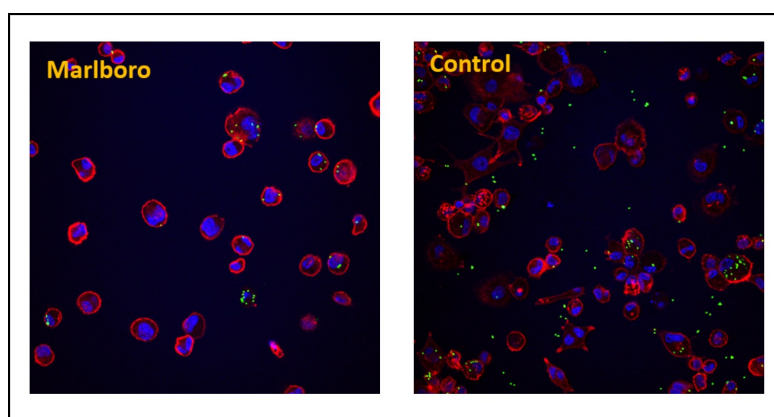


25/06/2020

El fum de tabac i els cigarrets electrònics alteren la immunitat enfront de les infeccions respiratòries



L'exposició continuada al fum present en l'ambient i derivat del consum individual de tabac comporta l'aparició de nombroses malalties no només respiratòries que afecten el sistema immunològic. Aquest, sota aquestes circumstàncies, queda inhabilitat i és incapaç de combatre els agents perjudicials que s'introdueixen al cos. L'experiment amb macròfags humans dirigit pel Dr. Domínguez simula aquestes condicions i proposa esbrinar la relació entre la tuberculosi i la proliferació de la malaltia infecciosa amb aquesta problemàtica, amb la intenció de suggerir mesures al respecte.

Imatge de microscòpia confocal de cèl·lules exposades a fum de tabac infectades amb partícules de làtex, on les membranes dels macròfags s'han tingut en color vermell i els nuclis cel·lulars en blau. Si es compara la imatge amb la de la dreta (control), s'observa que el nombre de cèl·lules infectades és sensiblement menor quan les cèl·lules s'exposen a el fum de tabac.

Cada any moren uns set milions de persones a causa de la mala qualitat de l'aire. La contaminació ambiental és un factor de risc per al desenvolupament de nombroses malalties respiratòries com l'asma, el càncer de pulmó i les infeccions respiratòries. Les partícules en suspensió desencadenen una resposta inflamatòria, cosa que dificulta al sistema immunològic la destrucció de patògens. No obstant això, pot provocar malalties més enllà

del pulmó perquè les partícules contaminants poden distribuir-se per tot el cos.

A part dels motors dièsel, el fum de tabac també suposa una exposició a una alta concentració de partícules en suspensió. En general, les exposicions al fum de tabac eleven el risc de perllongar infeccions respiratòries com la grip, la legionel·losi o la tuberculosi. Fumar facilita la infecció tuberculosa, la progressió i la severitat de la malaltia. Una de les línies de recerca del grup d'Innovació en Infeccions Respiratòries i Diagnòstic de la Tuberculosi, liderat pel Dr. Domínguez, busca entendre per què existeix aquesta relació.

Per aquest motiu, el grup ha exposat macròfags humans a concentracions de fum de tabac i cigarret electrònic. Tot i que no van observar que aquests contaminants dificultessin el creixement de *Mycobacterium tuberculosis*, observen una menor habilitat per part dels macròfags per fagocitar el patògen. A la imatge es mostra com la quantitat de macròfags infectats és menor quan les cèl·lules s'exposen al fum o als cigarrets electrònics. Aquesta és la primera línia de defensa contra el bacil tuberculós, i evidencia com els contaminants del tabac afavoririen la progressió cap a la malaltia tuberculosa. A més, la producció de citoquines, proteïnes que produeixen unes cèl·lules i que afecten el comportament d'altres cèl·lules, està alterada tant per l'exposició al tabac com als cigarrets electrònics. Els nivells d'aquestes citoquines són crucials per al resultat final de la malaltia, i podrien reduir la quantitat de receptors involucrats en reconèixer els patògens. També hem observat com l'exposició al fum de tabac pot fer que alguns microorganismes, com ara *Staphylococcus aureus* pugui augmentar la seva virulència.

Entendre com la contaminació afecta la resposta immune enfront de les infeccions respiratòries permet millorar el maneig clínic dels pacients. Aquests resultats també proporcionen evidències per a la creació de polítiques de reducció de fum de tabac, dels cigarrets electrònics i de la contaminació.

Pablo Rodríguez Fernández, Cristina Prat Aymerich, Jose Domínguez

Institut d'Investigació Germans Trias i Pujol.

Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).

jadomb69@gmail.com

Referències

¹ Rodríguez-Fernández P, Prat-Aymerich C, Domínguez, J: **Interaction between Environmental pollution and Respiratory Infections**. *Archivos de Bronconeumología* 2019, 55(7):351-352.

² Gómez AC, Rodríguez-Fernández P, Villar-Hernández R, Gibert I, Muriel-Moreno B, Lacoma A, Prat-Aymerich C, Domínguez J: **Exploring the effects in phagocytosis and cytokines production of e-cigarette vapor on THP-1 macrophages infected by Mycobacterium tuberculosis**. *PLoS ONE* 2020 15(2): e0228919.

³ Lacoma A, Edwards AM, Young BC, Domínguez J, Prat C, Laabei M. **Cigarette smoke exposure redirects *Staphylococcus aureus* to a virulence profile associated with persistent infection**. *Scientific Reports*. 2019, 9:10798

[View low-bandwidth version](#)