Determinismo probabilistico in Medicina

Data 16 dicembre 2012
Categoria scienze_varie

L'incertezza e variabilità sono connotazioni ontologiche della medicina e devono essere pertanto accettate, per ridurne l'impatto sono tuttavia utili alcuni strumenti come le ROC curves che permettono di affrontare il problema con una sorta di determinismo probabilistico.

Una predizione deterministica è definita come un'affermazione per la quale una malattia futura accadrà o non accadrà in un particolare paziente, in una certa finestra temporale ed entro un dato intervallo di gravità, mentre una previsione probabilistica fornisce una probabilità (maggiore di zero ma minore di uno) che un tale evento accadrà.
La predicibilità dell'evento malattia, il grado con cui l'accadimento di futuri eventi patologici può essere determinato in base al comportamento osservabile nei singoli pazienti, è poco compreso. Questa mancanza di comprensione si riflette nell'incapacità di predire affidabilmente una malattia. Talvolta, i metodi di predizione deterministica si basano sul concetto di precursore diagnostico, cioè di un qualche tipo di segnale osservabile, patognomonico, che indichi con alta probabilità la localizzazione, il momento nel tempo e la severità di un evento.
Tuttavia, nella maggioranza dei casi, bisogna affidarsi a sintomi e segni, che non indicano in modo univoco un evento, ma invece determinano una soluzione approssimata con un intervallo di confidenza del tipo "con probabilità p la soluzione (diagnostica o terapeutica) è y piu'/meno un certo grado di incertezza-variabilità ".
Nell'approccio probabilistico, variabilità e incertezza sono distinte concettualmente: la variabilità si riferisce alla reale eterogeneità della popolazione in esame. L'incertezza è legata alla mancanza di conoscenza. Ora la valutazione della variabilità (tra popolazioni e, soprattutto, interpersonale tra pazienti è legata prevalentemente all'intuito del medico, qualunque cosa voglia dire questo termine. Pochi dati affidabili possono essere ricavati dalla famigliarità o dall'ambiente. Certamente, restiamo in attesa che la genomica scriva in modo completo e soddisfacente il libro della successione delle basi nucleotidiche ACGT dell'intero genoma di ogni singolo individuo e lo interpreti, cosi' da diventare programma popolare di prima serata e base per una oggettiva medicina personalizzata.
Sia l'incertezza che la variabilità possono essere affrontati in modo qualitativo che quantitativo. Per restringere il campo e non essere troppo teorici, ci si può limitare al campo diagnostico. In questo caso, il modo quantitativo piu' frequentemente usato è quello legato al metodo bayesiano. Per ridurre l'incertezza si deve migliorare sensibilità e specificità; per migliorare la variabilità si deve migliorare la calibratura, cioè applicare l'esame diagnostico nell'ambiente che lo ha generato.
Ora, tenendo conto di alcuni principi derivanti dalla teoria dei segnali, si può facilmente costruire un asse cartesiano, che abbia come ascissa x=(1-specificità) e ordinata y=sensibilità. Su tale piano il punto individuato dalle coordinate (0,1) è la perfezione diagnostica (100% successi), il punto (1,0) è la totale defaillance (100% fallimenti). La diagonale che congiunge (0,0) con (1,1) divide il grafico in due e individua il caso (50% di successi, 50% di fallimenti). Ovviamente è auspicabile che gli esami diagnostici si collochino tutti sopra la linea del caso. Il grafico in questione di solito è una curva, con la convessità tanto piu' in alto a sinistra quanto piu' è accurato l'esame in questione. Tale rappresentazione deriva dalla teoria dei segnali, elaborata per facilitare il lavoro degli operatori radar ed è nota come "Receiver Operating Characteristics", in gergo curva ROC.
Le curve ROC permettono di affrontare il problema dell'incertezza e della variabilità in medicina con una sorta di determinismo probabilistico che domina le scienze ritenute piu' esatte, in primis la fisica quantistica.

Per altri particolari sulle curve ROC si consiglia la lettura delle pillole seguenti:

http://www.pillole.org/public/aspnuke/news.asp?id=3246
http://www.pillole.org/public/aspnuke/news.asp?id=3361

FaustoBodini

© 2004 - 2026 Pillole - Registrazione T. di Roma n. 2/06 | stampato il 17/11/2026 alle ore 18:22 | Pagina 1 di 1