All'origine del morbo di Hodgkin forse il virus della mononucleosi

Lo studio è comparso sul «New England Journal of Medicine», autori Nancy Musller, Joseph Vogelman e altri otto ricercatori. Il morbo di Hodgkin, la malattia che uccise il giornalista Gigi Chirotti, è un tumore maligno del tessuto linfatico. Le cause sono ancora oscure. Ora, però, lo studio pubblicato dal «New England» affaccia l'ipotesi che a scatenare il tumore sia il virus di Epstein-Barr, responsabile di forme erpetiche e della mononucleosi, un'infezione che colpisce i bambini e, più spesso, i giovani fra i 15 e i 25 anni, e che per fortuna nella maggior parte dei casi guarisce completamente. Secondo il «New England» è stato osservato che in diversi pazienti lo sviluppo del morbo di Hodgkin era preceduto da un'aumentata attivazione del virus di Epstein-Barr. Non è tuttavia ancora chiaro se il virus svolga un ruolo diretto nella patogenesi della malattia o sia soltanto uno dei fattori che ne favoriscono l'insorgenza.

Il solleone può favorire la cataratta

È quanto sostengono i ricercatori della John Hopkins University che hanno condotto uno studio sui pescatori della baia di Chesapeake (Baltimora). L'esposizione prolungata alla luce solare, oltre che favorire l'insorgenza di eritemi e tumori cutanei, triplicherebbe il rischio di cataratta secondo un meccanismo così descritto da «Tempo Medico»: «Mentre le radiazioni nella gamma d'onda visibile e i raggi ultravioletti A (quelli abbronzanti) giungono direttamente alla retina, i raggi ultravioletti B vengono in parte assorbiti, soprattutto a livello del cristallino. L'assorbimento libera energia e ciò, col passare del tempo, può alterare la struttura della lente». Il pericolo è accresciuto dalla riduzione dell'ozono atmosferico che, come è noto, svolge un'azione protettiva contro gli ultravioletti.

Uso della pillola e rischio per le coronarie

Le donne che in passato hanno fatto uso della pillola anticoncezionale vanno incontro a un maggior rischio cardiovascolare? Per sciogliere questo dubbio – secondo quanto riferisce il «New England Journal of Medicine» – alcuni ricercatori di Boston hanno condotto uno studio che ha coinvolto 119mila 61 infermiere di età compresa fra i 30 e i 55 anni. Per fortuna l'esito dello studio non ha messo in evidenza differenze apprezzabili fra le donne che avevano fatto uso della pillola e quelle che se ne erano astenute. Tuttavia durante il periodo di impiego del mezzo contraccettivo, soprattutto se la donna è fumatrice, si manifesterebbe frequentemente un aumento dei valori pressori e un quadro lipidico alterato con conseguente aumento del rischio di infarto e di altre malattie cardiovascolari. Per questo si raccomanda di tenere sotto controllo sia la pressione arteriosa che i valori di colesterolo e di trigliceridi.

Tumore al polmone sotto accusa anche i canarini

La tesi viene sostenuta da un gruppo di epidemiologi dell'Università di Leida, in Olanda. Chi tiene in casa canarini, pappagallini, ecc. rischierebbe di sviluppare un tumore al polmone, e il rischio sarebbe secondo solo a quello del fumo. I medici di Leida hanno condotto una ricerca su quattro ospedali olandesi giungendo alle seguenti conclusioni: «I proprietari di uccelli inalano allergeni e polveri in gran quantità. Ciò potrebbe provocare, al pari del fumo, una disfunzione dei macrofagi polmonari con conseguente compromissione locale dell'immunità sia cellulare che umorale. La riduzione delle difese può poi fare il resto». La tesi sembra confermata dal fatto che la provincia olandese del Brabante settentrionale ha la maggiore incidenza nazionale di mortalità per cancro al polmone. «E proprio qui – osservano gli epidemiologi – si concentrano i club di proprietari di uccellini in gabbia».

Terzo esperimento di fusione riuscito

Due scienziati polacchi del laboratorio di ricerche chimico-fisiche del Politecnico della Slesia sono riusciti a ripetere l'esperimento della fusione nucleare controllata già realizzato da ricercatori americani dell'Università dell'Utah: lo annuncia l'agenzia «Pap» precisando che l'esperimento, condotto dai professori Jerzy Strojek e Jerzy Zak, è durato una trentina di minuti e che gli scienziati si sono detti in grado di misurare con esattezza gli effetti energetici della fusione.

FLAVIO MICHELINI

La proporzione
Dall'astrazione platonica al concreto rapporto tra le dimensioni

L'esempio della meccanica
Fragilità di un bastoncino di m 1,80 robustezza di un fiammifero

Il tranello delle forme

Sono molti gli errori commessi per l'applicazione semplicistica del criterio di proporzionalità, il più macroscopico è quello commesso da alcuni ricercatori che studiavano la tolleranza degli organismi alla somministrazione di droghe. E che dopo aver moltiplicato le dosi dell'Lsd sopportate da un gatto, in proporzione al peso dell'elefante, lo videro morire dopo qualche minuto di atroce agonia.

LAURA FRANCO

■ L'idea platonica di forma ci fa pensare ad un triangolo, oppure ad un albero, ma in maniera così astratta, filosofica da non avere bisogno di dimensioni concrete. Se scendiamo dal triangolo di Platone e cerchiamo di definire il concetto di forma, vediamo che la forma ci si intreccia nella mente alle sue dimensioni. Due dimensioni: larghezza e lunghezza per le forme del piano, tre, con in più l'altezza per le forme dello spazio.

Forma e dimensioni insieme concorrono a definire le caratteristiche di un oggetto e sono collegate a criteri di proporzionalità e problemi di scala. Alcune proprietà geometriche (euclidee) delle figure non variano all'aumentare delle dimensioni lineari: il parallelismo dei lati opposti di un quadrato, la perpendicolarità di due lati consecutivi restano vere che si tratti di un quadrato di cm. 3 di lato o di cm. 6. Altre proprietà quali la superficie variano al variare delle dimensioni lineari. La superficie di un quadrato di cm. 3 e di cmq. 9, la superficie di un quadrato col lato di cm. 6 è di cmq. 36. Il lato raddoppia e la superficie quadruplica. Anche le caratteristiche lineari di un esagono o di cerchio o di altre figure piane euclidee non variano al variare della lunghezza del lato, mentre le superfici variano in proporzioni quadratiche. I volumi dei solidi variano in proporzioni cubiche rispetto alle loro dimensioni lineari. Un cubo con un lato di cm. 3 ha un volume di cm. cubici 27, un cubo con un lato di cm. 6 ha un volume di cm. cubici 216. I volumi aumentano molto più rapidamente delle dimensioni lineari, precisamente aumentano in maniera proporzionale alla terza potenza.

Si tratta di regole semplici che permettono di non cadere nel tranello della proporzionalità lineare quando si studiano applicazioni ad oggetti reali. Prendiamo un esempio dalla meccanica: il caso assai semplice di due ponti simili soggetti agli estremi e non portanti altro peso che il loro. Entro i limiti della loro elasticità essi si incurvano e si piegano molto più facilmente al crescere della lunghezza. Se un fiammifero è lungo cm. 6 e un bastoncino con la stessa sezione è lungo m. 1,80 il secondo si romperà 1300 volte più facilmente del primo.

Un caso in cui l'applicazione semplicistica di criteri di proporzionalità ha indubbiamente indotto a gravi errori è stato pubblicato qualche anno fa dalla rivista Science: in una nota era contenuta la descrizione della reazione di un elefante maschio all'Lsd.

Gli autori avrebbero voluto studiare la condizione dell'elefante maschio adulto che è nota con il nome sanscrito di «musth». Un elefante in «musth» è violento e incontrollabile, ma non è precisamente in calore, e non deve necessariamente avere una femmina, nonostante alcuni allevatori indiani lo credano opportuno.

Gli autori avevano calcolato la dose basandosi sulla quantità che sortisce effetti travolgenti sul gatto e moltiplicando in proporzione al peso dei due animali fino ad arrivare ad una dose di mgr. 297 di Lsd.

La lunga descrizione di ciò che segue può essere facilmente riassunta dicendo che l'elefante ha iniziato a barrire e a correre in cerchio, poi si è fermato di colpo e a distanza di circa 5 minuti dall'iniezione ha avuto le convulsioni ed è morto. Gli autori hanno concluso che l'elefante è molto sensibile all'Lsd.

Quest'esempio illustra i tragici risultati di un errore di valutazione dei problemi di scala. Come si calcola il dosaggio delle droghe? Naturalmente se vogliamo ottenere le stesse concentrazioni dei fluidi di un corpo di un animale piccolo o grande lo dovremo calcolare in base al peso. Se però dai kg 2,6 di un gatto e dai mg 0,1 di Lsd dividiamo e moltiplichiamo per il peso dell'elefante arriviamo alla dose palesemente mortale di mg 297 per un elefante. Se calcoliamo la dose in base al ritmo metabolico scopriamo che bastano mg 80. Altre considerazioni sono possibili: poiché l'Lsd si concentra nel cervello può avere senso considerarne il peso e decidere le quantità in base al rapporto dei pesi dei cervelli. O ancora, invece di prendere un animale che sopporta molto bene l'Lsd, quale il gatto, possiamo prendere l'uomo che lo sopporta molto male. Un uomo di kg 70 ha chiari sintomi psicotici ingerendo anche solo mg 0,2 di Lsd. Sulla base del peso dell'elefante se ne dovrebbero iniettare mg 8 invece del circa mg 300. Considerando il peso del cervello che nell'elefante è di circa kg 3, pari quindi a circa il doppio del peso del cervello dell'uomo si ottiene una dose di mg 0,4. Se si cerca di individuare una dose «da elefante» di Lsd si capisce la difficoltà di un'applicazione casuale delle regole di proporzionalità.

All'opposto dei le applicazioni casuali vi sono invece le deduzioni intelligenti sulla base dell'utilizzazione ragionata dei problemi di scala.

Galileo ha descritto il principio di similitudine con grande chiarezza e con grande ricchezza di esempi tratti da strutture vive e no. Galileo disse che se avessimo cercato di costruire palazzi o templi o navi di dimensioni immense, gli archi e le travi non avrebbero retto. Neanche in natura, del resto, si possono trovare alberi o animali di grandi dimensioni che abbiano mantenuto le proporzioni e i materiali adatti a dimensioni minori. L'oggetto cadrebbe sotto il suo stesso peso a meno di cambiare le proporzioni, trasformandolo in qualcosa di goffo e sgraziato oppure di cambiare il materiale di costruzione.

Lo spessore dei muri di un palazzo costruito in tufo o in mattoni, come si faceva fino agli anni quaranta, varia a seconda del piano, al primo piano i muri sono larghi cm 60 o cm 70 e il loro spessore occupa anche più del 25% della superficie totale. Ad esempio in un palazzo di m 20x15, pari a una superficie totale di mq. 300, al piano terra non ve ne sono più di mq. 225 calpestabili, mentre verso il quarto o quinto piano, dove lo spessore dei muri portanti è di circa cm. 30, la superficie calpestabile si aggira intorno ai mq. 270. Solo con il cemento armato, con l'utilizzazione del metallo che occupa un volume minore a parità di resistenza è stato possibile costruire palazzi più alti.

Galileo ha descritto attentamente problemi di schiacciamento e compressione delle ossa dello scheletro sotto il loro stesso peso e lo ha collegato al problema delle tensioni di piegamento. Questo riguarda la forma dello scheletro, (alce verso gazzella) che la struttura in funzione del movimento, il coniglio piega le zampe, mentre l'elefante deve restare dritto sulle zampe. Per lo stesso motivo solo gli alberi più diritti possono raggiungere grandi altezze.

Facendo qualche calcolo sui pesi dei rami e le deviazioni dalla perpendicolare si arriva ad un'altezza teorica di circa m 100. Evidentemente considerazioni molto simili avevano portato Galileo a fissare in duecento braccia l'altezza limite teorica per un albero. La sequoia della California raggiunge i cento metri, ha una forma affusolata e dritta, il diametro alla base è di 15 metri e all'altezza di 4 metri è di 10 metri. Questi alberi limite sono diversi dall'albero che ci può venire in mente come concetto platonico. Se qualcuno dice «albero» senza specificare mi piace immaginare liberamente una quercia, larga e grassa e con una grande chioma, e non pensare che per bilanciare i momenti molto forti di tensione laterale dei rami le sue radici devono essere molto larghe, né voglio pensare che una quercia non sarà mai alta quanto una sequoia.

Disegno di Giulio Santonastri

E l'uomo rimase un po' bambino

■ Gli antropologi la chiamano «neotenia». È la caratteristica degli uomini di mantenere, anche da adulti, molte fattezze tipiche dell'infanzia. È il risultato di una crescita molto lenta. Al termine di un processo che vede le gambe e i piedi crescere molto più rapidamente della testa, la differenza tra gli adulti e i bambini è tra gli umani molto meno marcata che tra qualsiasi altra specie animale. È un processo che pare inizi nell'utero, quando proprio la testa è la prima parte del feto a svilupparsi. Ma quali conseguenze ha per il nostro «essere umani» questa strana caratteristica, questo rimanere sempre un po' bambini? Stephen Jay Gould, il noto paleontologo americano, sostiene nel libro «Il pollice del panda» (Editori Riuniti) che «la nostra neotenia è stata provocata da un notevole rallentamento dei ritmi di crescita. I primati si sviluppano molto lentamente rispetto agli altri mammiferi e noi abbiamo portato questa tendenza ad un limite estremo. Abbiamo tempi di gestazione molto più lunghi degli altri mammiferi. Gli aspetti morfologici di eterna giovinezza sono stati per noi importanti... Noi siamo soprattutto animali che apprendono e la nostra infanzia prolungata ci permette di trasferire la cultura attraverso l'educazione. Molti animali dimostrano plasticità nella loro infanzia ma seguono modelli rigidamente programmati in età adulta».

L'uomo invece è in stato di «perenne sviluppo» dovuto a quella testa che cambia lentamente, e che resta grande, bulbosa, con poca mascella e occhi enormi per tanti anni.

La ricerca interpreta e spiega i fenomeni, avanza un'ipotesi o la confuta: e spesso, al suo interno infuriano polemiche

La rissa paleontologica

La ricerca scientifica ha lo scopo di interpretare i fenomeni e spiegarli, ma solo sulla base dell'esperienza. Può migliorare un'ipotesi o confutarla, non provarla. Ciò spiega perciò come possano coesistere due o più ipotesi attorno ad uno stesso fenomeno. Nel campo della paleontologia, ad esempio, da anni si assiste al ritorno di una vivace polemica sulle grandi estinzioni del passato.

SILVIO RENESTO

■ È una storia vecchia: dal 1700 in poi, le estinzioni di massa sono state alternativamente giustificate in termini di catastrofi naturali (o soprannaturali, a seconda dell'inclinazione dello studioso) oppure a fenomeni graduali di modifica dell'ambiente. L'avvento del darwinismo, con la teoria dell'evoluzione graduale per selezione naturale sembrava aver definitivamente sconfitto l'ipotesi catastrofica, ma, proprio in questi ultimi dieci anni, un discreto numero di ricercatori ha prodotto un'importante mole di dati fisici, paleontologici e astronomici che convalliderebbero l'idea di un periodico succedersi di catastrofi improvvise di dimensioni planetarie. Altri studiosi, più scettici, considerano casuali e poco rilevanti molte di quelle «prove», ne adducono altre di segno contrario e la polemica continua.

In pratica il lavoro dello scienziato è quello di dare una spiegazione alla realtà che sia la più semplice e razionale possibile (un modo di agire questo chiamato rasoio di Occam: la spiegazione più semplice è sempre la più preferita), ma quella della semplicità è più una speranza che un criterio di verità, nessuno garantisce infatti che la natura sia razionale, o comunque che abbia una razionalità simile alla nostra.

Noi, scienziati e no, tendiamo sempre a creare dei modelli interpretativi sulla base di una serie di elementi; se poi la cosa sembra funzionare, si cerca di estendere il modello interpretativo nel tempo, nello spazio e ad altri campi. Questa operazione di estensione può effettivamente portare a miglioramenti, modifiche o al contrario cancellare l'ipotesi, ma non può provarla.

La scienza insomma può essere intesa come un modo di spiegare la realtà che si percepisce, e come tale è legata alla possibilità di percezione ed ai suoi strumenti: per gli antichi era «scientificamente provato» che la Terra era piatta, che era, o più tardi, che non era il perno attorno a cui ruotava tutto l'universo e così via. Con il progredire degli strumenti che amplificano le capacità di percezione si superano delle barriere, e ciò che era vero prima non lo è più in un momento successivo.

Essendo largamente correlata con le modalità di percezione, è chiaro che la scienza risulta grandemente influenzata dalla soggettività. A questo proposito è molto famoso il caso dei raggi N, verificatosi all'inizio di questo secolo: a seguito della scoperta delle radiazioni elettromagnetiche, dei raggi X e della radioattività, si era creato un clima di febbrile ricerca di nuove sorgenti di radiazioni. Ecco che un eminente fisico francese, René Blondlot, scoprì un nuovo tipo di emissione che battezzò appunto raggi N. Lo scienziato progettò rigorosi (o almeno così credeva lui) esperimenti per verificare l'esistenza e studiare le proprietà di queste radiazioni.

Altri studiosi francesi eseguirono ulteriori ricerche confermando le scoperte di Blondlot e isolando numerose sostanze emettitrici di raggi N. Gli anglosassoni e i tedeschi invece misteriosamente non riuscivano ad individuarli. Seguirono aspre polemiche in cui gli scopritori vennero tacciati di grossolanità nella sperimentazione e tutta la teoria dei raggi N iniziò a vacillare. In ultimo i sostenitori di Blondlot arrivarono ad affermare che il cogliere o meno la presenza dei raggi N era una questione di sensibilità dei ricercatori, e che sia gli inglesi per la nebbia che i tedeschi per la birra avevano i sensi troppo indeboliti. La teoria dei raggi N morì nel 1930 con il suo scopritore, e da allora nessuno ne ha mai più sentito parlare.

Uno studio dell'Università di Edimburgo sul materiale presente nel sangue di cinquecento bambini tra i sei i nove anni

Il piombo scatena l'aggressività

Aggressivi, iperattivi, «svogliati» a scuola: perfino i bambini con basse percentuali di piombo nel sangue hanno rivelato agli esaminatori questi difetti. Certo non è il piombo il solo responsabile, ma gli studiosi britannici che hanno condotto la ricerca sugli effetti dell'assorbimento di questo pericoloso materiale avvertono: non c'è una soglia minima al di sotto della quale l'organismo umano può tollerarlo.

ALFIO BERNABEI

■ LONDRA. La quantità di piombo che può essere assorbita dal corpo senza causare danni è molto più bassa di quanto sia stato supposto fino ad oggi. È l'indicazione che emerge da una ricerca condotta da alcuni scienziati britannici che, nel caso specifico, si sono concentrati sugli effetti riscontrati in bambini e bambine di età fra i sei e i nove anni. Hanno misurato la quantità di piombo nel sangue di 501 alunni e alunne in diciotto scuole elementari principalmente nell'area urbana di Edimburgo. Sono pervenuti alla conclusione che anche quelli con una quantità relativamente bassa di piombo nel sangue mostrano segni di aggressività, iperattività ed hanno difficoltà nel concentrarsi.

I dati della ricerca sono stati presentati due giorni fa davanti ai membri della British Psycological Society che si sono riuniti per la conferenza annuale all'Università di Saint Andrews in Scozia. Il professor George Thomson dell'Università di Edimburgo che ha diretto le ricerche ha detto: «Non vogliamo essere troppo allarmisti, non stiamo dicendo che i segni di anormalità che abbiamo riscontrato siano tutti dovuti al piombo. Affermiamo che il piombo contribuisce in parte al comportamento anormale di queste bambine e bambini e che ha effetti deteriori più pronunciati sui maschi». Il dibattito sui possibili effetti del piombo, sul comportamento di bambini e bambine con eventuali conseguenze sul loro rendimento scolastico va avanti da anni e la ricerca del professor Thomson è già stata accolta con molto interesse anche dal ministero dell'Ambiente che ora procederà ad ulteriori esami.

L'esperimento è stato in parte reso possibile dal fatto che i 501 alunni e alunne vivono in aree di Edimburgo dove il rifornimento dell'acqua proviene da vecchie tubature di piombo e dove la stessa natura acida dell'acqua agevola la dispersione della sostanza. Il continuo uso delle tubature di piombo rimane un grosso problema in Gran Bretagna dove in 130 zone sono già stati presi provvedimenti per diminuire il pericolo della contaminazione. Nel caso delle zone di Edimburgo scelte dai ricercatori l'acqua dei rubinetti rappresenta la principale fonte di contaminazione da piombo, seguita dal piombo che ricopre i serbatoi di benzina, dalla polvere di piombo, dalle vernici e pitture domestiche e dal piombo nell'aria inquinata dal traffico.

La ricerca del professor Thomson rivela che non esiste un livello di assorbimento di piombo «senza pericolo». I 501 casi studiati hanno infatti assorbito solamente un sesto della quantità della sostanza che la World Health Organisation ritiene la soglia al di là della quale raccomanda di prendere provvedimenti. Le osservazioni sono state raccolte con la collaborazione degli insegnanti e di un team di psicanalisti esperti nel campo dell'istruzione scolastica. I ricercatori hanno tenuto conto di almeno altri trenta possibili fattori – incluso la povertà – che potevano avere influenzato il comportamento degli alunni e delle alunne in queste scuole nel tentativo di scartare la possibilità che il piombo fosse la causa principale della loro aggressività e disattenzione, particolarmente nei maschi. Anche i medici di famiglia che hanno seguito questi alunni ed alunne nel loro sviluppo hanno preso parte alla ricerca che è la prima di questo tipo in Gran Bretagna, finanziata dal Medical Research Council e dal Dipartimento scozzese della sanità pubblica. Tutti i genitori hanno pure collaborato, il 43 per cento di questi appartenenti alla categoria media e alta di professionisti. I ricercatori di Edimburgo nello studiare l'iperattività dei 501 casi ne hanno attribuito le cause ai seguenti fattori: basso quoziente di intelligenza dei genitori, genitori che fumano, instabilità nei rapporti familiari, il sesso dei bambini (più maschi che femmine sono appunto risultati iperattivi) e il livello di piombo nel sangue. «Diversi fattori influiscono sul comportamento iperattivo con segni di scarsa concentrazione ed aggressività dei bambini, ma la contaminazione da piombo è un rischio che è possibile evitare e dovrebbero essere presi provvedimenti per eliminarlo», ha detto il professor Thomson.

Intanto nelle zone esaminate rifornite con acqua di natura leggera, fino a quando le tubature attuali non verranno sostituite con altre di rame i ricercatori hanno consigliato ai genitori di far bollire l'acqua usata per i bambini e di non utilizzare quella del rubinetto dell'acqua calda.