

## VINCENZO TIBERIO E LA PENICILLINA

La penicillina è stata senza ombra di dubbio una delle scoperte più importanti della prima metà del XX secolo per quanto riguarda il mondo della medicina. Le sue proprietà antibiotiche permisero di curare molte patologie al tempo pressoché incurabili e la sua importanza fu tale da valere il premio Nobel a tre illustri scienziati: Fleming, Florey e Chain. Un italiano però rimase nell'ombra, i suoi lavori non vennero mai presi in considerazione: Vincenzo Tiberio.

### Vincenzo Tiberio, un genio dimenticato



Vincenzo Tiberio nacque nel 1869 a Sepino, in provincia di Campobasso, da una famiglia benestante. Fin dagli anni del liceo mostrò una propensione agli studi scientifici tanto che il padre decise di iscriverlo alla facoltà di Medicina di Napoli. Durante il periodo universitario il giovane Tiberio trovò ospitalità presso gli zii ad Arzano. Lì l'acqua potabile veniva prelevata da un pozzo, che divenne in breve tempo la fonte d'ispirazione del giovane, dotato soprattutto di una spiccata capacità d'osservazione. Notò, infatti, che coloro che bevevano l'acqua del pozzo si ammalavano molto spesso di gastroenterite quando questo veniva ripulito dalle muffe che si formavano, per poi guarire velocemente quando le muffe facevano il loro ritorno. Prelevò campioni di muffa dal bordo del pozzo e li portò al laboratorio universitario per analizzarle.

Nel 1895 Tiberio riscontrò dati soddisfacenti dalle analisi e li pubblicò sugli *Annali di Igiene Sperimentali*, a quel tempo una delle riviste scientifiche più autorevoli nel campo microbiologico. Nonostante questo, la scoperta di Tiberio non venne presa in considerazione dal mondo accademico.

Nella facoltà di Medicina, Vincenzo Tiberio iniziò a frequentare i laboratori di igiene, per verificare alcune delle sue intuizioni. Egli intuì quindi un

collegamento tra la presenza dei miceti e la crescita dei batteri patogeni all'interno dell'organismo umano.

Sottoponendo a verifica sperimentale tale intuizione, Tiberio riuscì a dimostrare come l'azione terapeutica delle muffe fosse legata ad alcune sostanze presenti in esse, dotate di azione battericida e chemiotattica. Riuscì inoltre ad isolare alcune di queste sostanze ed a sperimentarne l'effetto benefico, sia in vitro, sia in vivo su cavie e conigli, fino ad arrivare alla preparazione di una sostanza con effetti antibiotici. Il lavoro era consistito nel coltivare, su terreni di coltura da lui preparati, alcuni ceppi di ifomiceti, nel preparare un estratto acquoso dei singoli miceti e nello studiare la loro azione su alcuni batteri, quali il bacillo del tifo, il bacillo del carbonchio, il vibrione del colera e vari ceppi di stafilococco.

I risultati della sua ricerca gli consentirono di osservare che: “Nella sostanza cellulare delle muffe esaminate sono contenuti dei principi solubili in acqua, forniti di azione battericida”. Le conclusioni a cui giunse furono:

1. Il solo liquido avuto dall'*Aspergillus flavescens* esercita un'azione positiva nelle infezioni sperimentali da bacillo del tifo e vibrione del colera;
2. Come tale questo liquido ha un'azione preventiva e terapeutica, che per la quantità di liquido iniettato, si estende la prima per circa 8 giorni, rimanendo al 10° giorno quasi nulla, la seconda solo fino a che l'infezione non è di tanto progredita da rendere vana ogni azione.
3. Posti questi fatti in relazione con quanto fu osservato nella leucocitosi, si può asserire che tale azione si esplica in parte per il potere battericida posseduto dalle sostanze cellulari dell'*Aspergillus*, ma, in massima parte, per l'attiva leucocitosi che suscitano.

La capacità di stimolare leucocitosi, ossia di compiere un'attività chemiotattica, e il potere battericida di vari ceppi dell'*Aspergillus* sul bacillo del tifo furono successivamente confermati da diversi ricercatori.

L'attività scientifica di Tiberio, che completò l'intero ciclo sperimentale dall'osservazione, alla verifica dell'ipotesi iniziale, fino alla preparazione della sostanza antibiotica, dimostra come Tiberio fosse già molto più avanti

di quanto non lo fosse Alexander Fleming nel 1930. Quest'ultimo, come egli stesso riferì, arrivò peraltro alla scoperta della penicillina a causa di un errore procedurale, “la contaminazione involontaria di una capsula contenente colonie di *Staphilococcus aureus* con colonie fungine”, che aveva poi prodotto “un'inibizione della crescita batterica nelle colonie di *Staphilococcus aureus*”. Tuttavia, Fleming non riuscì poi a preparare sperimentalmente il farmaco, non chiudendo così il ciclo di ricerca, come aveva invece fatto Tiberio.

### La penicillina di Fleming

Passarono decenni e intanto Tiberio veniva stroncato da un infarto miocardico nel 1915. La sua scoperta non fu più degnata di attenzione finché nel 1929 Alexander Fleming non si imbatté in una muffa prodotta da un fungo, il *Penicillium Chrysogenum*, che era in grado di inibire la crescita di molti ceppi di stafilococchi e di streptococchi. Sebbene fossero passati quasi 40 anni dalla pubblicazione di Tiberio, Fleming non riuscì a superare il suo predecessore perché non comprese come produrre grandi quantità della nuova sostanza chiamata penicillina. La sostanza identificata dall'italiano, può essere quindi definita come la prima penicillina, provenendo questa da un'altra specie di *Penicillium*, il *Penicillium Glaucum*.

### Il premio Nobel per la penicillina

Dopo che Fleming rese nota la possibilità di uccidere molti batteri attraverso la sostanza da lui scoperta si pose il problema di come fare per produrla in quantità industriali. Nonostante fossero passati già diversi decenni dal lavoro di Tiberio, nessuno fu in grado di risolvere questo problema. Si dovette aspettare ancora più di 10 anni prima che, all'inizio degli anni '40, Chain e Florey riuscissero nell'impresa. I 3 scienziati ricevettero l'ambito premio Nobel per la loro scoperta.

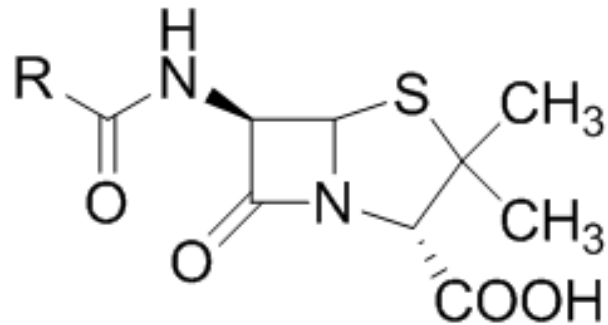


Ancora oggi, l'italiano Tiberio, vero scopritore della potenzialità della penicillina, resta nell'ombra.

### La Penicillina

Le penicilline costituiscono la classe degli antibiotici  $\beta$ -lattamici.

Dal punto di vista chimico la struttura a base delle penicilline è l'acido 6-amminopenicillanico.



Il meccanismo d'azione delle penicilline consiste nell'inibizione della sintesi della parete cellulare dei batteri, la quale è formata da peptidoglicano costituito dagli amminozuccheri N-acetilglucosammina e acido N-acetilmuramico, tenuti insieme per mezzo di legami crociati. L'enzima, con la funzione di formare i legami crociati, è la transpeptidasi, che rappresenta il target principale di questa classe di farmaci. Le penicilline legano e inibiscono anche altre proteine batteriche, le cosiddette Penicillin-binding protein, enzimi necessari al batterio per il mantenimento della tipica forma a bastoncino. L'inibizione della transpeptidasi e delle Penicillin-binding protein portano alla lisi della cellula batterica, conferendo, quindi, a questi antibiotici un'attività battericida marcatamente osservabile in fase di crescita, nel momento in cui è attivo il processo di sintesi della parete, piuttosto che in fase di quiescenza.

### (La "demeritocrazia" storica italiana )

Ci si consenta una parentesi: come mai, nel nostro Paese, non è raro imbattersi in straordinarie scoperte rimaste nel cassetto? Ne abbiamo parlato con il sociologo Francesco Mattioli: «C'è un fattore culturale – spiega il professore – in Italia, il positivismo si è sempre scontrato con un idealismo prevalente, e nel '900 ha fatto legge il pensiero di Benedetto Croce il quale sentenziava che il sapere scientifico era secondario rispetto a quello filosofico e umanistico-letterario. Non che l'Italia non abbia prodotto scienza e scienziati, ma certo l'ambiente culturale italiano non è

stato aperto come quello “laico” francese e soprattutto quello empirista anglosassone. Tuttavia, l’esempio di Tiberio, o anche quello di Meucci, soffocato dalla lobby scientifica angloamericana, o quello di Fermi, costretto ad abbandonare il Gruppo di Via Panisperna e a lavorare negli Stati Uniti, o ancora quello di Olivetti, che avrebbe potuto ingoiarsi tutta la Silicon Valley, stanno a dimostrare che la scienza italiana è apparsa debole a livello di potere internazionale, cioè in quella comunità scientifica internazionale descritta da Robert Merton come un organismo con le sue gerarchie e le sue regole, oltre che con il suo ethos».

Da LASTAMPA del 20/09/2017, di Andrea Cionci

Fonti:

chimica-online.it

wikipedia

science.closeupengineering.it

[www.lastampa.it](http://www.lastampa.it)

Segala Andrea Giulia

Zanon Ambra

5 G