

**GIULIA GATTI**

*Dottoranda in Scienze e Tecnologie della Salute, Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche, Università di Bologna*

## **Terapie antibiotiche prêt-à-porter**

*Nuove ricerche ci permetteranno di ottenere terapie antibiotiche ottimizzate utilizzando sistemi autonomi, riducendo finalmente i tempi di attesa per il trattamento delle infezioni batteriche.*

Facili e veloci: sono le due caratteristiche a cui devono puntare le diagnosi per i pazienti che necessitano un trattamento antibiotico mirato. Nei casi di infezioni batteriche del sangue, il connubio uomo-macchina permetterà di ottenere diagnosi e terapie precise non più in giorni ma in ore. Così, i pazienti possono ricevere un trattamento antibiotico mirato, tempestivo e con maggiore probabilità di successo, perché le infezioni del sangue possono aggravare e definire severamente il quadro clinico di individui fragili, ricoverati o che non vengono trattati correttamente. A lavorare in questo campo sono i ricercatori dell'Università di Bologna che in una collaborazione tutta italiana tra l'azienda Copan di Brescia, produttrice dei macchinari utilizzati, e il centro di servizi medici di Pievesestina AUSL della Romagna, puntano a migliorare il sistema diagnostico per poi esportarlo in altri centri.

Nelle pratiche diagnostiche, l'antibiogramma è cruciale per capire quale cura avviare: si tratta di una lista di farmaci che possono avere un'azione vantaggiosa oppure che non devono essere utilizzati contro l'agente infettante. Per ottenere questa lista, il patogeno deve essere prima isolato dal sangue del paziente, identificato in laboratorio, e poi testato in presenza di vari antibiotici singolarmente. Se il batterio non sopravvive al test, il farmaco in questione può essere prescritto. Una procedura complessa, tanto che ad oggi, tra inizio dell'infezione e l'ottenimento dell'antibiogramma possono trascorrere dei giorni, durante i quali viene somministrata al paziente una terapia antibiotica empirica, efficace ma non specifica. Ciò potrebbe, quindi, non apportare nessun beneficio alla salute della persona, ma al contrario essere un fattore propizio per lo sviluppo di resistenza da parte dei batteri ai farmaci usati in modo improprio.

Purtroppo, l'esecuzione del test è spesso effettuata manualmente. Una soluzione può ora arrivare da tecnologie più avanzate, perché il processo diagnostico che definisce un antibiogramma può essere facilitato, corretto e velocizzato, completamente o in parte, dall'introduzione di strumenti autonomi e sistemi di intelligenza artificiale nelle strutture sanitarie. Infatti, i primi imitano le gestualità umane tramite bracci meccanici, pinze e nastri trasportatori mentre i secondi interpretano i dati ottenuti seguendo regole logiche e mediche. Facendo collaborare i due, si ottiene un processo diagnostico autonomo e gestito interamente da un sistema di computer. Tramite un codice a barre,

le macchine associano il sangue da analizzare alla cartella clinica del paziente ed eseguono gli esami microbiologici e l'antibiogramma prescritti dal medico, passando il campione da una stazione all'altra fino al completamento dell'analisi.

In più, attraverso un sistema di fotocamere, vengono catturate delle immagini a tempi diversi per permettere un monitoraggio costante del materiale biologico. Anche l'interpretazione dei risultati viene affidata ad un sistema artificiale esperto. Dalle foto ottenute, il programma individua quali antibiotici possono essere impiegati per il trattamento misurando l'azione del farmaco contro la crescita del batterio, e comunica il risultato direttamente al medico.

L'interpretazione dei dati non è mai banale se effettuata in modo manuale, perché soggetta ad errori di misurazione o fallimenti di processo. Di conseguenza, per fornire una risposta clinica, l'analisi deve essere ripetuta nuovamente. Le ricerche nel campo dell'automazione per la medicina diagnostica sono ancora in atto e nuove strumentazioni in via di sviluppo, ma presto potrebbero aiutarci ad acquisire la rapidità necessaria per migliorare la salute globale. In questi studi viene affrontato anche un ulteriore tema: il ruolo dell'uomo nei confronti della macchina. Far svolgere ad uno strumento una mansione che prima era affidata ad un operatore, non comporta necessariamente una sostituzione. Anzi, la persona si svincola dalla stretta routine quotidiana -che viene affidata ad un computer- ed inizia ad occuparsi invece della gestione dell'intero sistema quando i limiti della meccanica e dell'elettronica non riescono a realizzare l'opera.