FUMO…

E CONSEGUENZE PER GLI ESSERI UMANI

Più di **10 miliardi (10.000.000.000)** di sigarette vengono fumate ogni giorno nel mondo e in tutte le nazioni le autorità mettono in guardia contro il rischio per la salute del fumo (attivo e passivo) che, secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO), ogni anno uccide più di cinque milioni di persone.

Uno dei più importanti effetti negativi del fumo è decisamente l'impatto del fumo inalato sul sistema respiratorio che in molti fumatori alla fine provoca il **cancro ai polmoni**

Lo strato superiore di cellule (l'epitelio) del sistema respiratorio è costituito da "cellule del muco" e "cellule ciliate", dotate di ciglia in continuo movimento che giocano un ruolo preponderante nell'eliminazione dei composti chimici (inclusi nel fumo di sigaretta) dal tratto respiratorio.

Studi scientifici realizzati più di 70 anni fa già avevano dimostrato che il fumo di sigaretta ha una influenza sulla motilità (il battito) delle ciglia nel tratto respiratorio.

Il fumo inalato riduce la frequenza del battito ciliare, che comporta un rallentamento del drenaggio dei composti chimici e delle particelle del fumo introdotto.

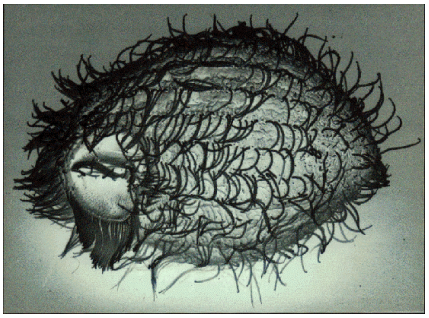
Tale disturbo del movimento ciliare a prima vista non ha conseguenze negative immediate per la salute dei fumatori. Tuttavia, la diminuzione del drenaggio dei composti chimici dannosi è **il primo segnale dell'"effetto domino" che a lungo andare influenzerà la salute dei fumatori**.

Sarebbe certamente utile poter mostrare agli studenti, con l'aiuto di un semplice esperimento, questo "primo segnale".

Questo obiettivo recentemente è stato raggiunto con la semplificazione del "Saggio di Mobilità Ciliare" sviluppato nel 1975 dal Prof. Dr. Gräf e dal suo gruppo di ricerca dell'Istituto di Igiene Medica dell'Università tedesca di Erlanger – Nuremburg. Tale ricerca in effetti rivelò che alcuni organismi a vita libera "unicellulari", e più specificatamente quelli del gruppo degli "organismi ciliati" (Ciliati), sono dotati di ciglia che hanno la stessa struttura e composizione di quelle del tratto respiratorio umano; non solo, le ciglia dei ciliati hanno anche la stessa "attività ciliare di battito".

Il "Saggio di Mobilità Ciliare" che hanno sviluppato dimostra che, allo stesso modo dei saggi effettuati sulle ciglia del tratto respiratorio umano, il fumo di sigaretta determina una diminuzione significativa dell'attività di battito ciliare degli organismi bersaglio, dimostrata da una loro ridotta "mobilità" (cioè della loro velocità di nuoto). È stato persino osservato che, dopo una breve esposizione al fumo di sigaretta, i ciliati diventano totalmente inattivi.

SVILUPPO DELL'ANTI-SMOKING EDUKIT 1
FUMO DI SIGARETTA



Come nel "Saggio di Mobilità Ciliare", l'esperimento sull'effetto del fumo di sigaretta viene effettuato con il protozoo ciliato *Tetrahymena*. Come si può vedere dalla fotografia al microscopio, il corpo di questo minuscolo organismo (misura solo 0,05 mm) è completamente coperto da fila di ciglia che, come nelle cellule ciliate umane, sono in continuo movimento e consentono al ciliato di muoversi (nuotare) continuamente.

Il fumo di sigaretta inalato (quello per primo aspirato in bocca) viene "soffiato fuori" attraverso una cannuccia in una provetta parzialmente riempita d'acqua di rubinetto. I composti chimici del fumo di sigaretta si disciolgono nell'acqua che viene poi trasferita in una "cuvetta" trasparente e nella quale vengono inserite cellule di *Tetrahymena* provenienti da un allevamento.

Gli organismi nell'acqua della cuvetta vengono così continuamente esposti ai composti chimici disciolti del fumo di sigaretta.

Un saggio di controllo viene effettuato in parallelo, in una seconda cuvetta contenente acqua di rubinetto (e ciliati), ma senza fumo di sigaretta.

La mobilità dei ciliati nelle due cuvette trasparenti viene osservata al microscopio da dissezione, oppure con una lente ad alto ingrandimento (minimo 60 X).

OSSERVAZIONI

Nella cuvetta di controllo i ciliati si muovono attivamente, mentre in quella contenente il fumo di sigaretta disciolto i ciliati diventano rapidamente (anche dopo solo pochi minuti) molto meno attivi e nuotano più lentamente. Alla fine, gli organismi diventano persino totalmente "inattivi" (e non presentano più un'attività ciliare).

CONCLUSIONI

I composti chimici (molteplici e dannosi) del fumo di sigaretta inalato (che inquinano i polmoni del fumatore) hanno sul battito ciliare degli organismi *Tetrahymena* gli stessi effetti negativi che si manifestano sulle cellule ciliate del tratto respiratorio umano.

Questi effetti dannosi vengono visivamente "dimostrati" nell'esperimento con l'Edukit Anti-Smoking dalla graduale diminuzione dell'attività (e del nuoto) degli organismi, ed alla fine persino dalla loro totale inattività.

Gli effetti negativi del fumo di sigaretta sulla attività ciliare degli organismi saggio è,
come negli esseri umani, il primo segnale per l'"effetto domino"
dell'impatto dannoso del fumo sulla salute umana.