

pilole di scienza

Da «Nature»
Mezzo miliardo di persone colpite dalla malaria

Nel 2002 più di mezzo miliardo di persone nel mondo erano infettate dalla malaria. È il doppio di quanto stimato finora dall'Organizzazione Mondiale della Sanità. A rivedere la cifra è un nuovo studio pubblicato sulla rivista «Nature» e condotto da Bob Snow, del Kenya Medical Research Institute di Nairobi insieme al Centre for Tropical Medicine dell'Università di Oxford. I ricercatori, usando una combinazione di dati epidemiologici, geografici e demografici hanno stabilito che nel 2002 ci sono stati 515 milioni di episodi clinici di malaria. Solo in Africa i casi sono stati 365 milioni: vuol dire un milione di nuove infezioni al giorno. Inoltre, gli scienziati e hanno calcolato che nel mondo una persona su tre è a rischio di essere colpita dal Plasmodium falciparum, il parassita

che trasmette la malaria. Si tratta di 2,2 miliardi di esseri umani: una cifra impressionante. La malaria uccide 1 milione di persone all'anno solo nell'Africa subsahariana. I più colpiti sono i bambini al di sotto dei cinque anni. Ma l'aspetto più preoccupante è che nelle aree al di fuori dell'Africa le nuove stime sono del 200% più elevate di quelle finora accettate. Evidentemente la segnalazione dei casi di malaria non funziona. In particolare è l'Asia a preoccupare gli esperti: «C'è molta più malaria in Asia di quanto pensassimo» ha commentato Joe Lines della London School of Hygiene and Tropical Medicine. Dei quattro parassiti che causano la malaria, il Plasmodium falciparum, trasmesso attraverso la puntura di una zanzara, è senza dubbio il più pericoloso specialmente per chi è malnutrito e per i bambini. Si trova soprattutto ai tropici e ha sviluppato resistenze a vari farmaci nel corso degli anni.



Aids
Non ci sono prove dell'esistenza di un supervirus

All'inizio di febbraio scorso si è diffusa la notizia dell'esistenza di un possibile super Hiv. Tutto nasceva dal caso di un omosessuale di 46 anni che si sarebbe infettato con un virus dell'Aids resistente a molti farmaci e che avrebbe prodotto una rapidissima progressione della malattia. Del caso, presentato da David Ho, direttore del Aaron Diamond Aids research Center dell'Università Rockefeller di New York, si è discusso durante la conferenza sui retrovirus che si è tenuta a Boston nei giorni scorsi. Gli esperti hanno sostenuto che il caso presentato da Ho era raro ma non poteva essere motivo di allarme. La rapida progressione della malattia, hanno detto, dipende normalmente da alcune caratteristiche della persona infettata piuttosto che da caratteristiche del virus.

L'uomo, infettato ad ottobre del 2004, a gennaio del 2005 presentava già un numero molto basso di CD4, le cellule che diminuiscono con il progredire della malattia. Inoltre, il virus si è mostrato resistente a ben 19 dei 20 farmaci usati normalmente per trattare l'Aids. Tuttavia, Stephen Gange della Johns Hopkins University di Baltimora ha affermato che, secondo i modelli tratti da oltre 10.000 pazienti studiati, un paziente su 10.000 passa da sieropositivo a malato di Aids nei primi sei mesi dopo aver contratto l'infezione. In ogni caso, hanno detto gli esperti riuniti a convegno, le informazioni sul caso sono troppo poche per poter affermare qualcosa di definitivo. Non si sa, ad esempio, con certezza quando il paziente si è infettato, chi lo ha infettato e se lui stesso ha infettato qualcun'altro. Per quanto riguarda l'esistenza di un ceppo virale resistente a molti farmaci, gli scienziati hanno sottolineato che, seppure si tratta di un'ipotesi preoccupante, però i virus resistenti di solito si trasmettono meno facilmente.

L'aspirina e l'altra metà del cielo

Uno studio dimostra che l'effetto sul cuore è diverso nelle donne. Ma per anni la ricerca ha ignorato le differenze di genere

Cristiana Pulcinelli

L'esperta

Ceci, farmacologa: «Così venimmo escluse dalle sperimentazioni»

Silvia Bencivelli

Prendere un'aspirinetta al giorno vi può salvare dall'infarto. Se siete un uomo. Se invece siete una donna tra i 45 e i 65 anni, no. Tuttavia, l'aspirina in questo caso avrà un effetto protettivo nei confronti dell'ictus. Insomma, con le donne le cose sono più complicate, anche se finora la terapia con l'aspirinetta veniva consigliata indipendentemente dal sesso del paziente. Poi qualcuno si è accorto che gli studi clinici che dimostravano gli effetti benefici di questa sostanza erano stati condotti esclusivamente su uomini. E si è domandato: siamo sicuri che sull'altro sesso le cose funzionino nello stesso modo?

Un gruppo di ricercatori americani guidati da Paul Ridker del Brigham and Women's Hospital di Boston ha così preso in esame 40.000 donne e le ha seguite per 10 anni. A metà di loro ha dato 100 mg di aspirina a giorni alterni, all'altra metà un placebo, ovvero una compressa simile all'aspirinetta ma del tutto inerte. Lo studio, che verrà pubblicato sul *New England Journal of Medicine*, ma i cui risultati sono stati anticipati in occasione del congresso dell'American College of Cardiology, dimostra che le donne tra i 45 e i 65 anni non traggono nessun beneficio dall'aspirina per quanto riguarda il rischio di avere un primo infarto. Tuttavia, questo farmaco può avere un effetto protettivo se già la donna è sopravvissuta ad un infarto. E riduce il rischio di ictus del 24%. Inoltre, le cose cambiano con l'avanzare dell'età: nelle donne che hanno più di 64 anni, l'uso regolare dell'aspirina riduce il rischio di infarto del miocardio del 34%.

Ma la cosa davvero interessante è che i risultati sono diversi da quelli ottenuti negli studi clinici effettuati sugli uomini negli anni passati. Sul sesso maschile, infatti, l'uso regolare di questa sostanza riduceva il rischio di infarto del 32% a prescindere dall'età del paziente, d'altro lato, però, l'effetto sulla probabilità di avere un ictus appariva dubbio. «La nostra ricerca - ha detto Ridker - dimostra quanto sia importante inserire anche le donne

Di fronte a una ricerca biomedica che per decenni ha consapevolmente dimenticato le donne, imporre di allargare la sperimentazione sui farmaci anche all'altra metà del cielo non basta. «Perché - spiega Adriana Ceci, direttore del Consorzio valutazioni biologiche e farmacologiche di Pavia - dopo aver condotto lo studio è necessario esaminare le differenze che esistono tra maschi e femmine per quanto riguarda l'efficacia e il rispetto alla sicurezza». Cioè è necessario ricordarsi delle diversità fisiche e metaboliche che esistono tra uomini e donne e quindi valutare l'interazione con il farmaco, separatamente, negli uni e nelle altre. «Se correggessimo il difetto della ridotta sperimentazione dei farmaci nelle donne, limitandoci ad aumentare la componente "rosa" del campione di pazienti, faremmo un altro errore madornale». E alla fine avremmo dei risultati calibrati su un individuo inesistente, metà uomo e metà donna. Così i farmaci di cui oggi conosciamo il funzionamento, almeno nei maschi, non sarebbero più buoni per nessuno.

Il punto, però, è che questa situazione deriva da un errore del passato, commesso in assoluta buona fede, ma non facile da correggere. «Il percorso che ci ha portato alla consapevolezza dell'esistenza di differenze importanti tra uomini e donne - spiega Ceci - è stato un percorso alla rovescia». All'inizio, cioè, le donne furono escluse volontariamente dalle sperimentazioni, a partire da linee guida pubblicate dalla Food and Drug Administration americana e scritte, teoricamente, per proteggere la gravidanza. «Solo più tardi ci si è accorti dell'errore, perché le donne in gravidanza prendono ugualmente le medicine. Quindi, per evitare un rischio teorico in fase di sperimentazione, abbiamo esposto milioni di donne a un rischio sconosciuto». E allora sono cominciati i provvedimenti in senso opposto: negli Stati Uniti si è arrivati all'obbligo di legge di studiare i farmaci anche sulle donne. In Europa, però, siamo ancora molto indietro e ci sono solo delle recentissime linee guida, che non sono nemmeno vincolanti.

«La situazione odierna è un retaggio del passato, - prosegue Ceci - anche se, nel frattempo, sono arrivati nuovi strumenti scientifici, che ci permettono di studiare la tossicità di un farmaco anche prima della sperimentazione». Come gli studi di genotossicità (cioè la tossicità sui geni) o di embriotossicità (la tossicità sull'embrione), che negli anni Settanta non esistevano ancora. Ma è proprio il fatto di poter disporre di nuove tecnologie che alimenta un paradosso: «oggi si sta sempre di più lavorando allo sviluppo di sistemi che ci permetteranno di mirare il farmaco sul singolo individuo, come la farmacogenomica grazie alla quale avremo farmaci su misura dei nostri geni. Però, mentre ci stiamo avvicinando all'individuo, continuiamo a dimenticare un'intera popolazione: quella femminile».

nei trial clinici sulle malattie cardiovascolari». Non è la prima volta che i ricercatori hanno visto che gli effetti di un farmaco dipendono dal sesso: le statine, ad esempio, si sono dimostrate meno efficaci e più

pericolose quando utilizzate nelle donne. Ma la comunità medica se ne è accorta solo dopo alcuni anni che erano entrate in commercio. Come mai? La risposta sta nel fatto che il sesso femminile è stato escluso



so per anni dalle sperimentazioni cliniche dei farmaci. In un libro che verrà pubblicato a breve dalla «Commissione Salute Donna» del Ministero della Salute presieduta da Antonio Guidi in collaborazione con l'Università degli Studi di Siena, si cerca di analizzare questo fenomeno. In particolare, la farmacologa Adriana Ceci si occupa del pregiudizio di genere nella sperimentazione clinica. Il motivo principale per cui le donne venivano escluse dalle sperimentazioni era proteggere la salute di un ipotetico nascituro, anche quando la gravidanza non era accertata. Un vero paradosso, sottolineano alcuni, visto che secondo studi recenti tra il 40 e il 90% delle donne incinte usa uno o più farmaci. L'altro motivo risiedeva nei cambiamenti ormonali cui le donne sono soggette e che si riteneva potessero alterare la sperimentazione. Il risultato è che le donne spesso vengono curate male.

Gli Stati Uniti si sono accorti dai primi anni Novanta che la medicina discriminava le donne. Nel 1991 Bernadine Healy, direttrice

dei National Institute of Health (NIH) di Bethesda, pubblicò sul *New England Journal of Medicine* un articolo dal titolo «The Yentl Syndrome». Yentl era la protagonista di un libro di Isaac Singer: una ragazza costretta a vestirsi da uomo per poter accedere ad una scuola talmudica. Per Healy la sindrome di Yentl consisteva nella discriminazione delle pazienti da parte dei medici nella scelta di cura. Healy aprì un ufficio di ricerche sulla salute delle donne all'NIH e l'istituto dal 1996 ha adottato alcune misure per inserire le donne negli studi clinici. Da allora molta acqua è passata sotto i ponti, tuttavia ancora oggi l'Organizzazione mondiale della sanità denuncia la sostanziale sottovalutazione della diversità femminile: «Fin quando i ricercatori considereranno gli uomini come la norma, la cura medica offerta alle donne continuerà ad essere compromessa», si legge in un documento.

L'Unione Europea sembra essere rimasta indietro. Secondo quanto scrive Laura Pellegrini, direttrice dell'Agencia per i servizi sanitari re-

gionali (Assr), in un numero monografico dedicato a questi temi di *Monitor*, la rivista dell'agenzia, l'Ue «non ha manifestato una particolare attenzione a queste tematiche», tanto che manca una normativa per inserire le donne nei trial clinici. Bisogna uscire da quella che le autrici americane hanno chiamato la «bikini view», ovvero l'attenzione sulla salute della donna focalizzata sul seno, l'utero e le ovaie.

Ora l'Assr ha costituito un gruppo di lavoro. Lo scopo è elaborare delle raccomandazioni che «promuovano gli studi clinici che assumano la diversità di genere come impostazione culturale e scientifica». La medicina si è accorta di aver dimenticato metà del cielo.

clicca su
www.nejm.org
www.assr.it

Una vita «normale» è possibile anche per gli ipovedenti

Paola Emilia Cicerone

In Italia gli ipovedenti sono un piccolo esercito. Un milione e mezzo di persone, in maggioranza anziani, molte delle quali con un'adeguata riabilitazione potrebbero condurre una vita normale o quasi. «Ma nel nostro paese solo una piccolissima minoranza riesce ad accedere alla riabilitazione», denuncia Giuseppe Castronovo, presidente dell'Agencia Internazionale per la Prevenzione della Cecità IAPB Italia. Se n'è parlato in occasione di un Simposio Internazionale che si è tenuto nei giorni scorsi a Roma.

«Una volta le persone con gravi menomazioni della vista erano considerate cieche, punto e basta», ricorda Castronovo. Oggi si definisce ipovedente chi ha un visus inferiore a tre decimi. «Una menomazione che può essere causata, in persone mature, da malattie come la degenerazione maculare, la miopia degenerativa o il glaucoma», spiega Luciano Cerulli, direttore della cattedra di Malattie dell'Apparato Visivo all'Università di Tor Vergata. Cui si aggiunge una minoranza di ipovedenti dalla nascita.

Parlare di riabilitazione, chiariscono gli esperti, non significa promettere miracoli: «Non si può ridare la vista, ma permettere a queste persone di utilizzare nel modo migliore il proprio residuo visivo», spiega Cerulli. Con ingranditori ottici o lenti telescopiche, ma anche con semplici accorgimenti, come quelli di usare tovaglia e stoviglie in colori contrastanti, e con esercizi.

Al congresso, si sono confrontate esperienze diverse: quelle dei paesi come gli Stati Uniti, dove agli ipovedenti è consentito anche di guidare - in certe ore del giorno e con limiti di velocità - e quelle di paesi meno ricchi dove si supplisce con l'ingegno all'assenza di fondi. Ad aumentare il numero di ipovedenti contribuiscono l'invecchiamento della popolazione e, paradossalmente, i progressi della medicina. «Oggi molte persone che una volta sarebbero diventate cieche riescono a conservare un residuo di vista» spiega Cerulli. IAPB Italia ha avviato una campagna di prevenzione: il numero verde 800 06 85 06 offre l'opportunità di un contatto diretto con un oculista, mentre il sito www.iapb.it, fruibile anche dagli ipovedenti, contiene l'elenco dei centri di riabilitazione.

Il 14 marzo di cento anni fa, il grande fisico scrisse uno degli articoli che rivoluzionarono il modo di vedere il mondo. In un libro di Michio Kaku si ipotizza come potesse lavorare la sua creatività

Il segreto di Einstein: un'immagine mentale che lo seguiva fin da bambino

Pietro Greco

Il 14 marzo del 1905, un giovane impiegato dell'Ufficio Brevetti di Berna di 26 anni, Albert Einstein, termina un articolo scientifico che invia alla rivista tedesca *Annalen der Physik* col titolo «Su un punto di vista euristico circa la generazione e la trasformazione della luce». L'articolo è a dir poco rivoluzionario. Einstein propone l'esistenza dei «quanti di luce» e con essi di una nuova fisica: una fisica in cui le onde elettromagnetiche si comportano come particelle. Per questo lavoro Albert Einstein otterrà il premio Nobel e sarà considerato, insieme a Max Planck e a Niels Bohr, uno dei tre «padri fondatori» della fisica quantistica.

Tuttavia quell'articolo non è l'unico che il giovane scrive nel 1905. Nei mesi successivi ne scriverà altri quattro e, inoltre, scriverà una tesi di dottorato. Con due di quegli articoli Einstein getterà le basi della relatività ristretta, ovvero una nuova teoria dello spazio e del tempo da cui deriva la formula più famosa del mondo ($E = mc^2$) che contiene in sé l'eguaglianza tra materia ed energia. Con altri due articoli sul cosiddetto moto browniano e con la tesi di dottorato Einstein contribuirà a corroborare e a far accettare ai fisici la teoria atomica della materia.

Il 1905 è davvero l'annus mirabilis di Einstein. L'anno in cui, per dirla con Louis de Broglie, il giovane impiegato dell'Ufficio Brevetti di Berna lancia «tre razzi fiammeggianti» che improvvisamente illuminano

una parte buia della fisica. Come è stato possibile che una simile impresa riuscisse a uno sconosciuto giovanotto fuori dall'accademia?

Einstein vanta biografie in gran numero. E tutti, in un modo o nell'altro, hanno cercato di rispondere a questa domanda. Alcuni sostengono, per esempio, che i «tre razzi fiammeggianti» sono parti indipendenti di un unico progetto scientifico, unificare la fisica mediante un'unica grande teoria, che a sua volta deriva da una precisa visione del mondo metafisica: la realtà naturale è unitaria e questa sua intima unità può essere colta dall'uomo per mezzo della ragione. Tuttavia, molti hanno una visione del mondo compiuta e molti cercano di tradurla in un progetto scientifico. Ma solo Einstein è riuscito a otte-

nere così tanti risultati. Qual è il segreto di una così straordinaria creatività? A questa domanda fornisce una possibile risposta il libro, *Il cosmo di Einstein*, che il fisico di origine giapponese Michio Kaku ha appena dato alle stampe in edizione italiana per i tipi della Codice Edizioni.

La risposta fornita da Michio Kaku attiene alla particolare psicologia della ricerca di Einstein. Il quale ha sempre sostenuto che le teorie fisiche non sono «scoperte», ma sono «libere creazioni della mente umana» che descrivono in modo progressivamente più rigoroso la realtà naturale. Ebbene, nell'elaborare queste «libere creazioni della mente» gli scienziati possono procedere, diceva il matematico Jacques Hadamard, attraverso due diverse strade: quella dell'intuizione e

quella della deduzione analitica (la strada matematica).

Michio Kaku descrive nel suo libro come Einstein procedesse secondo la prima strategia, quella intuitiva. Egli si crea un'immagine, vivida, del problema fisico che intende descrivere e risolvere e poi, quando ha tutto chiaro, cerca di formalizzarlo. L'immagine che lo porta alla relatività ristretta, per esempio, è quella che lo vede correre con un'onda elettromagnetica alla velocità della luce. Einstein cerca di immaginare come gli apparirebbe quell'onda osservata in quella singolare situazione. E deduce che gli apparirebbe come congelata. Sulla base di questa intuizione visiva, che lo ha seguito fin da bambino, il giovane scardina la concezione dello spazio e del tempo assoluti di Newton

e ne costruisce un'altra, relativistica appunto. Ha poi facile gioco nell'utilizzare una matematica elementare per formalizzare la sua intuizione. Con un'altra immagine, quella dell'ascensore in caduta libera, intuisce una nuova teoria della gravitazione universale: la relatività generale. Avrà bisogno di alcuni anni per trovare la matematica adatta a formalizzarla. Quando, poi, cerca di giungere al traguardo scientifico del suo weltbild e di elaborare una teoria unitaria dei campi, sostiene efficacemente Michio Kaku, Einstein non riuscirà a intuire un'immagine potente del problema fisico che vuole descrivere. Né tanto meno riuscirà a trovare la matematica adatta. Per questo, probabilmente, fallirà. E il suo progetto metafisico non si tradurrà in un risultato fisico.