



Atti della Accademia Lancisiana

Anno Accademico 2023-2024

Vol. 68, n° 1, Gennaio - Marzo 2024

Simposio: Nuove tecnologie per la terapia di precisione respiratoria e audiologica

16 gennaio 2024

Principi chimici e rilevanza innovativa della vaporizzazione molecolare e del sensore per rilevamento patogeni nell'aria

F. Chimenti

Alla luce del dato, che si riferisce al comportamento del gas, del particolato prodotto dal vaporizzatore, mi permetto di indurvi ad alcune considerazioni, che ancor di più facciano comprendere che assistiamo all'invenzione di uno strumento dalle potenzialità imprevedibili e clamorose. Tutto ciò perché il Vostro atteggiamento non sia limitato da possibili scetticismi, deleteri, ma al contrario sia consapevole di avere in mano un'autentica bomba, non contrabbandabile, se non in seguito ad una offerta clamorosa.

Dal punto di vista fisico, gas e vapore si distinguono perché il gas non può essere assolutamente condensato, se non dopo essere stato portato a temperatura inferiore a quella critica. La temperatura critica è quella al di sopra della quale non è possibile liquefare il gas, indipendentemente dalla pressione esercitata.

Per capirci definitivamente, il vapore ha una temperatura compresa tra la sua temperatura di ebollizione e la sua temperatura critica. Quando si trova al di sopra la sostanza aeriforme è detta gas. Entriamo nel vivo del nostro discorso.

Ciò che trovo estremamente importante è il rilevamento della massa del prodotto e delle dimensioni delle microbolle prodotte. Molto importante è che le microgocce siano in prevalenza costituite da diametro inferiore ad 1 micron. E qui si rende necessario saper cosa si intende per particolato molecolare: l'aria contiene una sospensione del pulviscolo che può essere innocuo se presente in piccole quantità, o dannoso, se abbondante ed inalabile.

A questo punto capiamo che il particolato grossolano è costituito da:

- particelle (polline o spore) con diametro superiore a 01 micron. Queste particelle sono in genere trattenute dalla parte superiore (naso, laringe);
- polveri fini con diametro inferiore a 10 micron, in grado di penetrare fino ai polmoni, passando per la trachea.

Queste particelle possono entrare nelle cellule, arrivando al nucleo, e portare conseguenze drammatiche, fino alla mutazione del DNA. Forse ora comprenderete quanto sia importante che il particolato prodotto si

comporti da gas più che da vapore, mantenendo la dimensione fino al raggiungimento degli alveoli polmonari, senza alcuna tendenza alla condensazione.

Tutto ciò avviene a velocità talmente elevata che evita la deposizione del farmaco sia nella faringe che nella trachea, ma soprattutto consente di raggiungere lo stato patologico, senza diluizione del sangue (come accade per via iniettiva). Il prodotto raggiunge così rapidamente la via ematica e la zona renale.

Per cui oltre all'impiego nell'apparato respiratorio, è possibile quello sulle patologie oncologiche (farmaci monoclonali). I polmoni vengono quindi trattati con soluzione aerosol. Una conquista.

Prof. Franco Chimenti, Ordinario di Chimica Farmaceutica, Sapienza Università di Roma