

La ricerca

I tessuti tumorali passano dall'uomo all'animale: così vengono testati i medicinali che possono funzionare meglio per i pazienti

Le cavie «avatar» per cure su misura

La nuova tecnica: cellule malate trasferite dal paziente al topo

di MASSIMO GAGGI

NEW YORK — «Presto, con la medicina personalizzata, curarsi sarà come andare al supermercato. Anzi, potremo farlo andando a comprare cibo e detersivi. Entri e lasci una goccia di sangue o un campione di saliva su uno strumento tipo Blackberry e alla fine, quando esci col carrello pieno, ti danno anche una busta di medicine personalizzate per i tuoi malanni del momento». Nel 2008, quando fece questa previsione a Washington, durante un convegno sulle nuove tecnologie per la medicina, Steven Burrill fu trattato da molti come uno scrittore di fantascienza. Altri, invece, conoscendolo per il suo ruolo di investitore nelle tecnologie di punta e di architetto del «biotech», lo presero molto sul serio.

Quattro anni dopo nei supermercati andiamo ancora solo per fare la spesa, ma la medicina personalizzata, sostenuta dallo sviluppo delle biotecnologie e dalle possibilità offerte dalla mappatura del genoma umano, sta facendo passi da gigante. Giorni fa, ad esempio, la rivista *Nature* spiegava che stiamo ormai imparando a classificare e curare i tumori non più per la loro dislocazione — polmoni, prostata o fegato — ma sulla base delle caratteristiche genetiche. Quelli al seno, ad esempio, sono di quattro «famiglie» piuttosto diverse. Una di queste ha elementi in comune con il cancro all'utero più di quanto non ne abbia con le altre tre forme tumorali. E le terapie sono, ovviamente, molto diverse.

A ognuno la sua cura, dunque, basata non solo sulle diverse cate-

gorie patologiche, ma anche sulle caratteristiche delle cellule, le sensibilità individuali, le risposte immunitarie che sono diverse da persona a persona. Più facile a dirsi che a farsi, anche per un problema di costi: un nuovo farmaco costa circa un miliardo di dollari tra ricerca, sviluppo e sperimentazioni che durano, in media, un decennio. Se verrà prescritto in un numero troppo limitato di casi, i costi diventeranno insostenibili. La mappatura del genoma (costo dai 10 ai 25 mila dollari, negli Usa) è, poi, ancora una cosa da ricchi. Ma la tecnologia sta gradualmente abbattendo questi costi, mentre spuntano altri percorsi come quelli delle nanotecnologie che penetrano nelle difese immunitarie. Un'altra strada è quella dell'uso a tappeto di cavie nelle quali trapiantare i tessuti malati di un paziente (in genere cellule tumorali) per capire a quali farmaci sono sensibili, prima di iniziare la terapia sull'uomo.

Sono già molti i centri medici americani, dalla Mayo Clinic al Massachusetts General Hospital, a usare questa tecnica. Ad esempio trapiantando pezzi di un tumore asportato su vari topi che, a causa di un'anomalia genetica, hanno un sistema immunitario molto poco reattivo. Agli animaletti vengono poi somministrati medicinali diversi, scegliendo alla fine per il paziente quella che funziona meglio sul ratto.

Illustrando il moltiplicarsi di questi esperimenti, il *New York Times* raccontava ieri che la pratica sta diventando talmente diffusa da aver spinto i medici a soprannominare queste cavie «avatar», come le rappresentazioni digitali di persone reali.

Uomini e topi: vivremo tra qualche anno in un mondo nel quale, oltre a conoscere in anticipo le nostre predisposizioni genetiche per le malattie e a disporre di «batterie» di farmaci individuali, avremo anche il nostro allevamento di ca-

vie personali? Meglio non correre troppo: il perfezionamento dei farmaci biotech procede spedito, ma i problemi non mancano e l'uso delle cavie è un processo lungo, costoso e dai risultati tutt'altro che certi: le assicurazioni per ora non pagano per trattamenti di questa natura e sono numerosi i casi di malati di tumore che muoiono prima che la sperimentazione sulle cavie sia completata.

Ma la tecnica è promettente, i successi non mancano e, nella misura in cui evita di esporre il paziente a una moltiplicazione delle terapie alla ricerca di quella giusta, può anche diventare un fattore di contenimento dei costi. Che non sia più solo un procedere a tentoni lo dimostra anche il fatto che qualche settimana fa il *National Institute for Health*, l'organo del governo federale che promuove e monitora le nuove tecnologie mediche, ha dedicato un seminario proprio alle terapie che utilizzano gli «animali personalizzati».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Le assicurazioni

Le assicurazioni per ora non pagano per questi trattamenti. Molti muoiono prima che la sperimentazione venga completata.

I centri

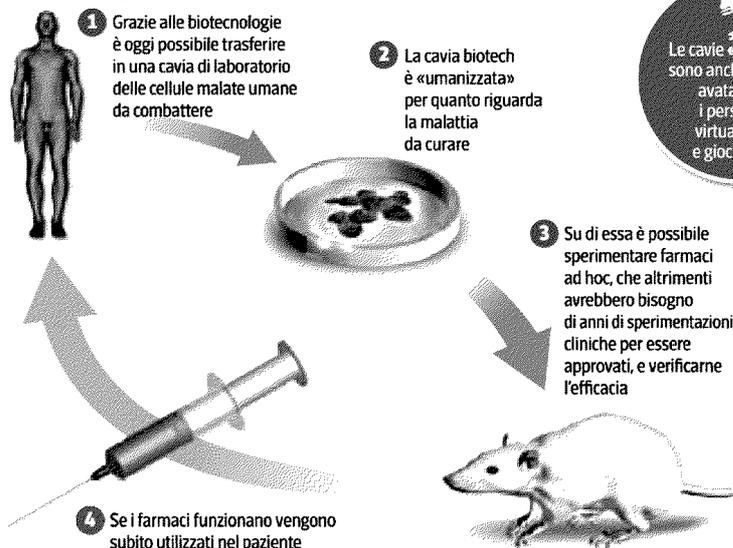
Dalla Mayo Clinic al Massachusetts General Hospital, sempre più centri medici degli Stati Uniti usano questo metodo.

10.000

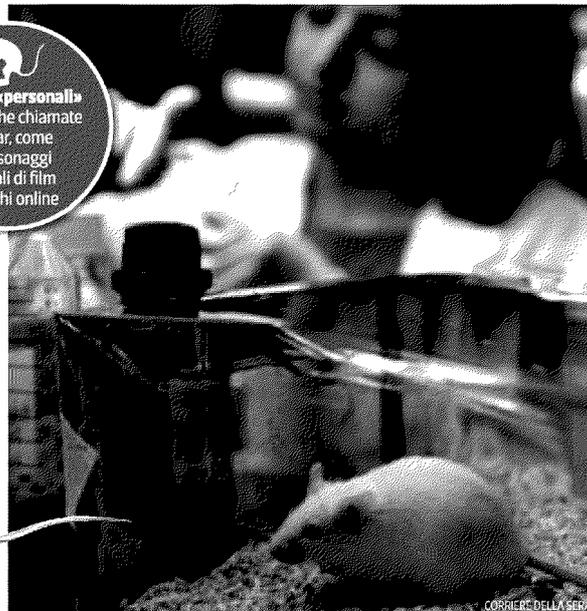
Dollari
Il costo della mappatura del genoma, che può salire a 25 mila dollari

LE STORIE

Megan Sykes, medico e ricercatore americano, ha creato un topo biotech con il suo sistema immunitario e lo ha chiamato «Mini-Me». Per un paziente, un bambino di 9 anni con un raro tumore ai polmoni, sono stati creati dei topi che esprimono lo stesso male: grazie a loro si stanno provando diverse soluzioni per curare il piccolo paziente

Le cure «personalizzate»

Le caviae «personali» sono anche chiamate avatar, come i personaggi virtuali di film e giochi online

**La scheda****Genetica**

Oggi i tumori non si classificano più per la loro posizione — polmoni, prostata o fegato — ma per le caratteristiche genetiche

Cure

Le cure sono, ovviamente, molto diverse. Basate sulle caratteristiche delle cellule e sulla sensibilità

individuale del malato

Avatar

Ciò ha aperto la strada alle caviae personalizzate, chiamate avatar, nelle quali si trapiantano i tessuti malati di un paziente per capire a quali farmaci sono più sensibili