

Vivisezione, parla il direttore del «Mario Negri» di Milano

«La tortura non esiste più»

**Animali da laboratorio
Il professor Garattini
racconta il loro ruolo,
i loro diritti**

FLAVIO MICHELINI

Raccolta di firme contro la sperimentazione animale dell'Istituto di ricerche farmaceutiche «Negri Sud», inaugurato recentemente a S. Maria Imbaro, presso Lanciano (che peraltro esegue attualmente solo sperimentazioni in vitro); trasmissioni televisive di Canale 5 sospese all'ultimo momento: la cosiddetta vivisezione è ancora una volta nel turbine delle polemiche. I suoi oppositori propongono scenari da film dell'orrore: cani acciacciati, torturati con ferri roventi solo per valutare il limite di fedeltà verso l'uomo, esperimenti chirurgici eseguiti senza anestesia, corde vocali recise per non essere disturbati dai lamenti. Se si pensa che in undici paesi europei convivono con l'uomo circa 27 milioni di cani e 24 milioni di gatti, è facile intuire l'emotività dell'impulso. Ma è davvero questa la sperimentazione animale?

**Gli abusi
vanno repressi**

Spiega il prof. Raffaello Cortesini della 2ª clinica chirurgica dell'Università di Roma: «Contesto innanzitutto il termine vivisezione, parola superata, di sapore medioevale. Oggi non si vivisezione: si eseguono degli esperimenti farmacologici, chirurgici e fisiologici sugli animali per ottenere quella ragionevole garanzia di sicurezza e validità che consente il passaggio alla sperimentazione sull'uomo. Certo, potranno esservi degli abusi, che vanno individuati e puniti. Ma il problema dei maltrattamenti agli animali è fondamentalmente un problema di coscienza, e chiunque abbia questa coscienza non potrà mai maltrattare gli animali, in nessun caso».

«In questi ultimi anni - aggiunge il prof. Silvio Garattini, direttore del «Mario Negri» di Milano - sono stati fatti progressi enormi nella stabilizzazione degli animali. L'aria condizionata, il controllo della temperatura e dell'umidità, la sterilizzazione delle gabbie, le diete standardizzate, i cicli di luce e buio sono ormai comunemente utilizzati, così come gli anestetici nei casi in cui si rendono necessari. Oltretutto noi impieghiamo soltanto topi e ratti».

E veniamo allora alla presunta inutilità della sperimentazione sugli animali. Il ricorso della talidomide è ancora vivo: solo nella Germania federale, il farmaco provocò la nascita di oltre duemila bambini affetti da malformazioni gravi. «Se la talidomide fosse stata sperimentata preventivamente in animali gravidi (le scimmie e alcuni ceppi di co-

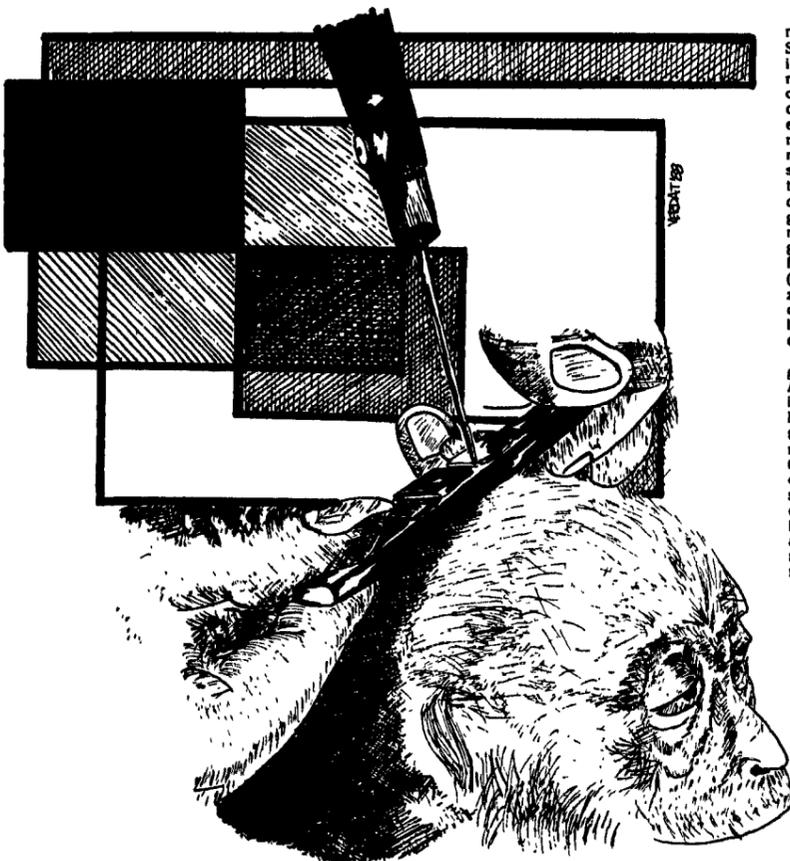
nigli) - spiega Garattini - la tragedia sarebbe stata evitata. Sfortunatamente questo tipo di sperimentazione animale non era ancora obbligatoria».

Osservazioni analoghe valgono per l'incidenza di tumori nei lavoratori a contatto con i sali di cromo, per la febbre da fumi metallici nelle persone esposte all'inhalazione di gas di magnesio, o per i sarcomi polmonari ed epatici nei lavoratori addetti al berillio: sarebbe bastata una sperimentazione sui ratti per prevenire molti drammi. Poi c'è il cancro. «Ogni sostanza che dimostri in maniera conclusiva ed evidente - aggiunge Garattini - di causare un tumore negli animali viene considerata cancerogena e quindi potrà costituire un rischio oncologico anche per l'uomo. Per ovvii motivi è indispensabile l'impiego di animali da laboratorio sui quali realizzare queste sperimentazioni particolari. Altrettanto può dirsi per i farmaci e i possibili vaccini contro l'Aids. Chi non è d'accordo dovrebbe avere il coraggio di affermare che bisogna sperimentare subito sull'uomo, magari scegliendo i carcerati a vite - come qualcuno ha proposto, o trasformando in cavie le popolazioni nere».

Obiettiamo che secondo gli «antivivisezionisti» esisteranno delle tecniche alternative alla sperimentazione animale: l'impiego di linee cellulari, oppure di modelli matematici forniti dal computer. «È più corretto parlare di tecniche complementari - replica Garattini - piuttosto che alternative, e queste tecniche non possono pensare di sostituire, nel presente e in tutti i campi di applicazione, un'alternativa alla sperimentazione animale, ma il loro impiego sta aprendo nuove frontiere nella ricerca farmacologica e tossicologica. Il calcolatore può essere usato per lo studio della modellistica molecolare: consente di ipotizzare la funzione biologica sulla base della struttura chimica e fisica di una molecola. I modelli vengono elaborati sulla base di dati relativi a sostanze note. Su questa nuova tecnica, che si sta sviluppando in tutto il mondo, ci sono al momento pochi dati, ma si ritiene che potrà fornire elementi utili anche sugli effetti dei farmaci, riducendo o abolendo la fase sperimentale. Occorre infatti ricordare che tutte le nuove sostanze (impiegate per farmaci, cosmetici, additivi alimentari...) vengono sottoposte, per legge, a complessi e costosi test su animali, per saggiarne ad esempio la tossicità cronica e acuta o la cancerogenesi».

**Gli interessi
degli industriali**

Si afferma tuttavia che questo tipo di sperimentazione sarebbe funzionale agli interessi delle multinazionali farmaceutiche. «L'industria sarebbe ben lieta - risponde Garattini - di avere test in vitro anziché in vivo: basti pensare che un test di carcinogenesi costa 30 milioni di lire in vitro e tre miliardi in vivo. Gli eventuali abusi vanno repressi. Ovviamente, nonostante tutti i progetti presentati in Parlamento, vige ancora la legge del 1941. Noi ricercatori non siamo né perditempo né individui sadici, ma professionisti seri che lavora-



disegno di Umberto Verdi

L'alternativa: computer e provette

RITA PROTO

Computer e colture cellulari sono i nuovi strumenti della sperimentazione scientifica. Certamente non si può pensare che sostituiscano, nel presente e in tutti i campi di applicazione, un'alternativa alla sperimentazione animale, ma il loro impiego sta aprendo nuove frontiere nella ricerca farmacologica e tossicologica. Il calcolatore può essere usato per lo studio della modellistica molecolare: consente di ipotizzare la funzione biologica sulla base della struttura chimica e fisica di una molecola. I modelli vengono elaborati sulla base di dati relativi a sostanze note. Su questa nuova tecnica, che si sta sviluppando in tutto il mondo, ci sono al momento pochi dati, ma si ritiene che potrà fornire elementi utili anche sugli effetti dei farmaci, riducendo o abolendo la fase sperimentale. Occorre infatti ricordare che tutte le nuove sostanze (impiegate per farmaci, cosmetici, additivi alimentari...) vengono sottoposte, per legge, a complessi e costosi test su animali, per saggiarne ad esempio la tossicità cronica e acuta o la cancerogenesi».

Grande interesse sta suscitando anche il ricorso a test in vitro, cioè la sperimentazione su colture batteriche e cellule viventi, soprattutto nello studio degli effetti tossici delle sostanze. Del resto la tossicologia, che ha ereditato dalla farmacologia strumenti e metodologie di ricerca, è una disciplina giovane: il primo laboratorio è stato attivato nell'Istituto superiore di Sanità solo alla fine degli anni 70. Ed è in

questo stesso istituto che, dal 1980, è stata iniziata un'attività sperimentale che applica il modello delle colture cellulari, già impiegato nella ricerca biomedica e nell'ingegneria genetica, alla tossicologia. Il gruppo di ricerca di tossicologia in vitro (due ricercatori, due tecnici e un borsista) è il primo del genere in Italia ed è in collegamento con una decina di équipes che, in varie città, operano nel settore. «Il nostro obiettivo - ci ha detto Flavia Zucco, esperta di biologia molecolare del Cnr e coordinatrice del gruppo - è quello di arrivare alla validazione dei sistemi in vitro rispetto alla predittività ed estrapolazione dei dati ottenuti: si tratta di studi molto complessi e per i quali occorre testare intere famiglie di sostanze».

Ma quali dati possiamo ottenere con i test in vitro? «Questo strumento - spiega la ricercatrice - ci consente di verificare quali strutture e funzioni della cellula sono intaccate dalle sostanze tossiche, che possono colpire la membrana, altre strutture interne o enzimi cellulari. Quindi, nel momento in cui le sostanze tossiche vengono a contatto con le colture cellulari, in ambiente rigorosamente sterile, è possibile valutarne gli effetti dal punto di vista biochimico, morfologico e citologico: la vitalità delle cellule può essere misurata attraverso coloranti che vengono assorbiti solo da cellule vive. Questo sistema, applicato sia a sostanze naturali che di sintesi, si sta rivelando utile anche per individuare tossici deboli e per classificare le sostanze: «Ad esempio - afferma la Zucco - si è potuto rilevare il grado di tossicità dei benzofenoni, aromatizzanti usati nei cosmetici e negli alimenti, in base alle diverse strutture molecolari».

Essenziali per validare i sistemi in vitro sono gli esperimenti in parallelo: si tratta di verificare se i dati ottenuti su colture cellulari corrispondono a quelli ottenuti in vivo, cioè con la sperimentazione animale. A questo proposito è in corso una ricerca, coordinata dalla Cee e relativa agli effetti di dodici agenti irritanti (tra cui cloroforformio, esano, toluene e nitrato d'argento): i primi risultati in vitro confermano i dati raccolti, in vivo, con il draize test, molto doloroso e comunque legato all'interpretazione soggettiva dell'irritazione oculare riscontrata nei conigli. Un altro test che potrebbe essere sostituito è quello della Ld 50: in pratica i ricercatori si limitano a stabilire la dose letale per il 50% degli animali a cui è stata somministrata una sostanza. Oltre tutto si tratta di una prova che alcuni esperti ritengono poco discriminante ai fini della classificazione delle sostanze tossiche.

Allarme per le bevande e gli alimenti dietetici

I dolcificanti chimici contenuti in gran parte delle bevande e degli alimenti dietetici salvano la linea, ma sono dannosi. Secondo il quotidiano inglese «Today» possono provocare giramenti di testa, confusione mentale e, per chi ne fa un uso eccessivo, il rischio è la cecità. Il dottor Erik Millstone dell'università del Sussex ha dichiarato che una donna che ogni giorno beveva dieci caffè addolciti con questi composti ha subito un forte abbassamento della vista. Le sostanze usate per addolcire le più note bevande dietetiche sono il nutritweet e l'aspartame. Il giornale inglese afferma poi che un'indagine effettuata in Florida su 551 persone ha dato come risultato che circa il 30 per cento degli esaminati ha manifestato effetti collaterali indesiderabili. Secondo alcuni ricercatori l'aspartame è pericoloso per la vista perché si trasforma, nel corpo umano, in alcool metilico.

Perché gli animali sono aggressivi?

Gli animali si aggrediscono l'un l'altro, attaccano e divorano le prede, minacciano e affrontano individui della stessa specie. Il comportamento aggressivo degli animali ha seguito percorsi evolutivi a volte diretti, a volte tortuosi come quello dei ragni, che per accoppiarsi devono distarre la femmina troppo aggressiva con una preda immobilizzata. Se ne parlerà oggi a Torino al Teatro Colosseo, nell'ambito dei martedì della scienza. Le ipotesi: sono gli ormoni ed i neurotrasmettitori le attitudini aggressive nell'uomo, così come avviene negli animali? È lecito parlare di istinto bestiale quando si parla di aggressività dell'uomo?

Aids in Corea, il primo caso segnalato

La Corea del Sud ha segnalato il primo caso di persona infetta da sindrome da immunodeficienza acquisita, che ha già sviluppato la malattia. In tutto i sieropositivi del paese sono 12, sempre secondo le autorità sanitarie. Il malato sarebbe un marinaio trentaduenne tornato in patria due settimane fa dopo quattro anni di permanenza su navi americane, panamensi e giapponesi.

Made in Italy la siringa usa e getta

Per i tossicodipendenti è in arrivo, su idea svizzera e realizzazione italiana, una vera siringa usa e getta. Nella nuova siringa infatti lo stantuffo si bloccherà automaticamente dopo la prima ed unica iniezione, inoltre non è una novità: la nuova siringa è stata inventata anni fa e mai commercializzata perché si riteneva che non ne valeva la pena. È stata la diffusione dell'Aids a renderla necessaria e a rendere i suoi costi, notevolmente superiori a quelli delle normali siringhe, «accessibili».

I koala rischiano l'estinzione

Il koala, simbolo nazionale dell'Australia, rischia di estinguersi se non verrà elaborato un piano a lunga scadenza per proteggere il suo habitat naturale. Lo sviluppo urbano sta distruggendo l'ambiente naturale della specie. Il koala vive esclusivamente sulla costa orientale australiana e si nutre di foglie di eucalipto. Prima dell'arrivo dei bianchi nel continente australiano i koala erano numerosissimi. Ora sono sempre di meno e vivono raggruppati in colonie. Recentemente poi, i simpatici oracchiotti sono stati decimati da un'infezione venerea.

L'Australia nell'evoluzione del pianeta

Un consorzio nazionale studierà nei prossimi anni l'evoluzione del continente australiano risalendo indietro nel tempo sino a 100 milioni di anni fa. Verrà utilizzata una nave per le trivellazioni oceanografiche, il che consentirà esattamente il contrario, tale missione finirà per scoprire giacimenti petroliferi sottomarini.

NANNI RICCOBONO

Al Loma Linda «Staccato» dalla vita il piccolo anencefalico, non c'erano «ricevitori»

WASHINGTON. L'hanno staccato dalla macchina che lo teneva artificialmente in vita. Il cuore di Baby John, il neonato anencefalico la cui morte cerebrale era stata accertata giovedì, e che si pensava potesse donare i suoi organi per salvare altri neonati, ha cessato di battere. Non c'era nessun potenziale ricettore con il suo stesso gruppo sanguigno; e quattro neonati il cui gruppo sanguigno corrispondeva e che avevano invece bisogno di un trapianto di fegato, non l'hanno potuto ricevere: perché il fegato di Baby John, nelle trentasei ore seguenti alla sua morte cerebrale, si era troppo deteriorato. Adesso, all'ospedale di Loma Linda, in California, di neonati a cui manca gran parte del

Negli Usa una taglia sulla testa di chi inquina

WASHINGTON. Avevano cappelli da cow boy, un paio di Colt 45 che spuntavano dalle fondine, e un ovvio cavallo: da sabato prossimo, è più probabile vederli in fibre naturali dalla testa ai piedi, e armati al massimo di una provetta. Sono i nuovi cacciatori di taglie della California: dal 27 febbraio i loro obiettivi non saranno i criminali ricercati (sivi o morti), ma le industrie che violino le nuove norme sulle sostanze tossiche nei prodotti in vendita: tutti i cittadini che scopriranno e faranno causa ai violatori, si prenderanno il 25 per cento della multa pagata dalle compagnie. Lo stabilisce una nuova legge dello Stato della California, nota come proposta 65. «Con cui siamo diventati lo Stato più rigoroso del mondo in materia di esposizione alle sostanze chimiche pericolose», dichiara l'entusiasta Tom Hayden, il deputato all'Assemblea statale (l'attuale marito di Jeanne Fonda) che, con altri, ha dato bat-

taglia per la sua approvazione, la legge, in effetti, non sembra lasciare scappatoie: le industrie dovranno provare che i loro prodotti sono totalmente sicuri: in caso contrario, saranno costretti a scrivere sopra, ben leggibile, quali disturbi possono causare e perché. E dovranno fare lo stesso anche nelle fabbriche: le stesse scritte omeranno ogni luogo di lavoro e ogni macchinario. A non farlo, si prenderanno 2.500 dollari al giorno di multa (circa 3 milioni e 800mila lire) per ogni giorno di esposizione alle sostanze tossiche di ogni lavoratore.

Norme drastiche; e effetti previsti giganteschi. Amplificati dal fatto che la California, con i suoi 24 milioni di abitanti è lo Stato più popolato dell'Unione. E c'è chi sostiene che moltissimi prodotti venduti in tutti gli Usa verranno, d'ora in poi, fatti in modo diverso, con una composizione chimica che gli permetta di

passare i test californiani. Poco felici, e c'era da aspettarselo, le reazioni delle imprese. La nuova legge, dicono i loro lobbisti, risulterà in una ondata di messaggi costosi e ridondanti, che finiranno per confondere del tutto i consumatori, e per venire ignorati perché troppo. E in perdite clamorose per le industrie trascinare in tribunale e condannate. All'Environmental Working Group, che, nonostante il sapore ambientalista del nome, è una agenzia

Nel Far West tornano i cacciatori di taglie. Questa volta, sono alle calcagna degli inquinatori. Succede in California, dove da sabato è in vigore una legge che darà, a ogni cittadino che denunci le imprese che violino le norme sulle sostanze tossiche, il 25 per cento della megamulta da loro pagata. Con la proposta 65, dicono i suoi sostenitori, la California è diventata lo Stato più ambientalista del mondo: la composizione di molti prodotti verrà modificata in tutto il paese. Ma non tutti festeggiano: gli imprenditori si lamentano, per gli ambientalisti è ancora troppo poco.

creata dalle imprese per fare i conti con la nuova legge, agitano anche lo spettro di gravi danni all'economia californiana: le banche, dice il suo portavoce Dick Kreutzen, stanno già chiedendo garanzie agli imprenditori californiani perché vengano evitati guai e perdite, e le industrie manifatturiere trovano difficoltà a ottenere certe materie prime da fornitori timorosi di finire, anche loro, sotto processo. Nonostante i loro sforzi negli ultimi mesi, però, la legge è

MARIA LAURA RODOTÀ

passata. Ed è passata includendo anche una norma particolarmente rigorosa, che proibisce di scaricare sostanze ritenute pericolose nell'acqua potabile; per i trasgressori, previsti anni di carcere. Le sostanze giudicate tossiche dalla legge sono ventinove: ce ne sono di comunissime nella produzione industriale, come piombo, cromo, cloruro di vinile, asbesto. Ma presto ne verranno aggiunte altre 149, che causano cancro e difetti ai nascituri, come l'alcool etilico e, forse, il fumo di sigaretta. Per gli scienziati, la tossicità di tutte queste sostanze è fuori di questione; ancora tutte da discutere, però, è il dosaggio con il quale le sostanze pericolose. Per gli ambientalisti, i livelli di tossicità fissati dal governo federale sono spesso inadeguati. E ora che il governatore della California, George Deukmejian, ha annunciato che, almeno per il momento, verranno seguiti i criteri federali, già minacciano ricorsi. Come ne minacciano per un'altra proposta che il segretario alla salute ha già accettato: è un'idea dei proprietari di supermarket, che, invece di mettere etichette su tutti i prodotti, vogliono istituire un numero a chiamata gratuita che dia le informazioni. Hanno già mandato in bestia il coautore della legge, David Roe. «Il popolo della California non si è dato tutto questo da fare solo per far rispettare le norme inadeguate già esistenti», ha fatto sapere. Mentre gli ambientalisti sembrano avviati a sfidare in tribunale una legge che trovano troppo blanda, sul fronte di chi alla legge deve ottemperare c'è già un imprevisto primo della classe: le compagnie petrolifere, che nei prossimi giorni pubblicheranno una pagina di pubblicità su 110 giornali californiani, per invitare i consumatori a leggere le avvertenze, e a usare con cautela benzina e derivati dal petrolio. Sono già pronti 15mila cartelli da mettere nelle stazioni di servizio, a informare della tossicità dei vapori di benzina. I più preoccupati per le norme future, intanto, sono i moltissimi produttori di vino dello Stato. Per il momento le avvertenze sul vino sono appese solo nei punti vendita; ma presto, è probabile, appariranno sulle etichette; e nelle contee del vino già si grida all'affronto. Contentissimi, al contrario, gli avvocati di ambedue le parti: sicuri di un prossimo incremento degli affari, stanno affollando i tribunali su «come vincere con la proposta 65».