



## ***Primo Piano - Microdroplet: pubblicato il risultato di uno studio sull'uso del vaporizzatore molecolare***

**Roma - 23 mar 2023 (Prima Notizia 24) Il risultato dello studio è stato pubblicato sulla rivista Heliyon.**

E' stato pubblicato sulla rivista Heliyon (Cell Press) il risultato di una ricerca internazionale multicentrica su un nuovo strumento per veicolare farmaci attraverso la nebulizzazione. Lo studio descrive l'impiego di un innovativo strumento che è stato testato sull'uomo per la somministrazione di farmaci. Si tratta di una invenzione del fisico Bruno Brandimarte che consente di trasformare in poche decine di secondi qualsiasi molecola farmacologicamente attiva dalla fase liquida a uno stato di gas, aprendo la strada a nuove possibilità terapeutiche per patologie respiratorie, cerebrali, cutanee, immunologiche e oncologiche. Lo studio pubblicato ha certificato l'efficacia di questa innovativa via terapeutica con riduzione drastica dei dosaggi necessari, e quindi meno tossicità e maggiore velocità di azione. Il nuovo apparecchio, chiamato Vaporizzatore Molecolare (VM) potrà essere utilizzato nel prossimo futuro per la cura di polmoniti, sinusiti, Parkinson, tumori e soprattutto malattie infettive (incluso il Covid) con somministrazione di vaccini e terapie con anticorpi monoclonali secondo schemi posologici del tutto innovativi per il basso impatto sul paziente. La versatilità di impiego del VM consente di "colpire" in modo mirato target specifici effettuando una medicina di precisione, e conseguentemente implica una vantaggiosa riduzione della concentrazione minima efficace rispetto alle somministrazioni per via sistemica ad oggi disponibili (orale, intramuscolare, endovenosa). "I nostri esperimenti hanno dimostrato che il nuovo Vaporizzatore Molecolare non degrada molecole biologiche importanti come gli anticorpi monoclonali – a parlare è il Prof. Giuseppe Novelli (Dip. Biomedicina e Prevenzione, Università Tor Vergata, Roma) – confermando così la possibilità di utilizzarlo come via preferenziale rispetto alle tradizionali modalità di somministrazione dei farmaci per le malattie delle vie respiratorie come influenza, Covid-19, polmonite, pertosse e morbillo". "Inoltre – aggiunge il prof. Novelli – questo è un vantaggio, ad esempio, per i vaccini di seconda generazione che possono essere somministrati direttamente nel tratto respiratorio superiore, limitando la diffusione di virus come SARS-CoV-2 in modo più efficace rispetto alla somministrazione dei vaccini attuali". Afferma il Prof. Lino Di Rienzo Businco (Dir. Otorinolaringoiatria, Istituto di Medicina e Scienza dello Sport, CONI, Roma): "Dal punto di vista otorinolaringoiatrico e respiratorio, i risultati della nostra ricerca con VM aprono la strada a impensabili applicazioni e evoluzioni delle terapie mediche con una nuova via di somministrazione mediante vaporizzazione molecolare nasale o orofaringo-laringo-bronchiale; il VM infatti è in grado di sostituire le vie tradizionali di somministrazione (orale, cutanea, sottocute, intramuscolo, endovena) dei farmaci più vari (antibiotici, antinfiammatori steroidei e non, chemioterapici, vaccini, farmaci biologici) ottenendo maggiore efficacia, omogeneità di distribuzione e velocità

d'azione, e con minori effetti collaterali e costi inferiori". Inoltre dal punto di vista oncologico riporta il Prof. Virgilio Sacchini (Dir. Breast Unit, Memorial Sloan Kettering, New York- USA) "Abbiamo inoltre condotto i test per la valutazione del passaggio di sostanze attraverso la barriera ematoencefalica (BEE) con tracciante radiomarcato liposolubile. La sostanza nebulizzata con VM raggiunge la barriera emato-encefalica attraversando le strutture della volta delle cavità nasali che sono in ordine, muco, epitelio, filamenti e bulbo olfattorio, lamina cribrosa e infine la BEE. I risultati che sono emersi da questo studio dopo nebulizzazione con cannule nasali e farmaco liposolubile, documentano che il tracciante diffonde tramite la volta delle cavità nasali, attraversa la BEE e raggiunge il tessuto cerebrale. La maggior parte dei tumori cerebrali sono di difficile cura negli adulti e bambini, tra cui il glioblastoma o le metastasi cerebrali specie da Carcinoma della mammella, e questa innovativa via di somministrazione, in alternativa alla via endovenosa, potrebbe giovare a molte persone. Potremmo inoltre utilizzare questo approccio con VM per fare arrivare farmaci direttamente nel target per il trattamento di malattie cerebrali degenerative". Le principali caratteristiche peculiari del Vaporizzatore Molecolare (VM) sono: a) tempo di vaporizzazione di poche decine di secondi, molto utile per la terapia inalatoria nei bambini che per i pazienti adulti; b) dimensione delle micro-gocce che costituiscono il vapore (circa 0,2/0,3 micron), tanto piccole che il vapore si comporta da gas; c) assenza di condensazione, dovuta alla dimensione del particolato ed al conseguente comportamento da gas. Questa caratteristica, completamente assente negli aerosol, consente di raggiungere sia la zone profonde dell'apparato respiratorio (alveoli polmonari). Questa caratteristica è fondamentale anche per lo sviluppo di un innovativo sistema di umidificazione di soggetti intubati; d) erogazione a 'pressione positiva', fondamentale per impiego in neonatologia e in pediatria, su pazienti molto piccoli che non sono in grado di controllare volontariamente l'inspirazione, o su soggetti adulti con patologie o condizioni che lo richiedano. "Per molti anni ho insegnato Biofisica applicata alla medicina, e molti colleghi mi ponevano la domanda: come possiamo fare per raggiungere con i farmaci le zone profonde dell'apparato respiratorio mentre gli attuali aerosol si fermano ai bronchi? – parla così il Prof. Brandimarte, di Sapienza Università di Roma e ideatore di questo innovativo strumento Grazie alle mie conoscenze di "anatomia ultrastrutturale" e di fisica molecolare, trovai l'equazione che lega la dimensione delle gocce del vapore alla frequenza vibratoria che poteva generarle". Una Ricerca scientifica di grande interesse generale, per le novità importanti che ne scaturiranno e fortemente legata alla cura delle malattie respiratorie incluse le pandemie virali passate e future, sempre in maggiore crescita sociale.

*(Prima Notizia 24) Giovedì 23 Marzo 2023*