations/cancérogenèse) et cela à différentes étapes de leur cycle de vie. Les NPs de CeO₂ (NPCeO₂) sont entre autres utilisées comme additif dans le carburant diesel, causant une potentielle exposition humaine par inhalation, à de faibles doses de NPCeO₂ transformées après combustion dans les moteurs diesel. Objectif: analyser l'impact génotoxique de l'exposition *in vitro* de cellules germinales à de très faibles concentrations de NPCeO₂ altérées par combustion.

Matériels et méthodes

Exposition *in vitro* durant 2 heures dans le Fertilcult© de complexes cumulo-ovocytaires (CCO) et de spermatozoïdes (spz) de rats à 1, 0.01, 0.001 mg/L de NPCeO₂ brûlées à 850°C. Vitalité des spz évaluée par test à l'éosine. Analyse des dommages à l'ADN des 3 types cellulaires par le test des comètes (version alcaline): Olive Tail Moment (OTM) pour les CCO, % Tail DNA pour les spz.

Résultats

Augmentation significative de l'OTM (moyenne±SEM) dans les ovocytes et les cellules folliculaires exposés à 0.001 mg/L NPCeO₂ (10.26±0.36 et 4.91±0.29, respectivement) par rapport aux concentrations supérieures et au contrôle (2.21±0.18 et 0.72±0.05), $p < 0.0001$.

Dans les spz, vitalité diminuée de 7.3% dans les échantillons exposés à la plus faible concentration de NPs par rapport au contrôle négatif ($p=0.049$). Augmentation significative du % Tail DNA (moyenne±SEM) dans les spzs exposés à 0.001 mg/L NPCeO₂ (21.23 ± 0.37) par rapport aux concentrations supérieures et au contrôle (11.06±0.24), $p < 0.0001$.

Conclusion

La concentration de NPCeO₂ brûlées la plus faible induit les dommages à l'ADN les plus importants dans les CCO et dans les spz. Confirmation nos travaux précédents. Hypothèse: à la concentration la plus faible, une plus grande surface de contact existerait entre les NPCeO₂ et les cellules, liée à une meilleure dispersion des NP dans le milieu de culture.

Financement: Le projet est soutenu par A*MIDEX, project “DOC2AMU” MARIE SKŁODOWSKA-CURIE fellowship Horizon 2020, No 713750 et Fédération de Recherche ECCOREV (Ecosystems continentaux et risques environnementaux) n° 3098, 2018.

Mots clé: nanotechnologies, CeO₂, cycle de vie des nanoparticules, cellules germinales, ovocytes, spermatozoïdes, in vitro