

Nuova strada per la terapia genica

# Il virus dell'Aids usato per curare

LICIA ADAMI

Curare una sindrome di Alzheimer, una leucemia, una malattia genetica con il virus dell'Aids? Sembra l'ultima follia di un genetista avventurista, ma il quotidiano francese *Libération* la prende sul serio e le dedica l'apertura del suo supplemento scientifico *Eureka*. L'idea di utilizzare il virus Hiv come vettore per inserire nuovi geni nel Dna umano deriva da uno studio di Inder Verma e Didier Trono, due biologi del Salk Institute californiano, secondo cui il virus Hiv potrebbe essere utilizzato a scopo curativo, nel quadro di una terapia genica. La ricerca dei due scienziati è stata pubblicata sulla rivista *Science* del 12 aprile.

Prima di spiegare questa ricerca, cerchiamo di capire il meccanismo su cui si basa la terapia genica. Questa terapia si propone di curare qualsiasi malattia, dal cancro ai disturbi ereditari, inserendo nei pazienti dei geni umani. Una volta introdotti nelle cellule dell'organismo, si suppone che questi pezzetti di Dna tornino quello sono: dei programmi che sanno ordinare ad una cellula di produrre una certa sostanza.

In teoria il sistema è semplice. In pratica le cose sono assai più complicate. Perché? Prima di tutto c'è uno scoglio da superare: come condurre il gene dentro la cellula dove dovrebbe entrare in azione? Bisogna trovare dei buoni trasportatori, i cosiddetti vettori. Bene, l'Hiv è un vettore molto efficace, dicono i ricercatori americani. In realtà per chi si occupa di terapia genica, questa ipotesi non è assurda. I virus, infatti, sono considerati dei buoni candidati al ruolo di vettori: entrano facilmente nelle cellule e il loro patrimonio genetico si può modificare abbastanza facilmente grazie alle nuove tecniche. Sembra dunque che basti attaccare al virus il gene curatore e togliere, al contrario, i geni che permettono loro di moltiplicarsi nelle cellule. Un buon virus vettore è un virus incapace di replicarsi.

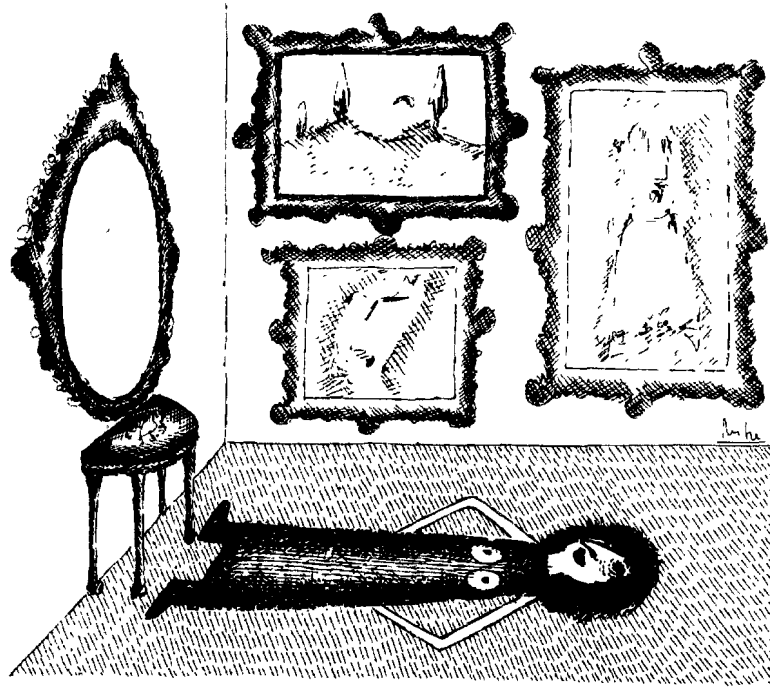
Il più famoso tra questi virus-vettori è l'Hiv, un retrovirus responsabile di un cancro del sangue nei topi. In quanto retrovirus, infatti, ha la capacità straordinaria di installarsi proprio nel cuore dei cromosomi della cellula infettata. In questo modo il gene trasportato andrà a inserirsi proprio nel patrimonio genetico della cellula. Perché funzioni, dunque, bisogna che la cellula stia per dividersi. La maggior parte delle cellule candidate alla terapia genica, però, non si moltiplicano o lo fanno molto raramente. Dove trovare il virus in grado di superare questi ostacoli?

L'Hiv sembra abbia queste caratteristiche. Trono e Verma dimostrano che il virus dell'Aids iniettato nel cervello di un topo è capace di infettare i suoi neuroni e di inserirvi un gene in grado di

funzionare per alcune settimane. Ovviamente l'Hiv è stato modificato radicalmente prima di questa operazione. Gli sono stati aggiunti, ad esempio, altri geni provenienti da due virus diversi per migliorare le sue capacità. E sono stati, contemporaneamente, soppressi quelli che gli permettono la replicazione.

La comunità scientifica, comunque, è molto cauta nella valutazione di questi risultati. «L'interesse di questo lavoro è altissimo», dice Jean Michel Heard dell'Istituto Pasteur di Parigi - «permetterà infatti di studiare quel fenomeno misterioso che è la replicazione virale nelle cellule quiescenti. Ma è impensabile utilizzare l'Hiv per la terapia genica. Ci sono ancora troppe incognite nel funzionamento di questo virus. E uno dei requisiti fondamentali per la terapia genica è utilizzare un virus non patogeno, o poco patogeno».

## POLEMICHE. Se i valori nuovi sono compatibili con la libertà



### Virus dell'epatite C È presente anche nella saliva? Uno studio italiano

Il virus dell'epatite C sarebbe stato individuato nella saliva dei pazienti da alcuni ricercatori dell'Istituto di Igiene e di quello di medicina interna dell'Università cattolica di Roma e dell'Istituto di virologia dell'Università di Milano. Già ricercatori giapponesi avevano isolato il virus dalla saliva, ma gli italiani hanno iniziato a calcolare la dimensione epidemiologica del fenomeno.

«Siamo partiti dall'analisi di un aumento di rischio all'interno delle famiglie di pazienti affetti da epatite C», ha spiegato Vincenzo Romano Spica del laboratorio di biologia molecolare della cattolica - «abbiamo quindi esaminato 45 soggetti analizzando la saliva ed il sangue, la positività della saliva è stata del 44 per cento. Ora stiamo valutando l'eventuale trasmissione attraverso il bacio. Ma per ora non ci sono elementi per affermare che ci siano altre vie di trasmissione della malattia oltre quelle delle trasfusioni e dei rapporti sessuali».

### Successo per la «Repubblica» elettronica

Giornali in rete? Si grazie. I lettori sembrano gradire. Il successo dei giornali on line è decretato dal fatto che, a differenza di un giornale su carta, l'edizione elettronica può offrire notizie e servizi in più. L'ultimo, emblematico, esempio è il sito di *Repubblica*. Inaugurato il 5 aprile come «sostegno» all'edizione cartacea per le elezioni, in questi 20 giorni ha collezionato circa trecentomila contatti da tutto il mondo e decine di lettere. Oltre alla semplice «copia» del giornale, la digi-edizione ha proposto forum di discussione, un dizionario politico, appuntamenti aggiornati con i candidati, interventi in RealAudio di Albanese, Bergonzoni e Rossi. Insomma, un'esperienza di arricchimento delle elezioni, che allarga notevolmente gli orizzonti dell'informazione nel nostro paese.

### La carne rossa fa meno male se è al sangue

Rivoluzione in cucina: la carne rossa non farebbe così male se lasciata abbastanza al sangue. Ad innescare la cancerosità delle bistecche - affermano scienziati americani - sono i lunghi tempi di cottura: nelle persone che abitualmente mangiano carne ben cotta è emersa un'incidenza dei casi di tumori dello stomaco tre volte superiore a quella registrata tra chi preferisce le fettine al sangue. Colpevoli di aumentare i rischi tumorali - secondo un nuovo studio presentato al meeting dell'Associazione Usa per la ricerca sul cancro in corso ad Washington - sarebbero degli agenti cancerosi (ammine eterocicliche) che si formano quando le proteine animali vengono scaldate ad alte temperature. L'indagine ha preso in esame per la prima volta - analizzando 700 persone, di cui 500 sane e circa 200 malate di cancro dello stomaco - l'ipotesi che i modi di cottura della carne ne influenzino la cancerosità. Ed ha avuto ragione «Abbiamo riscontrato un crescente aumento dei rischi di tumore dello stomaco» corrispondente all'incremento della cottura della carne», ha affermato Mary Howard, epidemiologa del National Cancer Institute americano presentando lo studio.

### Geni mutanti causa del cancro alle ovaie

Mutazioni genetiche ereditarie sarebbero all'origine in molti casi del cancro alle ovaie, uno dei tumori maligni più diffusi tra le donne. Gli scienziati hanno riscontrato che fra il 5 e il 10% delle neoplasie di questo tipo sono state trasmesse dalla madre alla figlia, ma non sono ancora riusciti a stabilire con precisione i meccanismi. Non sempre, infatti, la presenza del gene degenera in un tumore. Può accadere che la nonna e la madre, portatrici del gene, non sviluppino la malattia e che questa insorga nella donna di terza generazione. La «susceptibilità genetica» appare comunque una ipotesi di lavoro da tenere in considerazione.

# Ma la bioetica è liberale?

La bioetica, con i suoi divieti e i suoi tabù, può essere compatibile con i valori fondamentali di una società liberale? La domanda è di grande attualità, come dimostra la vicenda (pubblicata da *l'Unità* di sabato) degli «obiettori genetici». A questa domanda è dedicato l'ultimo capitolo del libro, presto in libreria, di Max Charlesworth *«Etica della vita»* Donzelli editore. Ne anticipiamo un brano per gentile concessione dell'editore.

MAX CHARLESWORTH

Alla fine de *La Repubblica* Platone confessa che lo Stato che ha elaborato è uno Stato ideale, un esperimento del pensiero, e che sarebbe difficile, se non impossibile, realizzarlo in pratica. Ciò nondimeno come regime politico utopico ha un obiettivo, suggerisce Platone, poichè ci permette un confronto con le strutture e i processi politici reali. Lo scopo di Platone, naturalmente, era quello di mostrare che sia la tirannia, da un lato, che la democrazia popolare o delle masse, dall'altro, non saranno mai regimi giusti, e che abbiamo bisogno del paternalismo di un gruppo scelto di «governanti filosofi» per costruire una società giusta.

In qualche modo l'ideale di società liberale qui delineato, e le sue implicazioni bioetiche, assumono la stessa funzione della *polis* immaginaria di Platone poichè ci mettono in grado di valutare lo stato reale dell'attuale dibattito sulla pratica bioetica nella nostra società.

In molte società liberaldemocratiche i valori liberali che abbiamo spesso considerato esistono in una forma contraddittoria e ci

sono delle incoerenze eclatanti nel modo in cui questi valori vengono applicati nella pratica bioetica. Come risultato, il rispetto della autonomia personale è spesso mescolato con varie forme di paternalismo, sia di tipo medico che burocratico: lo Stato e la legge spesso invadono il regno della morale personale e agiscono come poliziotti morali; la tolleranza del pluralismo etico è sottovalutata in nome dell'unità sociale e della coesione.

Così, mentre vi sono stati progressi significativi nell'esercizio del nostro diritto di controllare la modalità della nostra morte, così come nell'esercizio del diritto di decidere del corso delle nostre vite, esiste ancora qualche resistenza ad ammettere che la gente ha, in determinate circostanze, il diritto di darsi la morte. Inoltre, mentre vi è stato un vasto consenso sulle nuove vie di procreazione e, in qualche modo, sul diritto alla «libertà procreativa», esiste ancora molta esitazione su certe forme di tecnologia riproduttiva e mezzi alternativi di formazione della famiglia come gli accordi per la maternità surrogata.

Non possiamo ignorare l'aspetto politico di tutto questo. Molte questioni bioetiche acquisiscono una valenza politica nel senso che gruppi appartenenti a lobby, inclusa la Chiesa, esercitano pressioni sui loro rappresentanti a proposito di questi problemi. Il risultato è una grande agitazione politica, spesso vana.

Non possiamo ignorare l'aspetto politico di tutto questo. Molte questioni bioetiche acquisiscono una valenza politica nel senso che gruppi appartenenti a lobby, inclusa la Chiesa, esercitano pressioni sui loro rappresentanti a proposito di questi problemi. Il risultato è una grande agitazione politica, spesso vana.

Ci vuole a volte un considerevole coraggio da parte di un politico per difendere i valori liberali in questa area come è stato detto, non si rastrellano voti con la promulgazione di leggi sul diritto a «morire con dignità» o di leggi che rendano possibili gli accordi per la maternità surrogata. Quella che si potrebbe chiamare politica della bioetica è una questione di comunicazione, che spesso sottolineano ed esageratamente l'aspetto sensazionale delle questioni bioetiche non aiuta la comunità a riflettere con calma su questi problemi.

In una società liberale la sola morale comune o il solo consenso

etico possibili possono essere basati sui fondamentali valori liberali: autonomia morale, equità e giustizia basate sul riconoscimento dell'autonomia del singolo individuo, e i principi ad essi correlati.

In questo tipo di società non può esserci alcun consenso su un valore di secondo ordine o «partigiano» o confessionale (per esempio sul matrimonio eterosessuale e monogamo come (...) modalità etica preferita per la formazione della famiglia, o sul fatto che ponga deliberatamente fine alla propria vita sia (...) contro la volontà di dio (...); o, più polemicamente, sull'aborto ritenuto equivalente all'omicidio di un innocente).

Queste, e molte altre, sono le posizioni morali che molti gruppi nella società possono legittimamente esporre e propagandare, ma sulle quali come comunità dobbiamo decidere se essere d'accordo o meno. Tuttavia di nuovo, è difficile nella caotica della vita sociale, soggetta a pressioni da parte di vari interessi settoriali e particolari, mantenere questa posizione meta-partigiana o meta-confessionale.

Le difficoltà aumentano in una società multiculturalista dove il punto di vista etico delle varie minoranze, derivato spesso da fondamenti religiosi radicalmente diversi dall'etica cristiana (e talvolta in conflitto con essa) della nostra società (per quanto attenuata e secolarizzata come essa sia).

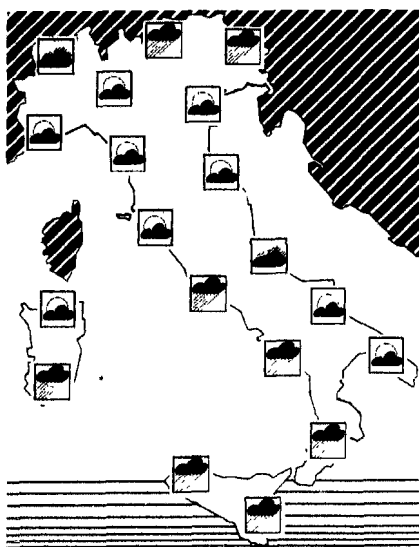
In Francia il presidente Mitterrand ha istituito nel 1984 un Comitato nazionale consultivo per l'etica nella vita e nelle scienze della salute, per supervisionare i proble-

mi bioetnologici e bioetici. In questo comitato, a parte i rappresentanti dei medici, gli esperti giuridici e i politici, ci sono anche i rappresentanti di quelle che lo statuto del comitato chiama «le quattro principali famiglie filosofiche francesi» - cattolicesimo, islam, protestantesimo e marxismo. Questi diversi gruppi non solo hanno opinioni etiche diverse sui problemi considerati fino ad adesso: ma differiscono anche sui fondamenti dell'etica, e sulla natura della iniziativa etica, così come sul tipo di relazione che si dovrebbe istituire fra la sfera dell'etica o della morale da un lato e quella della legge dall'altro. (...)

L'interrogativo di fondo a cui occorre rispondere è se l'idea stessa di multiculturalismo non sia in realtà un'idea essenzialmente laica. Si può allora argomentare che il pluralismo religioso e la tolleranza sono possibili solo in una società che si fonda sui principi laici per cui la sfera della religione e quella dello Stato sono distinte e separate, e inoltre, nessuna religione può dichiararsi assolutista ed esclusiva, proclamandosi la sola «vera» o ordinata da Dio.

È vero che la società liberale si basa su una visione policentrica della cultura - una società composta da tante sottoculture ben distinte, ciascuna con il suo distinto insieme di valori. Per Mill, sicuramente, la società liberale è in questo pluriculturale. Non solo deve tollerare una grande diversità di esperienze di vita: ma deve accogliere positivamente e incoraggiare tali diversità come una condizione di vitalità sociale e culturale.

## CHE TEMPO FA



SERENO	VARIABILE
COPERTO	PIOGGIA
TEMPORALE	NEBBIA
NEVE	MAREMOSSO

Il Centro nazionale di meteorologia e climatologia aeronautica comunica le previsioni del tempo sull'Italia. SITUAZIONE: le regioni occidentali italiane sono interessate da un intenso flusso di correnti meridionali, umide ed instabili, di origine africana. In giornata è previsto l'arrivo di aria relativamente più fresca, di origine nord-atlantica, sulle regioni nord-occidentali che creerà condizioni di marcato maltempo. Sul resto del Paese continueremo ad avere un campo di alte pressioni. TEMPO PREVISTO: sulle regioni centro-settentrionali, su Sicilia, Sardegna cielo irregolarmente nuvoloso, con precipitazioni sparse. Sono previste, nel corso della giornata, schiarite sempre più ampie a partire dalle zone più occidentali. Dal pomeriggio nuovo aumento della nuvolosità sulla Sardegna con brevi piogge sul settore meridionale. Sulle restanti regioni prevalenti condizioni di cielo poco nuvoloso salvo addensamenti sul Molise. TEMPERATURA: in diminuzione. VENTI: occidentali moderati. MARI: molto mossi lo Stretto di Sicilia, il Mare ed il Canale di Sardegna, poco mossi o mossi i rimanenti bacini.

### TEMPERATURE IN ITALIA

Bolzano	8 26	L'Aquila	7 16
Verona	13 22	Roma Ciamp	13 23
Trieste	14 20	Roma Fiumic	10 21
Venezia	13 20	Campobasso	13 19
Milano	12 18	Bari	10 25
Torino	10 12	Napoli	11 22
Cuneo	7 9	Potenza	10 20
Genova	14 21	S. M. Leuca	14 18
Bologna	14 21	Reggio C.	11 22
Firenze	13 25	Messina	14 18
Pisa	13 22	Palermo	12 21
Ancona	10 19	Catania	6 22
Perugia	11 18	Alghero	14 20
Pescara	8 19	Cagliari	15 19

### TEMPERATURE ALL'ESTERO

Amsterdam	17 25	Londra	9 12
Atene	8 22	Madrid	2 15
Berlino	14 28	Mosca	8 20
Bruxelles	16 25	Nizza	14 19
Copenaghen	11 19	Parigi	13 25
Ginevra	11 21	Stoccolma	6 22
Helsinki	3 19	Varsavia	8 26
Lisbona	10 18	Vienna	12 24

## l'Unità

**Tariffe di abbonamento**

<b>Italia</b>	Annuale	Semestrale
7 numeri + inv. edit.	L. 400.000	L. 210.000
6 numeri + inv. edit.	L. 365.000	L. 190.000
7 numeri senza inv. edit.	L. 330.000	L. 160.000
6 numeri senza inv. edit.	L. 290.000	L. 140.000
<b>Estero</b>	Annuale	Semestrale
7 numeri	L. 780.000	L. 395.000
6 numeri	L. 685.000	L. 355.000

Per abbonarsi versamento sul c.c.p. n. 45839000 intestato a l'Arca SpA, via Due Macelli, 23/13 00187 Roma oppure presso le Federazioni del Pds

**Tariffe pubblicitarie**

A mod. (mm 45 x 30)

Commerciale f. 530.000 Sabato e festivi L. 657.000

F. 530.000 Festivo

Finestra 1° pag. 1° fascicolo L. 5.088.000 L. 5.724.000

Finestra 1° pag. 2° fascicolo L. 3.816.000 L. 4.516.000

Manchette di test. 1° fasc. L. 2.758.000 Manchette di test. 2° fasc. L. 1.636.000

Redazionali L. 890.000 Finanz. Legali. Concess. Ass. Appalti. Penali L. 784.000 Festivi L. 850.000 A parola. Nomencl. L. 8.200. Partecip. L. 10.700 Economici L. 5.900

Concessione per la pubblicità nazionale VI M PUBBLICITA S.p.A. Direzione Generale: Milano 20124 - Via Reselli 29 - Te. 02 69711 fax 02 6971155

**Area di Vendita**

**Nord Ovest:** Milano 20124 - Via Reselli, 29 - Tel. 02 69711 fax 02 69711531

**Nord Est:** Bologna 40121 - Via Cuneo 6 F. Tel. 051 252353 fax 051 251288

**Centro:** Roma 00198 - Via A. Corelli 10 - Tel. 06 84961 fax 8496964

**Sud:** Napoli 80131 - Via San T. d'Agostino 15 - Tel. 081 521834 fax 081 5211747

Stampa in fac-simile

Teletampa Centro Italia, Officola (Aq.) - via Colle Marcegaglia 58 B

SABO Bologna - Via del Tagliarone 1

PPM Industria Poligrafica, Paderno Dugnano (Mi) - S. Stalato dei Giovi 137

STS S.p.A. 95030 Catania Strada 54 N 15

Distribuzione SODIP 20092 Consello B. (MI) - via Betolla 18

---

## l'Unità

Supplemento quotidiano diffuso sul territorio nazionale unitamente al giornale *l'Unità*

Direttore responsabile Antonio Zoilo

Iscrit. al n. 22 del 22-01-94 registro stampa del tribunale di Roma