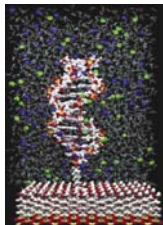


Le nuove strade della ricerca

Tecnica sperimentale del Microarray

La tecnica del Microarray permette di studiare le alterazioni genetiche dei tumori e verificare le possibilità di cura.

pubblicazione a cura del
Laboratorio Polispecialistico Futura Diagnostica



I **microarray a DNA**, noti anche come DNA chip o chip genici, sono uno strumento importante delle cosiddette "nanotecnologie". Essi sono utili per lo studio dell'espressione genica e di grande interesse per i ricercatori che studiano le basi molecolari del cancro e di altre malattie complesse oltre che, in ambito farmacologico, per l'individuazione di nuovi farmaci. Messi sul mercato nel 1996 consentivano di analizzare contemporaneamente l'attività di decine di migliaia di geni. I chip sono formati da moltissime molecole di DNA (detti sonde) depositate in una posizione nota su un supporto a formare una microgriglia (da cui il nome microarray) che consente di identificarle in modo univoco. Il supporto di solito è un vetrino da microscopio che ha le dimensioni, più o meno, di un pollice del mano.

Ogni sonda è costituita da un segmento di DNA a singola elica di un gene e, nel loro insieme, tutte le sonde di un DNA chip rappresentano tutti, o la maggior parte, dei geni di un organismo. I chip sfruttano una proprietà importante del DNA, ossia l'appaiamento tra basi complementari (la T si appaia con la A e la G

con la C) nella sua struttura. Come esempio di applicazione dei microarray consideriamo l'identificazione dei geni peculiari espressi o non espressi in un tessuto tumorale rispetto al relativo tessuto normale. **Quando i geni sono attivamente espressi**, cioè sono attivamente "trascritti", nelle cellule di questo tessuto sarà presente un numero elevato di molecole di RNA messaggero corrispondente ai geni espressi rispetto al tessuto sano. Si estrae pertanto l'RNA dai due tipi di tessuti (sano e tumorale), si converte l'mRNA nella copia più stabile a DNA (cDNA) e vi si lega un marcatore fluorescente: ad esempio verde per il cDNA ottenuto da cellule tumorali e rosso per quello ottenuto da cellule sane. **Si applicano poi i cDNA marcati al chip.** Quando il cDNA trova la sua sequen-

za di basi complementare tra le decine di migliaia di sonde depositate sul chip, vi si appaia. In quel punto del microarray si ha emissione di fluorescenza, indice dell'espressione di quel determinato gene. I chip vengono quindi analizzati con uno scanner, strumento che valuta il quadro di fluorescenza e i risultati sono elaborati da un computer. Si ottiene come risposta una mappa a colori: segnale rosso se un gene è espresso solo nel tessuto sano, verde se un gene è espresso solo nel tessuto tumorale e diverse gradazioni di giallo (rosso + verde) se un gene è espresso in entrambi i tessuti a livelli diversi. In altre parole si ottiene quello che viene definito un profilo di espressione, che consente di confrontare i quadri di espressione genica in tessuti diversi o nello stesso tessuto in differenti condizioni oppure in cellule a stadi diversi di sviluppo.

La tecnologia che è alla base dei chip in realtà è molto complessa e l'utilizzo nella ricerca biomedica di questi utili "cacciatori di geni" è solo agli inizi. Per il momento le ricerche si stanno muovendo sopra-

tutto nell'ambito dei tumori del seno, del colon e del polmone per cui si stanno mettendo a punto protocolli di riferimento che permettono di scegliere la cura giusta in base alle mutazioni individuali. Conoscendo l'alterazione specifica che è alla base del tumore, inoltre, è teoricamente possibile somministrare farmaci studiati ad hoc. Ad esempio, se risulta alterato un determinato gene che funziona eccessivamente, favorendo la proliferazione delle cellule tumorali, in un prossimo futuro si potrebbe somministrare un farmaco che inibisce questo gene arrestando la crescita tumorale. ■



Futura Diagnostica

C.so V. Emanuele, 188
Avellino
tel. 0825.780981

www.futuradiagnostica.it
info@futuradiagnostica.it

Certificato n. 141348
del 14/01/2004

