

## FIGLI NEL TEMPO. L'EDUCAZIONE

FRANCESCO TONUCCI Psicologo



**Praticamente tutti i pomeriggi di mio figlio sono impegnati. Certo è per lui una grande risorsa, ma mi sembra che qualche volta si stanchi.**

## Obbligatorio divertirsi

**U**NA VOLTA il tempo dei bambini era diviso chiaramente fra quello formale, del dovere, che era quello della scuola, dei compiti, del catechismo; e quello informale, del piacere, che era quello del gioco, il «tempo libero». Questo tempo era amministrato in modo autonomo dal bambino, e se non violava alcune regole sociali poteva allontanarsi da casa, incontrarsi con chi voleva per fare i giochi che preferiva. Era il tempo nel quale, grazie al gioco libero, il bambino diventava grande, si costruiva

la crescita intellettuale di gran lunga più importante di tutta la vita. Oggi questo tempo è gradualmente scomparso. Il pericolo in agguato fuori dalla porta di casa: il traffico, la violenza, la droga, l'Aids, sconsigliano di lasciare che i bambini escano da soli e le migliori condizioni economiche permettono di regalare ai figli l'iscrizione alle tante scuole pomeridiane: la piscina, la chitarra, l'inglese, la danza, la palestra... «Dovresti essere riconoscente, oggi tu puoi conoscere tante cose che noi da piccoli non so-

gnavamo nemmeno!», diciamo ai nostri figli, magari scoraggiati dall'eccessivo lavoro procurato dal loro privilegio. Naturalmente i genitori democratici fanno scegliere ai figli l'iscrizione alle tante scuole pomeridiane, così l'eventuale successiva stanchezza, o volontà di ritiro, possono essere contestate oltre che dai motivi economici, (sempre spiacevoli), anche da nobili motivi dell'impegno e della coerenza: «L'hai scelto tu!» (praticamente un ricatto).

Se facciamo il conto dei due rientri pomeridiani a scuola (con i moduli) e delle due o tre attività «volontarie», più i compiti, i pomeriggi dei nostri bambini sono tutti compromessi. Rimane un'oretta prima di cena, in genere assorbita dalla televisione. Contemporaneamente le

madri si sono trasformate in tassisti e passano il loro pomeriggio accompagnando i figli e aspettandoli fuori dalla palestra, la piscina, la parrocchia.

Se l'organizzazione del lavoro si strutturerà secondo la tendenza attuale, gli orari di lavoro tenderanno a diminuire. I nostri bambini di oggi saranno domani lavoratori con molto più tempo libero rispetto a quanto ne abbiamo oggi noi e saranno stati bambini senza tempo libero.

(Per uno spiacevole incidente redazionale, il testo della rubrica del professor Tonucci pubblicato mercoledì scorso era intercalato da frasi che non erano nel testo originale. Ce ne scusiamo con i lettori e con il professor Tonucci ndr)

■ Siamo forse ad una svolta decisiva nella difficile battaglia contro il cancro. Una serie di scoperte sugli aspetti genetici e molecolari della malattia avevano, negli ultimi due decenni, forzato la «scatola nera» contenente i segreti del comportamento delle cellule tumorali, come la loro aggressività o la loro apparente immortalità. Ora queste scoperte convergono verso un quadro unico, un insieme di conoscenze che assedia la «malattia del secolo». Che forse non riusciremo a sconfiggere fino in fondo, ma potremmo comunque controllare molto meglio.

Nel loro lavoro, infatti, i ricercatori hanno capito che il cancro è sostanzialmente una malattia del Dna, la molecola chiave che racchiude il destino biologico degli esseri viventi: si è così visto che, dalle fasi iniziali di formazione fino agli stadi terminali segnati dalla diffusione metastatica della malattia, ogni passo dell'evoluzione di una neoplasia si accompagna ad «errori» genetici.

Il Dna è costituito infatti da geni, cioè segmenti di materiale genetico (ciascuno dei quali responsabile della produzione di determinate proteine cellulari), ed ogni cellula normale contiene geni che agiscono innescando la divisione e la moltiplicazione cellulare (e quindi in definitiva anche quella neoplastica) ed altri che la modulano e la regolano. I primi vengono definiti oncogeni, i secondi geni soppressori: una cellula contenente un oncogene difettoso viene solitamente paragonata ad un'automobile con l'acceleratore bloccato a tavoletta, mentre una cellula con un gene soppressore danneggiato è più simile ad una vettura senza freni.

Insomma, la cellula neoplastica, lungi dall'essere un'escandibile canaglia né più né meno che una macchina che è andata incontro ad un guasto, potenzialmente riparabile.

In condizioni normali, oncogeni e geni soppressori provvedono insieme al controllo della normale crescita cellulare. Ogni volta che una cellula si divide, il Dna (paragonabile ad un manoscritto di circa 3 miliardi di caratteri) deve replicarsi, e nel corso di questa complessa operazione possono verificarsi errori di trascrizione, ossia mutazioni.

In qualche occasione, questi difetti di trascrizione sfuggono ai meccanismi di riparazione cellulare, e così il Dna alterato continua a dividersi originando colonie di cellule anomale che rappresentano il nucleo di partenza di un tumore.

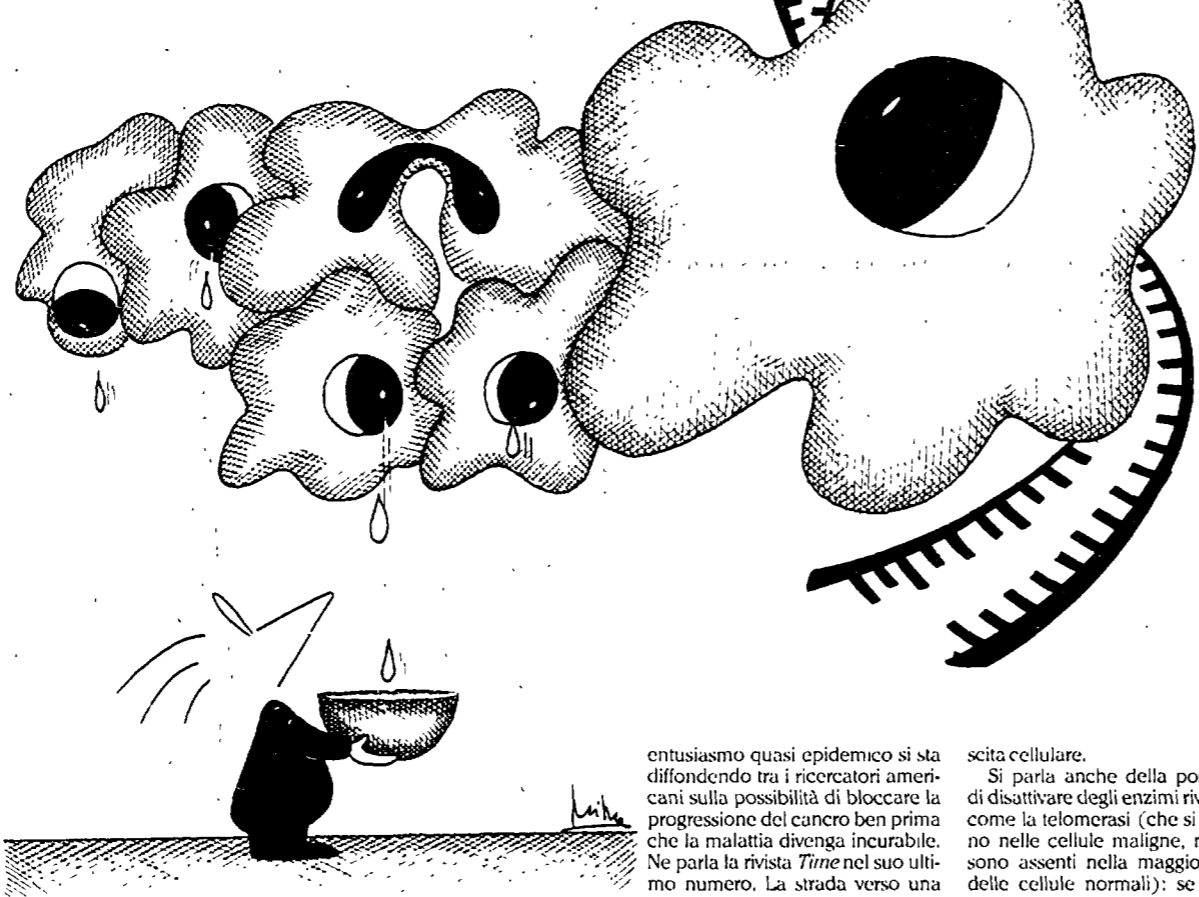
In queste ultime settimane, un

I ricercatori sono arrivati a stringere d'assedio il Grande Male  
Grande accusato il Dna: i suoi errori decisivi ma riparabili

## La grande offensiva contro il cancro

I ricercatori stringono d'assedio il cancro, e puntano dritto su quello che sembra il meccanismo centrale della malattia: il Dna e soprattutto la sua riproduzione. Attorno a questi elementi si stanno concentrando gli sforzi degli scienziati negli ultimi mesi. Una serie di scoperte importantissime sembrano dire che siamo sulla buona strada. Ma non illudiamoci troppo: forse riusciremo a controllare queste malattie, ma non a sconfiggerle del tutto.

EDOARDO ALTOMARE



entusiasmo quasi epidemico si sta diffondendo tra i ricercatori americani sulla possibilità di bloccare la progressione del cancro ben prima che la malattia divenga incurabile. Ne parla la rivista *Time* nel suo ultimo numero. La strada verso una terapia anticancro più efficace sembra farsi improvvisamente meno impervia: passa attraverso il controllo dei geni che funzionano come freno ad una frenetica cre-

scita cellulare. Si parla anche della possibilità di disattivare degli enzimi rivelatori, come la telomerasi (che si ritrova nelle cellule maligne, ma che sono assenti nella maggior parte delle cellule normali): se questa prospettiva si realizzasse, si potrebbe disporre di quel tanto atteso «magic bullet» (proiettile magico) capace di far saltare la resistenza delle cellule tumorali.

Sembra insomma ormai finita l'epoca della forza bruta, cioè dell'uso indiscriminato delle asportazioni chirurgiche (in passato autentiche mutilazioni), delle radiazioni o dei cocktail chemioterapici: ancora oggi la scarsa selettività della loro azione riduce drammaticamente la qualità della vita dei pazienti senza in molti casi migliorarne significativamente la durata della sopravvivenza. L'approccio terapeutico del futuro - si spera prossimo - è più simile ad una accorta partita a scacchi nella quale i ricercatori di base si riveleranno determinanti, individuando di volta in volta le molecole-chiave del nemico, ed indebolendone le capacità difensive con interventi mirati (inserzione di taluni geni, disattivazione di altri, etc.) e specifici.

Lo stesso entusiasmo non sembra condiviso da chi si occupa di statistiche sulla mortalità da malattie neoplastiche, che in effetti negli Stati Uniti è aumentata del 7% dal 1975 al 1990, tanto che in questo Paese (nel quale si ritiene che solo nel 1993 si siano verificati 526 mila decessi imputabili a neoplasie) il cancro rappresenta la seconda causa di morte dopo le malattie cardiovascolari.

Come sostiene John C. Bailar, insigne epidemiologo e biostatistico, a parte il notevole contributo fornito dal cancro del polmone (oltre un quarto dei decessi per cancro), i singoli tipi di tumore sembrano associati ad una aumentata mortalità, come il linfoma non-hodgkin (la neoplasia da cui è affetta Jackie Kennedy), il cancro della prostata, del cervello, del rene, dell'esofago e della mammella (per quest'ultimo, la mortalità si è ridotta in donne di età inferiore ai 50 anni, ma è aumentata nelle ultracinquantenni): a parere di Bailar, tutti questi aumenti sono statisticamente significativi.

Come la mortalità, anche l'incidenza sembra aumentata per determinate patologie tumorali, come il melanoma, il mieloma multiplo, ed altri, anche se i più ottimisti ritengono che queste variazioni di incidenza riflettano in realtà progressi nelle conoscenze mediche: sarebbero cioè l'espressione di più raffinate capacità diagnostiche.

Ma la svolta più significativa sta forse nella nuova mentalità dei clinici. Ci sono quelli, come Lance Liotta, il maggior esperto nel trattamento di neoplasie metastatiche al National Cancer Institute, che sostengono un parere condivisibile: «Dopotutto, non siamo in grado di guarire neanche malattie come il diabete e l'ipertensione, ma ci limitiamo a tenerle sotto controllo. Perché non considerare anche il cancro alla stessa stregua?».

## Isolata a Napoli proteina antitumorale

Nel laboratorio di oncologia sperimentale «B» dell'Istituto nazionale dei tumori di Napoli «Pascale» è stata scoperta ed isolata una proteina che ha dimostrato, in provetta, di poter bloccare la crescita di cellule provenienti da alcuni tumori umani della mammella. Le ricerche che hanno portato a questa scoperta hanno preso spunto da una osservazione del responsabile del laboratorio, Aldo Mancini. Il ricercatore aveva notato che sostanze prodotte da adipociti (cellule di grasso) umani erano capaci di controllare la crescita di cellule di tumore della mammella. «Con un lungo lavoro di purificazioni successive», ha spiegato il ricercatore, «si è quindi arrivati alla identificazione strutturale della proteina responsabile del fenomeno». Struttura e proprietà della proteina stessa sono stati oggetto di una richiesta di brevetto internazionale.

## Successo del radar ambientale orbitante

Bilancio del tutto positivo per la missione di tele-rilevamento effettuata dallo shuttle Endeavour. Sono stati raccolti dati su tutte le 400 località previste fra cui cinque italiane (Montesperoli in Toscana, Oltrepò pavese, Vesuvio, golfo di Genova e Matera). Delle località sono state rilevate informazioni sulla vegetazione, i cicli climatici e idrologici, geologici e la circolazione delle correnti oceaniche. Strumento base è stato il radar di osservazione X-Sar prodotto da Alenia Spazio e Dornier-Dasa per le agenzie spaziali italiana e tedesca. X-Sar ha ottenuto per la prima volta immagini terrestri utilizzando la banda X, con il vantaggio di poter osservare la Terra sia di giorno che di notte e con le nuvole.

## Torna di moda leccare i rospi allucinogeni

Chi l'ha provato dice che il «viaggio» è talmente intenso che «sembra di percepire il movimento degli elettroni nelle molecole». Per le autorità sanitarie questa moda nel campo degli allucinogeni è invece solo pericolosa, per gli uomini e, ovviamente, per i poveri rospi. Leccare i rospi, una moda esplosa negli anni '60 e poi caduta in disuso, sta tornando in voga tra gli estimatori degli allucinogeni naturali. Relativamente nuovo è un altro metodo, un po' meno rivoluzionario del primo: quello di spremere il liquido biancasto che si trova nelle ghiandole vicine agli sporgenti occhi dell'animale, farlo seccare e poi fumarlo.

## È morto Sperry, studioso del cervello

■ Il premio Nobel per la medicina e fisiologia Roger Sperry, un pioniere nella ricerca sugli emisferi cerebrali, è morto domenica scorsa all'età di 80 anni all'ospedale di Huntington dove era ricoverato per le conseguenze della distrofia muscolare di cui soffriva da anni. Lo ha reso noto lunedì a Pasadena il professor Norman Davidson, a nome dell'Istituto della California per la Tecnologia dove Sperry ha lavorato dal 1954 al 1984. Sperry ha vinto il premio Nobel nel 1981 per le sue ricerche su pazienti ai quali erano state interrotte chirurgicamente le interconnessioni tra i due emisferi cerebrali. Sperry, che era nato a Hartford in Connecticut, negli ultimi anni aveva spostato i suoi interessi dalla neurobiologia alla filosofia.

Le ricerche di Sperry hanno aperto la strada ad un vasto campo di studi che ha impegnato neurologi e fisiologi nel corso degli anni Settanta. Gli studi sui cosiddetti «Split brain», cioè i pazienti a cui

era stato tagliato il corpo calloso che separa i due emisferi cerebrali, avevano dimostrato infatti che le due metà del cervello avevano funzioni diverse. Sulla base di questi risultati, si cominciò a studiare le diverse prestazioni degli emisferi anche nelle persone «sane». Si cominciò allora a parlare delle due capacità (analitica e sintetica) che entrano in campo nelle nostre attività conoscitive. Sembrava che mentre l'emisfero sinistro fosse deputato alla funzione analitica, il destro fosse specializzato per la sintesi. Così si spiegava che la metà sinistra del nostro cervello presiedesse al linguaggio, mentre la destra all'ascolto e alla produzione della musica. Le cose, si scoprì successivamente, non erano così semplici. Tuttavia, gli studi in questo settore, e in particolare quelli di Sperry, risultarono fondamentali per compiere un ulteriore passo in avanti nella comprensione della struttura cerebrale.

Presentata la collana della Giunti sulla scienza italiana. A colloquio con Grmek

## In biblioteca tra quark e pipistrelli

■ FIRENZE. Forse ha ragione. Al di là delle pie illusioni, al di là della retorica, il segreto, da secoli, è sempre lo stesso: saper fare, a se stessi, agli altri, alla natura, le domande adeguate ai mezzi. «La metà del lavoro di un buon medico è l'anamnesi, la metà del lavoro dello scienziato è la buona domanda»: il professor Mirko Grmek, «directeur d'études» alla Sorbone, è pronto a scavalcare, con una battuta che gli sollecitiamo, secoli di teorie e pratiche scientifiche. Con un solo balzo, con un solo tiro di fune mentale collega modi e tempi, metodi e strumenti che più lontani non potrebbero apparire. Bisognerebbe sentire in proposito l'opinione spassionata dei ricercatori attuali, magari i fisici (e sono 400) che hanno collaborato alla ricerca e, pare, alla scoperta della prima rossa nucleare, il «quark top». Bisognerebbe chiedere a loro, che «giocano duro» con computer e acceleratori e partecipano ai

I pipistrelli di Spallanzani e i quark top della fisica contemporanea: questi due soggetti scientifici di frontiera hanno più punti in comune di quanto non potrebbe apparire. «Una domanda giusta adeguata ai mezzi a disposizione», dice lo storico della medicina Mirko Grmek. La casa editrice Giunti e l'Istituto e museo di Storia della scienza di Firenze pubblicano una «Biblioteca della scienza italiana». Spallanzani il primo autore.

SUSANNA CRESSATI

progetti di ricerca più avanzati e costosi del mondo, se c'è qualcosa che li unisce, ad esempio, a Lazzaro Spallanzani, biologo del settecento, sperimentista geniale, accanito e ingegnoso, uso più a voler vedere e toccare che a fidarsi di teorie ed ipotesi. Esperimenti innovativi come la fecondazione artificiale e la digestione in provetta portano la sua firma di scienziato di frontiera in un'epoca in cui, dice il professor Grmek, «che le funzioni organiche potessero avvenire allo

stesso modo al di fuori dell'organismo era un fatto inaspettato, anzi addirittura contrario alle aspettative». Forse sarebbero anche loro d'accordo nell'annodare il filo rosso della ricerca intorno a questo «paletto»: una buona domanda, adeguata ai mezzi a disposizione. Di Spallanzani e relative suggestioni, delle sue ricerche tra le pentole di cucina, delle sue avventurose e illuminate ricerche biologiche su animali allora misteriosi come i pipistrelli, non si parla a sproposito.

to. È questo uno dei «casi concreti, precisi» di cui la scienza si nutre. Un caso sui generis, anzi, dice il professor Grmek, «un cattivo esempio dal punto di vista della metodologia della ricerca». Dunque molto interessante. Al punto che i suoi «Giornali delle esperienze e delle osservazioni» sono il punto di partenza di una impresa editoriale monumentale avviata dalla casa editrice Giunti su progetto dell'Istituto e museo di storia della scienza di Firenze, direttore Paolo Galluzzi: la «Biblioteca della scienza italiana». Spallanzani è il primo e con lui la collana batte subito le ali in alto. Non sono teorie, non sono elucubrazioni, quelle di Lazzaro di Scandiano, ma appunti quotidiani, annotazioni minuziose, una registrazione in diretta, «vivo-live», delle «sensazioni e riflessioni» - dice il curatore dell'edizione Carlo Castellani - «l'eccezione per le scoperte e la delusione per gli insuccessi. Non c'è il riassetto dal vissuto quo-

tidiano alla presentazione ufficiale della scoperta: in questi scritti l'autore cerca, con la rara capacità del clinico che osserva e diagnostica una «malattia» di cui è affetto, di convincere solo se stesso, non gli altri. E qui sta tutto l'interesse per la pubblicazione, il suo entrare nel cuore del processo della creatività, nelle strade intime del pensiero scientifico. «Esiste un inedito di Spallanzani - dice il professor Grmek - alcune note sul ruolo del caso nelle scoperte. Ma lui è uno scienziato che non deve nulla al caso, semmai tutto alla sua tenacia».

«I classici della scienza - dice Paolo Galluzzi, che ha presentato l'iniziativa editoriale a Palazzo Vecchio, in occasione dell'apertura della settimana della cultura scientifica - stanno uscendo da un recinto angusto e solenne che li proteggeva, isolandoli dagli altri settori dell'attività intellettuale». Galluzzi partecipa ad una partita che gli storici della scienza stanno giocando da tempo, con alterne e non entusiasmati fortune. Ora il momento è senz'altro favorevole, e molto lavoro c'è da fare perché in campo storico le impostazioni celebrative cedano il passo alle produzioni più fideicenti e problematich.