



ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI

Convegno

CONTROLLING VIRAL PANDEMICS: A CRUCIAL CHALLENGE FOR HUMANKIND

22 NOVEMBRE 2022

Presentazione del Simposio

L'attuale pandemia di COVID-19 ha chiaramente mostrato la vulnerabilità della popolazione mondiale alla comparsa di nuovi virus, e ha allertato le massime autorità sanitarie alla realizzazione di diversi livelli di difesa nel caso, molto probabile, di nuove pandemie da virus. Oltre al monitoraggio di virus emergenti, la prevenzione della malattia attraverso la produzione accelerata di vaccini rimane una difesa fondamentale nella lotta contro i virus. I vaccini hanno eliminato molte importanti malattie virali; tuttavia in alcuni casi l'alta frequenza delle mutazioni dei virus ha reso impossibile la produzione di vaccini efficaci. Nel caso del coronavirus SARS-CoV-2, i vaccini sono stati fondamentali nella protezione della popolazione mondiale, ma, a causa della continua insorgenza di varianti, non hanno portato all'eradicazione della malattia, creando una condizione di coesistenza con una sua forma attenuata che potrebbe però lasciare il campo a mutanti molto più pericolosi. E' evidente la necessità di associare alla prevenzione vaccinale lo sviluppo di nuovi chemioterapici antivirali. In aggiunta ai farmaci antivirali aventi come bersaglio proteine virali, che tuttavia possono mutare e renderli inefficaci, nuove conoscenze e nuove tecnologie, sia in virologia molecolare che in campo bio-informatico e chimico farmaceutico, aprono la strada a farmaci che hanno invece come bersaglio fattori cellulari essenziali per il virus, ma non per la cellula bersaglio: che non mutano. In presenza di emergenza virale anche proteine importanti per l'organismo possono però essere inibite per tempi limitati. L'analisi bio-computeristica della struttura delle proteine cellulari che si vorranno inibire indicherà i tipi di molecole da sintetizzare. Tra le nuove tecnologie per la sintesi delle molecole inibitrici è di particolare importanza l'utilizzo di "librerie" combinatorie codificate dal DNA, una recente nuova tecnica (acronimo DEL) che combina chimica e biologia molecolare e che sta rivoluzionando la chimica farmaceutica. DEL consente la costruzione e l'analisi di librerie biologico-molecolari di dimensioni e qualità senza precedenti, che contengono miliardi di molecole nelle quali ciascun composto ("farmaco") è accoppiato ad un "tag" di DNA che ne consente l'amplificazione e l'identificazione. Sintetizzando, la tecnica DEL può creare classi di miliardi di molecole con potenziale attività inibitrice - una **Banca Farmaci** - che dovrà poi essere saggiata su modelli cellulari, su animali, e da ultimo, sull'uomo, per scoprire molecole efficaci contro il virus presente e quelli delle pandemie future.

Il Simposio conterà di una prima parte in cui le caratteristiche dei virus, con particolare attenzione ai coronavirus, ed alla storia delle recenti pandemie virali verranno discusse in dettaglio. Seguirà un panorama del ruolo e dei risultati dell'immunologia nella lotta antivirale generale, ma in particolare in quella della pandemia presente. La presentazione seguente parlerà in dettaglio dell'approccio, chemioterapeutico nella lotta antivirale, ponendo l'accento sulla tecnologia DEL e sulla produzione di una "**Banca Farmaci**". Seguiranno due presentazioni, sugli aspetti negativi non biologico medici, ma culturali e societari, della presente pandemia e sul ruolo della scienza nella difesa dalle pandemie. Una Tavola Rotonda avrà come tema principale la discussione delle possibilità terapeutiche da mettere in campo nelle probabili pandemie virali future. La presentazione finale sintetizzerà i temi del Simposio, ma porrà l'accento sull'importanza di una campagna globale che metta l'umanità al riparo dalle future emergenze virali.