



NUMERO 2 Maggio 2020

PERIODICO DI INFORMAZIONE A CURA DELL'U.O. FARMACIA OSPEDALIERA DELL'AZIENDA OSPEDALIERO - UNIVERSITARIA DI FERRARA

NEWSLETTER

Centro Regionale Dotazione Antidoti

Il **Servizio di Farmacia** dell'Azienda Ospedaliero Universitaria di Ferrara è stato individuato come **Centro di Riferimento Regionale (CRR)** per la dotazione **antidoti** da giugno del 2011. Con la **Newsletter** ci proponiamo di fornire tutte le informazioni e le indicazioni relative alle **ultime evidenze e novità** riguardo le **dotazioni antidotiche** e le **intossicazioni** estratte dalle più **recenti evidenze scientifiche**, e di **pubblicare elaborati** dei Referenti Regionali Antidoti.

La collaborazione alla Newsletter è aperta a tutto il personale sanitario interessato al tema.

Epidemiology and Diffusion of Some Relevant Virus: Latitude, Air Pollutants and Humidity Role, Hypothesis of Work: Covid-19 Effect on the Air Pollution in Some World Region: What Implications?

Luisetto M, Ahmed Yesvi Rafa, Khaled Edbey, Ghulam Rasool Mashori, Farhan Ahmad and Oleg Yurevich Latyshev

Journal of Toxicology and Risk Assessment 2020, 6:031

Correlando alcuni esempi recenti di diffusione umana del virus e l'epidemiologia è interessante osservare alcuni dati relativi a latitudine, clima, inquinamento atmosferico e altro. È interessante osservare che WUHAN è situata in una regione caratterizzata da uno specifico stato di inquinamento atmosferico e si trova vicino a due grandi fiumi ad una determinata latitudine. Ovviamente, la trasmissione umana e il rapporto con la trasmissione animale non possono essere dimenticati. Ma ci sono altri fattori che possono agire per favorire la diffusione dei virus?

Il Prof. GALLO ha introdotto il concetto che non è certa una diffusione di questo tipo di virus nel sud del mondo (ora si parla di una diffusione est-ovest). In Italia si è osservata una diffusione nel nord e in alcune regioni del nord in particolare. Ci sono relazioni con le condizioni climatiche? È anche interes-

sante osservare cos'è successo nella regione di Wuhan nel periodo di diffusione del COVID-19, legata all'inquinamento atmosferico e all'evoluzione della diffusione della malattia. Questa zona industriale è un'area molto inquinata e questo fatto deve essere preso in considerazione nel recente evento. La riduzione dell'inquinamento atmosferico nella regione di Wuhan dopo il COVID-19 è derivata dalla chiusura di molte attività industriali, legata alle misure adottate dal governo. Un fatto interessante è che ora la diffusione della malattia in Cina sembra ridursi notevolmente, come si apprende dalle informazioni dei media mondiali.

Le attuali teorie sull'epidemiologia dell'influenza virale non hanno spiegato la persistenza, la stagionalità e l'esplosione di epidemie virali su vaste aree geografiche. È postulato in questo articolo che la dispersione



NUMERO 2 Maggio 2020

PERIODICO DI INFORMAZIONE A CURA DELL'U.O. FARMACIA OSPEDALIERA DELL'AZIENDA OSPEDALIERO - UNIVERSITARIA DI FERRARA

atmosfera e il trasporto su scala intercontinentale del virus dell'influenza per aerosol può contribuire alla diffusione, alla persistenza e all'ubiquità della malattia, all'esplosività delle epidemie. Il rapido verificarsi in tutta la regione di focolai, i cambiamenti stagionali nei modelli in circolazione e il carattere dispersivo dell'atmosfera può aiutare a spiegare il normale ciclo annuale dell'attività influenzale. L'attuale concetto epidemiologico di infezioni influenzali virali parallele al modello del morbillo, ritiene che le infezioni si diffondano attraverso la trasmissione seriale diretta da persona a persona, principalmente dalla dispersione su micro scala di aerosol virali. Mentre riconosciamo che è probabile la diffusione seriale diretta da persona a persona, che è il modo usuale di trasmissione del virus dell'influenza, questa teoria non spiega adeguatamente la persistenza del virus come patogeno umano o la stagionalità delle epidemie. Non riesce inoltre a spiegare altre caratteristiche dell'influenza, come l'ubiquità, l'esplosione di epidemie, il rapido verificarsi in tutta la regione di epidemie e il modello relativamente costante di epidemie influenzali nel corso di diversi secoli di diffusione nell'aria di infezioni virali a lungo raggio. Le indagini epidemiologiche hanno confermato che il virus che causa l'afte epizootica è stato trasportato dall'atmosfera attraverso il Mar Baltico e attraverso il canale della Manica. Questi risultati regionali, insieme alla dimostrata dispersione microscopica di alcuni virus, suggerisce che, come l'inquinamento atmosferico, la diffusione nell'aria di agenti patogeni può essere un problema che si estende dalla scala locale a quella intercontinentale. Anche se fortemente influenzato dalla quantità di secrezioni nei condotti nasali, un singolo colpo di tosse o uno starnuto può produrre particelle di dimensioni tali da permetterne un accumulo, che possono rimanere in aria per lunghi periodi. Ne consegue che una popolazione infetta in una regione dell'Estremo Oriente potrebbe costituire una fonte significativa di aerosol virali. Il trasporto a lungo raggio accompagnato da dispersione atmosferica porterebbe inevitabilmente a concentrazioni a valle molto più basse. Tuttavia, aerosol virali relativamente non

diluiti potrebbero attraversare l'Oceano Pacifico, e potrebbero essere ancora sufficienti per causare infezioni. Studi sull'influenza nei topi hanno mostrato una maggiore infettività di inoculazione aerea rispetto a quella intranasale del virus. Knight et al. hanno dimostrato in volontari che il virus dell'influenza è da 5 a 10 volte più infettivo quando introdotto come aerosol rispetto alla via intranasale e che l'adenovirus di tipo 4 è 70 volte più infettivo come aerosol. Il virus dell'influenza A aerosolizzato produce malattie nell'uomo a dosaggi indistinguibili da una particella infettante. Misure di concentrazioni di aerosol e le distribuzioni dimensionali effettuate in una zona incontaminata dell'Alaska indicano che, in media, le masse d'aria invernali con traiettorie al largo dell'Oceano Pacifico hanno 100 particelle di dimensioni in modalità di accumulo per centimetro cubo. Alcuni degli aerosol che entrano in Nord America possono contenere il virus dell'influenza. È stato dimostrato che il virus dell'influenza è maggiormente stabile a bassa umidità relativa. Lo studio di un diverso virus respiratorio ha mostrato un pronunciato effetto stabilizzante delle basse temperature sulla sopravvivenza del coronavirus umano 229E aerosolizzato, anche con un'alta umidità relativa. Gli autori hanno scoperto che all'85% di umidità relativa, diminuendo la temperatura da 20 °C a 6 °C si estendeva l'emivita di contagio da coronavirus da rv3 a 86h. All'umidità ottimale - rv500J0 - quasi 20010 virus erano ancora rilevabili dopo 6 giorni conservati in aerosol a 20 °C. L'emivita virale era rv70h. Abbassare la temperatura a 6 °C ha allungato l'emivita a >100 ore. L'influenza dell'umidità relativa può essere un fattore di confusione nella valutazione della stabilità della dose infettiva, ma sembra che il coronavirus aerosolizzato 229E e, di conseguenza il virus dell'influenza, possa essere stabile per lunghi periodi a basse temperature.

Barbara Oliveiros, et al.: "COVID-19 sta avendo un grande impatto sulla salute pubblica, sulla mortalità e sull'economia in tutto il mondo, nonostante gli sforzi per prevenire l'epidemia. Il genoma SARS-CoV-2 è diverso da quello di MERS-CoV e SARS-CoV, anche se previsto diffondersi diversamente in base alle condi-



NUMERO 2 Maggio 2020

PERIODICO DI INFORMAZIONE A CURA DELL'U.O. FARMACIA OSPEDALIERA DELL'AZIENDA OSPEDALIERO - UNIVERSITARIA DI FERRARA

zioni meteorologiche. Il nostro obiettivo principale è investigare il ruolo di alcune variabili meteorologiche sull'espansione di questa epidemia. In questo studio, è stato considerato un modello esponenziale riguardante il numero di casi confermati e il tempo. Il tasso di diffusione del COVID-19, usando come criterio il tempo di raddoppiamento del numero di casi confermati, è stato usato come variabile dipendente in un modello lineare che ha preso quattro variabili meteorologiche indipendenti: temperatura, umidità, precipitazioni e velocità del vento. Sono stati considerati solo i casi in Cina, per controllare sia aspetti culturali che politiche di contenimento. I casi confermati e le 4 variabili meteorologiche sono state raccolte tra il 23 gennaio e il 1 marzo (39 giorni) per le 31 province della Cina continentale. Sono stati campionati diversi periodi di tempo per ogni provincia, ottenendo più di un valore per il tasso di progressione della malattia. Sono stati testati due diversi periodi di tempo, di 12 e 15 giorni, insieme con 3 e 5 diversi punti di partenza nel tempo, scelti in modo casuale. E' stato calcolato il valore mediano per ciascuna variabile meteorologica, utilizzando lo stesso periodo di tempo; sono stati selezionati modelli con R rettificato superiore a 0,75. Sono stati calcolati il tasso di progressione e il tempo di raddoppiamento e usati per adattarsi a un modello di regressione lineare. I modelli sono stati valutati usando $\alpha = 0,05$. I risultati indicano che il tempo di raddoppiamento è correlato direttamente con la temperatura e inversamente con l'umidità, suggerendo una diminuzione nel tasso di progressione di COVID-19 con l'arrivo della primavera e dell'estate nell'emisfero nord. Un aumento di 20 °C dovrebbe ritardare il tempo di raddoppiamento in 1,8 giorni. Queste variabili spiegano il 18% della variazione nel tempo di raddoppiamento della malattia; il restante 82% può essere correlato alle misure di contenimento, alle politiche sanitarie generali, densità di popolazione, trasporto o aspetti culturali".

È stato chiarito dalla scienza il ruolo svolto dall'inquinamento atmosferico relativo ad alcune malattie respiratorie rilevanti, alla tossicologia correlata e alla

morte. Lo stesso è chiaro che nella diffusione di COVID-19 in alcune aree industriali ha comportato l'arresto di gran parte dell'attività industriale con conseguente riduzione del rilascio di inquinanti atmosferici. È anche interessante la diffusione di alcune malattie virali come COVID-19 in altre regioni con un alto livello di inquinamento dell'aria (nord Italia). E' possibile notare che ci sono relazioni di latitudine. Inoltre la diminuzione dell'inquinamento atmosferico è dovuta alla chiusura di molte attività industriali e alle relative misure adottate dal governo. Ora la diffusione della malattia in Cina sembra ridursi notevolmente, come si apprende dalle informazioni dei media mondiali. È opinione degli autori che la misura per ridurre la tossicologia ambientale debba essere valutata in questo tipo di diffusione della patologia.