



ANTIBIOTICI E RESISTENZE

Una lotta che dura da quasi un secolo, oggi più attuale che mai

Negli ultimi anni, l'insorgenza di nuovi meccanismi di resistenza agli antibiotici è purtroppo divenuta un problema molto serio a livello globale che minaccia la nostra capacità di trattare le comuni malattie infettive. La polmonite, la tubercolosi, la gonorrea e molte altre malattie stanno diventando sempre più difficili e talvolta impossibili da trattare con gli antibiotici a nostra disposizione.

Cerchiamo allora di capire meglio cosa sono gli antibiotici, le cosiddette "resistenze" e quando sia cominciata la "lotta" tra questi due protagonisti.

LA SCOPERTA DEGLI ANTIBIOTICI

Gli antibiotici sono farmaci ad attività antibatterica (in grado cioè di eliminare i batteri o inibirne la crescita) utilizzati per il trattamento di infezioni causate da batteri patogeni.

La scoperta nel 1928 da parte del biologo britannico Alexander Fleming del primo antibiotico, la penicillina, ha completamente rivoluzionato la medicina moderna, permettendo di salvare milioni di vite umane. Durante alcuni studi sui batteri stafilococchi (studi effettuati coltivando i batteri in apposite piastre contenenti nutrienti essenziali), Fleming osservò che una muffa che aveva accidentalmente contaminato alcune sue piastre era riuscita ad inibire la crescita dei batteri in esse contenuti. Da questo evento casuale, Fleming trasse un prezioso indizio: quella muffa era probabilmente in grado di produrre una sostanza "anti-batterica" e quindi di potenziale interesse medico nella cura delle infezioni.

Oggi sappiamo che non solo quella muffa ma anche altri microrganismi, come i batteri, sono in grado di produrre in maniera spontanea piccole quantità di antibiotici. Queste molecole ad azione antibatterica non sono essenziali per la sopravvivenza del microrganismo produttore, tuttavia sono in grado di conferirgli dei vantaggi competitivi per la sopravvivenza in un certo ambiente.

Una parte degli antibiotici utilizzati oggi come farmaci derivano proprio da questi microrganismi: gli scienziati studiano inizialmente la struttura dell'antibiotico naturale e vi aggiungono poi alcune modifiche chimiche per renderlo adatto alla somministrazione farmacologica. Altri antibiotici vengono invece totalmente progettati in laboratorio e sintetizzati chimicamente.

La scoperta della penicillina non fu da subito accolta con clamore dal mondo scientifico: in quegli anni non si era infatti ancora riusciti ad isolare e purificare efficacemente l'antibiotico dal suo organismo produttore e ciò rappresentava un ostacolo alla possibilità di effettuare studi più approfonditi su questa nuova sostanza.

Tale ostacolo venne però superato tra la fine degli anni '30 e gli inizi degli anni '40 grazie al contributo di due ricercatori dell'Università di Oxford, Howard Florey ed Ernst Chain, i quali, assieme a Fleming, vennero insigniti nel 1945 del Premio Nobel per la medicina per la "scoperta della penicillina e del suo effetto curativo in numerose malattie infettive". Inoltre, in quegli stessi anni, gli studi di nuovi metodi per la produzione della penicillina su scala industriale (in gran parte finanziati da Stati Uniti e Regno Unito) resero possibile la sua somministrazione ad un numero crescente di pazienti, rappresentati principalmente da soldati delle truppe alleate rimasti feriti durante le battaglie della Seconda Guerra Mondiale.

Il diffondersi dell'uso della penicillina fu accolto con grande entusiasmo per lo straordinario effetto che essa mostrava nel controllo di numerose infezioni, tuttavia negli anni '50 molti dei progressi in campo medico raggiunti nell'ultima decade sembravano minacciati per l'insorgenza di batteri patogeni resistenti al trattamento con penicillina. La lotta tra "antibiotici per uso clinico" e "batteri patogeni", della quale ancora oggi si sente purtroppo spesso parlare, era appena cominciata.

GLI ANTIBIOTICI OGGI

Con la dicitura “batteri patogeni resistenti” o più in generale “resistenze” ci si riferisce ad alcuni batteri dannosi per l'uomo che hanno sviluppato dei meccanismi in grado di contrastare l'attività dell'antibiotico utilizzato per debellarli, rendendolo quindi inefficace. Fino agli anni '90, il problema delle resistenze era principalmente controllato grazie alla continua scoperta di nuove molecole (spesso isolate da microrganismi naturali) da utilizzare come antibiotici. In questa lotta, i medici potevano quindi agevolmente sostituire le loro “vecchie armi” con altri antibiotici, riuscendo così a “sorprendere” i patogeni che erano diventati resistenti ad un certo antibiotico usato fino a quel momento. Parallelamente, anche i patogeni svilupparono nuove strategie offensive: alcuni di loro acquisirono “multi-resistenze”, ovvero la capacità di essere insensibili al trattamento con più tipi diversi di antibiotici.

Ecco spiegato uno dei motivi principali per cui oggi è molto complesso riuscire a sorprendere i batteri patogeni con i farmaci a nostra disposizione. Secondo gli esperti, due sono le principali cause che hanno favorito il diffondersi di ceppi batterici resistenti e multi-resistenti: l'abuso degli antibiotici (inteso come un loro uso eccessivo) e la loro prescrizione inappropriata. In entrambi i casi, l'errore commesso consiste nell'aver troppo incautamente lasciato traccia nell'ambiente delle “armi in nostro possesso”, fatto che ha permesso ai patogeni di sviluppare in maniera eccezionalmente rapida delle contromisure specifiche contro gli antibiotici a nostra disposizione.



UNA SFIDA CONTINUA

Limitare il rapido diffondersi di patogeni resistenti rappresenta oggi una sfida di importanza primaria per la sanità pubblica. Le strategie sono volte sia ad approfondire la ricerca e lo studio di nuove molecole ad attività antimicrobica, sia ad ampliare le nostre conoscenze sui batteri patogeni ed i loro meccanismi di resistenza, in modo da riuscire così a progettare nuovi antibiotici efficaci contro questi organismi.

Il problema delle resistenze è molto serio, serve pertanto un'azione urgente se non vogliamo proiettarci in un'epoca post-antibiotica nella quale le infezioni comuni e le lesioni minori possano nuovamente uccidere. Perseguire nella lotta contro i patogeni resistenti richiede senza dubbio un investimento considerevole in termini di risorse scientifiche e finanziarie tuttavia, vista la serietà del problema, il costo del non agire sarebbe decisamente molto più alto.