

- La survie des fibroblastes en culture a différentes concentrations de PM10
- La relation entre autophagie et PM10 par technique de western Blot : le marqueur étant la protéine micro tubulaire LC3-2. Cette protéine étant augmentée dans les cellules exposées à PM10 et traduit une augmentation de l'activité autophagique

- Les effets de l'exposition à PM10 sur l'expression des cytokines proinflammatoires et du métabolisme du collagène (IL 6 et 8, procollagène ,MMP-1- metalloprotease-, TGFbeta) dans les fibroblastes humains par technique ELISA .tous les échantillons ont été testés face à des cellules témoins non exposées.
- L'analyse des séquences de RNA a permis de mettre en évidence un certain nombre de genes mis en cause dans la réaction
- On observe une augmentation des protéines proinflammatoires(IL6 et 8) qui confirme l'analyse génique, ainsi que du cytochrome P450 et des MMP 1 et 3.Diminution du TGF-bêta (facteur de croissance) et de l'expression des genes codant pour la chaîne Alpha du procollagène de type 1 et de l'elastine . L'expression de la MMP1 est significativement augmentée (comme dans les plaies chroniques) et celle du facteur de croissance diminuée.
Ce qui démontre que l'exposition aux particules fines induit une réaction inflammatoire qui déséquilibre les capacités de réparation cellulaire
- Un total moyen d'environ 1977 genes impliqués dans la réaction à été recensé avec une moyenne de 2748 pour la population jeune et 1340 pour les plus âgés . Ce qui suggère que la pollution induit un vieillissement plus rapide chez la population jeune
- **L'étude démontre que l'impact de la pollution aux particules fines n'atteint pas seulement les poumons et le système cardio-vasculaire mais a aussi un rôle dans la fragilisation de la peau, vieillissement et pathologies cutanées**
- L'autophagie est l'expression d'un mécanisme de défense des cellules contre le stress (la microscopie électronique a montré la présence de PM10 A l'intérieur des autolysosomes)
- Par contre les mécanismes de déclenchement du stress oxydatif ne sont pas clairement expliqués

L'article est très intéressant par sa méthodologie en terme de démonstration de la cascade de réactions induites par l'exposition aux particules fines par contre complexe par le nombre de notions impliquées

Rappelle que l'inflammation est un phénomène complexe mettant en action de multiples genes pour coder les protéines chargées de "rétablir l'ordre "et que lorsque les facteurs étiologiques dépassent les capacités réparatrices, le déséquilibre s'installe entraînant la mort cellulaire.

Nombreux tableaux et iconographie explicites.

On peut légitimement se poser la question des réactions aux particules ultra fines

Selon l'[OMS](#), les PM_{2,5} (de diamètre inférieur à 2,5 µm) tuent plus de quatre millions de personnes par an, même à très faibles doses (sous le seuil OMS recommandé de 10 µg/m³) les PM_{2,5} sont encore source de surmortalité.

L'étude ici ne prend en compte que les PM10.

Problème de santé publique du XXI^{ème} siècle. La peau à l'instar des autres organes souffre tout autant de cette pollution et si on connaît l'impact sur les problèmes respiratoires, cette étude permet d'appréhender les mécanismes cellulaires ubiquitaires à tous les organes