Successi della chirurgia nella cura del glaucoma

Di glaucoma non si guarisce ma è possibile bloccarlo, l'esperienza acquisita negli ultimi anni consente di affermare che l'80% degli interventi di rimozione di cristallino radiale riescono, mentre la sperimentazione per l'applicazione di «lentine multifocali» sta dando ottimi risultati. Sono queste alcune delle conclusioni di maggior interesse scientifico alle quali sono giunti gli oculisti che hanno partecipato ad un convegno a Saint Vincent (Aosta). Esperti francesi fra cui Luc Durand, Mireille Bonnet, Erik Sellem e Raymond Etienne hanno affermato che dal punto di vista chirurgico «solo sul presbitismo non si può intervenire perché è un processo fisiologico, ma per tutte le altre malattie dell'occhio c'è un rimedio o lo si sta individuando». In particolare hanno affermato che «è ora possibile il diagnosticare per tempo la formazione di un possibile glaucoma consentendo così l'intervento chirurgico che ne blocca lo sviluppo».

Scoperto il gene del cancro del colon?

Un gene ritenuto responsabile dell'evoluzione del cancro del colon è stato identificato da ricercatori americani dell'Università del Maryland, del Texas e dello Utah. I ricercatori hanno precisato che il gene (denominato «P53») è stato osservato in fase di modificazione in tumori del colon e che il deterioramento genetico avanza a mano a mano che la malattia progredisce. «Parecchie modificazioni sono probabilmente necessarie per permettere l'evoluzione di questo tipo di cancro» ha affermato Bert Vogelstein, specialista al centro per le ricerche sul cancro del John Hopkins Hospital di Baltimora. «Lo studio ha permesso di scoprire che su 56 tumori di questo tipo 53 mostravano mutazioni genetiche. I pazienti che presentavano queste modifiche sono stati inoltre più soggetti degli altri a recidive, nonostante l'asportazione della parte tumorale». Il «P53» è un cosiddetto gene soppressivo, un tipo che può ostacolare l'evoluzione dei tumori. Le cellule sane sono dotate di due geni di questo tipo. Nelle cellule del cancro del colon invece uno di questi due geni scompare e l'altro subisce una mutazione. Questa mutazione renderebbe più debole la resistenza dell'organismo al progredire della malattia.

Esperimenti in Inghilterra su nuovo vaccino anti Aids

Un vaccino contro l'Aids sarà sperimentato nei prossimi giorni in Gran Bretagna su 24 persone dall'immunologo Allan Goldstein, professore di biochimica all'Università «George Washington» e direttore scientifico dell'istituto di Washington per gli studi avanzati sull'immunologia e l'invecchiamento. Lo ha annunciato il rettore dell'Università di Roma-Tor Vergata, Enrico Garaci, recentemente nominato nel comitato direttivo dell'istituto statunitense. Il vaccino, ha precisato Garaci, si chiama «Hgp30» ed è una copia della proteina P-17 del virus.

Convegno sulla fabbrica del software

I cambiamenti nella produzione del software sono il tema di un convegno dal titolo «La fabbrica del software» che si svolgerà a Bari il 16 giugno. Organizzato dalla società Italsiel del gruppo Iri-Finsiel, il convegno esaminerà la trasformazione che si sta verificando nel modo di produrre i sistemi informatici. Fino a poco tempo fa essi erano infatti il frutto della creatività di pochi esperti e venivano realizzati in modo artigianale. Oggi la tendenza è invece di costruire questi programmi secondo schemi industriali, automatizzandone la produzione. Al convegno Italsiel parteciperanno anche relatori stranieri, tra cui Victor Basili dell'Università del Maryland, e Walter Sacchi dell'Università del South California. Il giapponese Yutaka Ohfude, della Toshiba e l'americano Miles Welter della Ibm illustreranno quello che le due grandi società di informatica stanno facendo perché, grazie a procedimenti industriali, i programmi informatici diventino più facili, sicuri e molto meno costosi.

Italiano il nuovo direttore dello Iasp

Il direttore generale del consorzio barese Tecnopolis, Umberto Bozzo, è stato eletto presidente della sezione europea dell'«Iasp» (Associazione internazionale dei parchi scientifici), carica che ricoprirà per due anni. L'elezione è avvenuta in occasione della conferenza generale annuale a Trondheim, in Norvegia. Lo «Iasp» associa più di cento parchi scientifici a livello mondiale con l'obiettivo di incrementarne il potenziale di innovazione tecnologica e sociale.

GABRIELLA MECUCCI

Una nuova ipotesi

Il virus avrebbe più di cento anni ma ora è diventato più virulento

Un libro di Grmek

È stato presentato ieri a Roma spiega perché è il morbo dell'oggi

L'Aids, una malattia antica

Mirko Grmek è venuto personalmente a Roma per presentare il suo ultimo libro: «Aids, Storia di una epidemia attuale», edito Laterza. Il virus - secondo il grande storico della scienza - ha più di cento anni. Grmek sostiene inoltre che «è uno sbaglio considerare l'Aids una malattia legata soltanto ad alcuni gruppi sociali», che «è inutile allarmarsi per l'immigrazione degli africani perché la diffusione del virus in quel continente dipende da fattori sociali non esportabili, che, infine «l'Aids è profondamente legata alla rivoluzione tecnologica».

BERNARDINO FANTINI

L'Aids è entrato ufficialmente sulla scena della storia nel giugno del 1981 e ha ricevuto un nome nell'estate del 1983, quando se ne è conosciuta l'etiologia virale e la sua diffusione già su tutto il globo. Può quindi sembrare strano che di Aids si occupino gli storici, quando la pandemia non solo è in corso, ma ancora in piena espansione. Proprio questa è l'originalità di un libro pubblicato da Mirko D. Grmek nel febbraio di quest'anno in Francia e opportunamente tradotto con grande rapidità e distribuito in questi giorni dall'Editore Laterza con il titolo *Aids: storia di una epidemia attuale*. La contraddizione insita nel titolo, fra «storia» e «attuale» è infatti solo apparente, dato che dai grandi storici greci in poi la storia è sempre stata contemporanea e solo il positivismo aveva relegato gli storici ad occuparsi del distante passato.

Grmek è noto in Italia principalmente per una monumentale opera (*Le malattie all'alba della civiltà occidentale*, Bologna 1985), nella quale veniva ricostruita la diffusione nello spazio e nel tempo delle malattie dalla preistoria al periodo classico del mondo greco, applicando tutti gli strumenti più avanzati che lo storico ha a sua disposizione. Questo stesso metodo viene ora utilizzato per lo studio della epidemia più recente, quella di Aids, con una rigorosa ricostruzione degli avvenimenti, un controllo accurato, quasi giudiziario, delle fonti scritte e delle testimonianze, il ricorso esclusivo alle fonti originali e la loro analisi critica.

Questa ricostruzione accurata permette di seguire le prime fasi di diffusione della nuova malattia, lo sforzo degli scienziati per determinarne l'etiologia, con le polemiche sulla scoperta del virus Hiv, responsabile della malattia, la distribuzione attuale in tutti i continenti, la qualità delle risposte e le modalità dell'intervento, probabilmente senza precedenti, delle strutture sanitarie, le trasformazioni nelle politiche istituzionali, il ruolo svolto dalle istituzioni pubbliche di ricerca e terapeutiche e dalle «comunità locali», spontanee, nell'analisi epidemiologica, nella prevenzione e nell'assistenza ai malati, le reazioni psicologiche, culturali, istituzionali e sociali alla malattia. Ma come per ogni buona storia da questa ricostruzione emergono alcune interpretazioni originali su una serie di questioni sollevate dalla comparsa improvvisa e dalla rapida diffusione di una malattia infettiva prima sconosciuta: qual è l'origine e la «storia naturale» dell'agente infettivo? Si tratta realmente di una nuova malattia? Quali condizioni ne hanno permesso la diffusione?

L'attuale pandemia è necessariamente una malattia nuova nel senso che questa patologia non sarebbe nemmeno potuta esistere concettualmente prima delle recenti scoperte della biologia molecolare e della immunologia. Tuttavia, l'analisi genetica dei ceppi dei due virus noti Hiv-1 e Hiv-2 ha portato alla conclusione che il virus responsabile dell'Aids sia esistito nel passato da almeno cento anni e non sia una mutazione nuova, o addirittura il risultato di manipolazioni genetiche a fini militari.

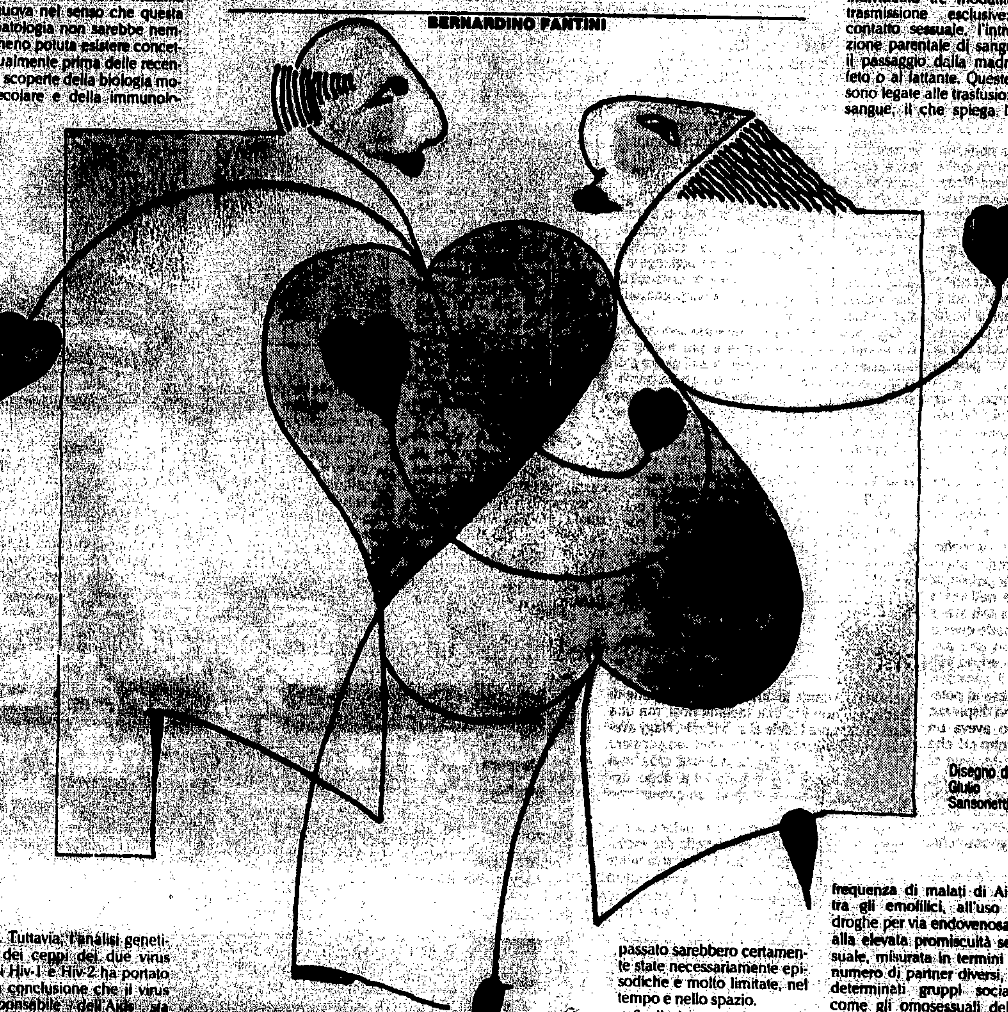
Dal punto di vista biologico la pandemia attuale è probabilmente la conseguenza della produzione di un ceppo particolarmente virulento di un germe preesistente e forse antico. Questo tipo di modificazione non può essere considerato un caso, dato che è fenomeno normale, soprattutto per l'elevato potere di ricombinazione dei virus. Tuttavia, ceppi molto virulenti nel passato sarebbero stati rapidamente eliminati per selezione naturale, dato che le malattie infettive, largamente presenti, avrebbero ucciso tutti i portatori, producendo una autolimitazione. Delle popolazioni locali una volta infettate sarebbero state completamente eliminate, e con esse il germe infettante. Esiste un equilibrio tra la virulenza di un germe e la sua trasmissibilità: la virulenza è una strategia evolutiva vantaggiosa solo se i tassi di trasmissione sono molto alti. Data l'elevata frequenza di malattie infettive, epidemie di Aids nel passato sarebbero certamente state necessariamente episodiche e molto limitate, nel tempo e nello spazio.

Se il virus quindi esisteva nel passato e può essersi manifestato con epidemie locali limitate, sulle quali Grmek dà, con tutta la dovuta cautela, alcune indicazioni, quali sono le ragioni che hano portato alla sua attuale diffusione?

Gremk individua tre gurppi di fattori, tutti manifestatisi a partire dalla seconda metà di questo secolo. Il primo è la più elevata probabilità di diffusione dell'agente patogeno, favorita dai grandi progressi della medicina contro le malattie infettive e dalla aumentata sopravvivenza degli individui infetti da Hiv. Il secondo gruppo riguarda l'apertura di nuove ed efficaci vie di diffusione dell'infezione, risultate chiare una volta che l'epidemiologia aveva individuato tre modalità di trasmissione esclusive: il contatto sessuale, l'introduzione parentale di sangue e il passaggio dalla madre al feto o al lattante. Queste vie sono legate alle trasfusioni di sangue, il che spiega l'alta frequenza di malati di Aids tra gli emofilici, all'uso di droghe per via endovenosa e alla elevata promiscuità sessuale, misurata in termini di numero di partner diversi, in determinati gruppi sociali, come gli omosessuali delle città di New York e di San Francisco. Il resto è stato fatto dalla sempre maggiore densità urbana e dall'aumentata frequenza ed efficienza dei mezzi di trasporto.

In Africa, la regione che sta pagando il prezzo più alto in questo momento, le cause scatenanti sono state da una parte paradossalmente l'uso di tecniche mediche moderne, come la vaccinazione, eseguita però con scarse misure igieniche, ad esempio con l'uso ripetuto dello stesso ago, e dall'altra la massiccia e disordinata urbanizzazione che ha modificato i tradizionali comportamenti individuali e sociali delle popolazioni. Lo sviluppo storico o attuale di una pandemia viene interpretato da Grmek con il concetto di patocenosi, da lui stesso introdotto nel 1969. In una data popolazione, le diverse malattie sono in equilibrio fra loro, dato che ogni malattia, oltre che da condizioni endogene, ecologiche e sociali, dipende anche dalla frequenza delle altre malattie presenti. Le diverse malattie possono essere in una relazione di simbiosi, di antagonismo o di indifferenza. I casi di simbiosi sono molto frequenti, ma i più interessanti sono i casi di antagonismo: ad esempio le malattie infettive sono antagonistiche alle malattie di degenerazione (come l'arteriosclerosi e il cancro), se non altro per il fatto che uccidono gli individui prima che questi possano raggiungere un'età in cui i rischi legati alle malattie della senescenza sono maggiori. Fra tutte le malattie presenti in una data popolazione esiste quindi una interdipendenza complessa, un equilibrio storicamente determinato nel numero e nella frequenza delle malattie, con un piccolo numero di malattie molto frequenti e un gran numero di malattie rare. Gli sviluppi della medicina hanno contribuito alla rottura dell'equilibrio che si era stabilito nella patocenosi, sopprimendo in grandissima parte ed in alcuni casi eradicando, come per il vaiolo, le malattie che sbarravano la strada alla diffusione dell'Aids.

L'attuale pandemia è, in un certo senso, un risultato dello sviluppo della medicina, divenuta una delle cause scatenanti in una eziologia probabilmente multifattoriale, con molti aspetti ancora poco chiari, che vede comunque lo sviluppo della pandemia legato alla presenza di uno o più ceppi virulenti di Hiv, alle trasformazioni economiche e demografiche, alla modificazione dei comportamenti individuali e collettivi. L'elevata trasmissibilità che si è ottenuta con il sommarsi dei vari fattori sopra ricordati ha rotto il meccanismo di autolimitazione del virus, provocando una breccia nel muro e dando origine ad un «evento catastrofico», con il raggiungimento di un punto di soglia, di non ritorno, con la rottura dell'equilibrio preesistente e la produzione della attuale pandemia.



Disegno di Giulio Sansonetti

Nascono nuovi vaccini

Con l'ingegneria genetica si possono ottenere manipolando i batteri

I sottili filamenti a forma di punta di cavatappi, che i batteri della salmonella usano come propulsori, possono essere usati anche per produrre nuovi vaccini a prezzi inferiori e per malattie contro le quali non ne esistono attualmente. È il risultato di una ricerca condotta presso l'università californiana di Stanford dai ricercatori Salete Newton, brasiliana, Chaim Jacob, israeliano e Bruce Stocker, docente di microbiologia. I tre ricercatori hanno precisato che i propulsori della salmonella, chiamati «flagelli», sono stati modificati con le tecniche dell'ingegneria genetica. Il metodo, inoltre, può consentire lo sviluppo di vaccini sicuri e ad ampio spettro, in grado cioè di agire contro varie infezioni. Vaccini basati sui flagelli sono stati già sperimentati su topolini, conigli e porcellini d'India, nei quali hanno indotto una risposta immunitaria contro parecchi agenti, tra i quali il virus dell'Aids e quello dell'epatite «B», il parassita della malaria e lo streptococco che causa la difterite.

I nuovi vaccini a base di flagelli sono realizzati modificando geneticamente i flagelli in copie parziali di un elemento dell'agente infettivo. Quando il vaccino viene somministrato, l'organismo produce anticorpi diretti contro il componente dell'agente infettivo imitato nel propulsore del batterio. I tre ricercatori hanno affermato che le tecniche usate per ottenere questo risultato sono semplici ma efficaci: dapprima viene identificata la parte dell'agente infettivo che provoca la risposta immunitaria; il flagello della salmonella viene poi modificato in modo da contenere un segmento chimicamente identico a quello dell'agente infettivo contro il quale si vuole vaccinare.

Marte, in passato la vita era possibile?

Oggi su Marte non c'è vita, ma in un passato remoto non è impossibile che essa sia apparsa. L'esame parallelo delle storie climatiche della Terra e di Marte fa pensare che miliardi di anni fa il clima marziano fosse stato più umido e più caldo rispetto a quello attuale. Le atmosfere dei due pianeti erano inoltre assai simili, entrambe probabilmente costituite da anidride carbonica e azoto. Ad un certo punto però, sostengono gli scienziati, i climi cominciarono a diversificarsi e questo favorì la vita sulla Terra. Tutto il contrario di ciò che accadeva sul pianeta rosso.

GUIDO VISCONTI

Nel maggio del 1987 due ricercatori statunitensi Imre Friedmann della Florida State University e Rebecca Weed dell'Università del Maine pubblicarono i risultati di ricerche che mostravano che alcuni microorganismi possono sopravvivere anche in un ambiente così inospitale come il Deserto di Ross in Antartide. Si trattava di organismi endolitici che proliferano cioè all'interno di fratture delle rocce dove si raggiungono temperature più alte di quelle esterne quando vengono scaldate dal Sole.

Le condizioni di sopravvivenza sono però così marginali che spesso queste colonie cessano la loro attività lasciando delle tracce fossili sulle rocce. La datazione di queste tracce ha permesso di stabilire che le colonie esistevano anche quattro milioni di anni fa. Questa scoperta ha suggerito a Chris McKay del centro Nasa di Ames di usare una nuova strategia per rivelare l'esistenza di vita su Marte: non più cercare tracce di vita nell'epoca attuale ma piuttosto andare in cerca di prove che la vita possa essere esistita in passato studiando una strumentazione in grado di sostituire il geologo.

L'esame parallelo delle storie climatiche della Terra e di Marte fa infatti pensare che in passato il clima marziano possa essere stato più umido e più caldo rispetto a quello attuale. Inizialmente quando ancora erano soggette al bombardamento intenso di meteore (un residuo del processo di formazione dei due pianeti) le atmosfere della Terra e di Marte erano assai simili, probabilmente costituite da anidride carbonica e azoto. Le prime forme di vita sulla Terra appaiono circa 3 miliardi e mezzo di anni fa proprio alla fine della fase di bombardamento.

Marte a differenza della Terra è però un pianeta più piccolo e più lontano dal Sole. Ciò comporta che l'attività vulcanica cessi gradatamente e contemporaneamente l'atmosfera cominci a perdersi nello spazio. Ecco allora che da un certo punto in poi le due atmosfere e il clima cominciano a differenziarsi in modo netto; sulla Terra il mantenimento di condizioni climatiche miti favorisce una continua evoluzione biologica fino all'inizio dell'attività fotosintetica che produce a partire da due miliardi di anni fa l'aumento del contenuto di ossigeno in atmosfera.

Su Marte la perdita dell'atmosfera comporta la caduta della pressione e quindi un clima più rigido anche se occasionalmente le calotte polari si sciolgono (in un processo che è il contrario delle glaciazioni alla Terra) e forse permettono la presenza di acqua sulla superficie. Si ha però ragione di ritenere che questi intervalli siano troppo brevi per permettere l'insorgere e la sopravvivenza di forme di vita per cui con ogni probabilità se la vita si è originata su Marte contemporaneamente sulla Terra di essa rimangono solo tracce fossili che risalgono a circa tre miliardi e mezzo di anni fa.

Come ricorderà qualcuno nel 1976 due sonde Viking atterrarono su Marte ed effettuarono alcuni esperimenti «biologici» per accertare se su quel pianeta esistessero almeno delle forme di vita elementari. Almeno due dei tre esperimetni mostrarono uno strano comportamento del suolo marziano che però poteva essere spiegato in termini di reazioni chimiche di ossidazione senza l'intervento di microorganismi. I risultati furono così scoraggianti che un'apposita Commissione della National Science Foundation raccomandò che non si facessero più «inutili» esperimenti del genere fino a quando non fosse stato possibile riportare a Terra dei campioni di suolo marziano.

In questa direzione si stano orientando i progetti dell'Esa, quelli sovietici o americani. Le difficoltà tecnologiche di un simile approccio non sono però indifferenti per cui il suggerimento dato da McKay e ripreso da altri scienziati europei potrebbe risolvere più facilmente il problema. In linea di principio trovare tracce fossili di passate forme di vita su Marte dovrebbe essere più semplce che sulla Terra. Qui l'intensa attività tettonica altera continuamente la crosta del pianeta per cui è estremamente difficile trovare tracce di vita che siano datate oltre i 3 miliardi di anni. Su Marte che al contrario è un pianeta «morto» da questo punto di vista circa i due terzi della superficie sono più vecchi di 3,8 miliardi di anni. Si presume che le condizioni climatiche favorevoli per l'origine della vita si siano protratte da 4,4 a 3,4 miliardi di anni fa con atmosfera più densa e temperature così tiepide da arrivare a zero gradi centigradi.

In linea di principio basterebbe perciò «graffiare» solo un po' la superficie e avere un potente microscopio o la strumentazione adatta per trovare tracce di organismi così lontani. Questa ricerca andrebbe fatta in luoghi adatti che potenzialmente potevano essere più favorevoli allo sviluppo della vita.

Esiste anche un'altra possibilità; qualche anno fa alcuni planetologi si sono accorti che meteoriti note come Snc erano probabilmente originarie di Marte, forse creati da un impatto che aveva scagliato delle «schegge» verso la Terra. Ora, alcuni suggeriscono che potrebbe essere avvenuto anche il contrario. Se eventi simili si verificano anche sulla Terra (i dinosauri potrebbero saperne qualcosa in proposito) allora alcune schegge potrebbero aver viaggiato dalla Terra a Marte ma questa volta cariche di microorganismi. Questi forse sono sopravvissuti solo per breve tempo ma forse sufficiente a lasciare la loro impronta.