

(Pubblicato su Repubblica-Salute)

Trombosi da inquinamento

Le polveri sottili causano infiammazione e alterazioni immunitarie che colpiscono il sangue

di Francesco Bottaccioli*

Quando alcuni anni fa l'aria inquinata delle nostre città fece posto a nuovi veleni aerei, come il biossido di azoto e l'ozono, molti esperti ritennero di assicurare la gente sulla loro innocuità. Poi divenne sempre più chiaro che questi gas sono altamente reattivi e che producono allergie respiratorie (riniti, asma).

Adesso, si vanno accumulando prove convincenti che, come era logico supporre, gli effetti dell'inquinamento non si fermano nell'apparato respiratorio, ma coinvolgono molti altri distretti dell'organismo, tra cui innanzitutto il sangue.

Uno studio di un gruppo interuniversitario guidato da Andrea Baccarelli, attualmente alla Harvard School of Public Health di Boston, pubblicato su *Archives of Internal Medicine*, dimostra che l'inquinamento da polveri sottili, le famigerate PM₁₀, è causa di un notevole incremento del rischio di trombosi venosa profonda alle gambe.

Lo studio è stato realizzato in Lombardia e ha monitorato più di duemila persone: novecento con trombosi venosa profonda e milleduecento controlli. Dalle indagini è emerso che per ogni aumento di 10 microgrammi di PM₁₀ per metro cubo d'aria si ha un aumento del 70% del rischio di trombosi.

Perché era logico supporre questa correlazione tra aria inquinata e patologie in sistemi diversi da quello respiratorio?

Per la semplice ragione che il nostro organismo è un network, è una totalità integrata e interconnessa. Quello che accade in un punto della rete, il più delle volte segue i grandi circuiti di collegamento interno, in primis il sistema immunitario.

È ormai acclarato che le cosiddette polveri sottili, che sono un mix di inquinanti aerei e solidi, attivano in senso infiammatorio le cellule immunitarie presenti nelle vie aeree, in particolare i macrofagi alveolari. Queste cellule, residenti nei bronchi e nei polmoni, ingolfate di polveri, cominciano a produrre grosse quantità di Interleuchina-6 (IL-6) che innescano una generale reazione infiammatoria. La quale può manifestarsi sotto forma di asma o di altra allergia respiratoria, ma può anche dare origine a un evento trombotico acuto (infarto, scompenso cardiaco, ictus) o a una trombosi venosa profonda a causa degli effetti pro-coagulanti dell'IL-6. La citochina, infatti, in prove sperimentali sull'animale, ha dimostrato di essere in grado di ridurre il tempo di coagulazione, incrementare il fibrinogeno e in generale di attivare una risposta pro-trombotica.

L'anno scorso, sul *New England Journal of Medicine*, uno studio della Washington University ha tradotto in numeri questi effetti dell'alterazione dell'equilibrio (emostasi) del sangue. Studiando 65.000 donne in post-menopausa, i ricercatori hanno concluso che l'esposizione alle polveri sottili incrementa del 76% il rischio di morte per eventi cardiovascolari.

Ma sarebbe ancora una volta un errore limitarsi a queste pur gravissime patologie. Oggi la ricerca sta sempre più ponendosi il problema di chiarire gli effetti combinati sull'immunità di inquinanti assunti respirando e mangiando cibi che li contengono.

Una review recente di un gruppo di ricerca giapponese ha documentato nel dettaglio gli effetti di disorganizzazione della risposta immunitaria prodotti dai pesticidi organofosforici. Anche l'atrazina, che da decenni inquina le falde acquifere della pianura padana in particolare, è un potente perturbatore della normale risposta immunitaria. Per non parlare poi della diossina, che come ricorda il caso mozzarella, non è sparita con l'incidente di Severo (1976): è ad oggi uno dei più diffusi inquinanti ambientali con effetti sulla salute difficilmente calcolabili, visto che altera non solo il sistema immunitario ma anche quello endocrino. A questo punto viene da chiedere: ma i nostri governanti respirano?

**Società italiana di Psiconeuroendocrinoimmunologia*