

# Cent'anni di questi anni! Mai stati così longevi e felici

Le nuove scoperte per affrontare il più grande problema della nostra epoca: l'invecchiamento della popolazione

di **Claudio Franceschi**

**L** *alunga vita*: è questo il titolo del Festival della Medicina di Bologna (7-10 maggio) e nessun argomento poteva essere più attuale ed urgente. L'aspettativa di vita sta aumentando in tutte le popolazioni del pianeta ed in Europa ed in altri paesi sviluppati è più del doppio di quella di un secolo fa (in Italia 80,2 anni per gli uomini e 84,9 anni per le donne). È questo uno dei più grandi successi dell'umanità avvenuto in un tempo brevissimo (gli ultimi cento anni) e che ha visto coinvolte quattro generazioni di umani rispetto alle circa ottomila vissute fino ad oggi nel pianeta. Qualche altro dato: in Italia i centenari, poche decine un secolo fa, sono oggi più di sedicimila e si prevede saranno intorno a centomila nel 2050. A seconda del paese il loro numero raddoppia ogni 5-10 anni e a livello planetario ci si devono aspettare nel prossimo futuro centinaia di migliaia se non milioni di centenari.

Questa sconvolgente rivoluzione demografica - che si accompagna a una drammatica diminuzione della fertilità - è dovuta alle migliorate condizioni di vita, ovvero più igiene, migliore nutrizione, abitazioni più confortevoli e sane (riscaldamento, servizi igienici), lavori meno faticosi e stressanti, aumentata scolarità e maggiore

consapevolezza dei rischi per la salute (diminuzione dei fumatori). Ma certamente un ruolo cruciale hanno avuto le cure mediche (es. gli antibiotici) e chirurgiche, molto più efficaci e soprattutto disponibili per un più vasto numero di cittadini, le avanzate strumentazioni (ad es. quelle per immagini) che permettono diagnosi più precoci e accurate di moltissime malattie, le vaccinazioni, una maggiore attenzione alle donne gravide, al parto e ai primi anni di vita dei bambini e infine le strategie di monitoraggio (pressione sanguigna, lipidi plasmatici, glicemia) e prevenzione (ad es. tumore della mammella e dell'utero).

Anche se la Medicina ha avuto un ruolo preminente siamo oggi consapevoli che questi grandi successi pongono problemi nuovi che comportano una profonda rivisitazione di molti stereotipi e pregiudizi culturali e un riassetto complessivo di tutta la società che necessita di *strategie integrate* (amministrazioni locali, servizi, trasporti, scuole e università) e *partecipate* (coinvolgimento degli anziani nelle decisioni che li riguardano). La grande direttiva che le scienze dell'invecchiamento ci danno è infatti quella di *non de-contestualizzare l'invecchiamento*, dal punto di vista spaziale, cognitivo e sociale, affinché l'anziano rimanga nell'ambiente (casa) a lui familiare, tra persone che conosce e con le quali può interagire (famiglia, microcosmo sociale), possa muoversi (trasporti adeguati), fare attività fisica (parchi e giardini) e ludica (cinema, teatri, concerti, università della terza e quarta età) senza pericoli e stress. È questa la "visione" di una società "amica" per gli anziani, di città "amiche" per i vecchi (le tecnologie dell'informazione e della comunicazione potranno fare molto) ma anche per i bambini e per tutte le persone più vulnerabili e con disabilità, dove quindi tutti possano vivere bene e a lungo.

Le più avanzate ricerche ci dicono che l'invecchiamento sano e attivo deve essere concettualizzato in modo integrato poiché comincia fin dai nove mesi che passiamo nell'utero materno, e poiché i primi anni di

vita e di sviluppo sono essenziali (alimentazione, attività fisica e cognitiva, ovvero educazione e studio) per raggiungere i picchi di una serie di parametri e funzioni (es. sviluppo cerebrale e cognitivo, massa ossea) che risulteranno cruciali per un invecchiamento in salute.

Ma veniamo al punto dolente: l'invecchiamento è legato a un declino di molte funzioni e a una serie di malattie croniche (cardiovascolari, neurodegenerative, metaboliche, articolari) che rappresentano il lato oscuro di questa accresciuta longevità. I dati a questo proposito sono incoraggianti: la vita è e sarà universalmente più lunga («compressione della mortalità») ed in alcune nazioni (Usa ma non l'Europa) si sta allungando anche quella che chiamiamo «vita sana» (con quindi una «compressione della morbilità»). A questo riguardo la *nuova geroscienza* può e potrà fare molto: innanzitutto sappiamo che queste patologie vanno combattute non una alla volta ma *tutte insieme* poiché, malgrado la loro diversità clinica e malgrado siano viste e trattate da specialisti diversi (cardiologi, neurologi, endocrinologi) sono generate da e condividono un numero limitato di meccanismi molecolari e cellulari. Tra questi ricordiamo l'accumulo di prodotti derivati da eccessiva distruzione delle cellule («spazzatura cellulare») e da alterazioni del microbiota intestinale (un chilo di batteri e 100 trilioni di cellule batteriche nell'intestino), l'accumulo di cellule senescenti e di cellule con danni nel Dna e di organelli (mitocondri) disfunzionali, tutti fenomeni che comportano la produzione di massive quantità di molecole infiammatorie da parte di diversi organi e apparati. La funzione di queste risposte e di questi prodotti sarebbe di riparare i danni a livello tissutale e cellulare, ma poiché nell'invecchiamento sono prodotte in largo eccesso finiscono per provocare una infiammazione cronica sistemica e locale («*inflammaging*») che è alla base delle malattie dell'invecchiamento.

Fenomeni così complessi richiedono

una visione integrata e sistemica («*systems biology*») anche a livello biologico, capace di utilizzare le più avanzate metodologie statistiche e i più sofisticati modelli matematici (ad esempio quelli ecologici). Sono questi inoltre i fondamentali bersagli molecolari e cellulari che potrebbero portare ad una seconda rivoluzione farmacologica dopo quella demografica, nella guerra millenaria verso le malattie e l'invecchiamento. La nuova geroscienza ci dice anche che l'invecchiamento è un fenomeno plastico e malleabile e forse reversibile, individuando e neutralizzando quelle sostanze che circolano nel sangue degli animali vecchi e che sembrano capaci di trasmettere e propagare l'invecchiamento a un animale gio-

vane, ma anche individuando quelle sostanze circolanti presenti negli animali giovani che fanno ringiovanire gli animali vecchi. Si tratta di esperimenti (parabiosi) ancora preliminari ma che aprono prospettive teoriche (l'invecchiamento come uno stato che si propaga alla stregua di una malattia infettiva) e pratiche di grande portata. Più umilmente e realisticamente la nuova geroscienza ha riscoperto gli enormi benefici dell'attività fisica (moderata ma continua), della nutrizione (dieta mediterranea) e di antichi "trucchi" sponsorizzati da pressoché tutte le religioni quali il digiuno. Sono questi i pilastri di un invecchiamento sano a basso costo e alla portata di tutti, anche se i meccanismi molecolari

sottostanti sono ancora largamente sconosciuti e oggetto di intenso studio.

Infine ricordiamoci che l'invecchiamento in salute e la longevità vedono grandi disparità tra ricchi e poveri, tra persone con alta e bassa scolarità, che si riflette in profonde ineguaglianze tra nazioni ma anche all'interno di singole nazioni (es. Nord e Sud Italia) e di singole città e quartieri, e che anche le (giovani) generazioni di immigrati invecchieranno anch'esse. Tutto questo va largamente al di là della Medicina e rappresenta una sfida epocale per l'intera società: bisogna lavorare tutti insieme, medici, e politici, ingegneri e psicologi, amministratori e insegnanti, in una ritrovata solidarietà tra generazioni per una società più giusta, dove tutti possano vivere una vita lunga, più sana e se possibile più felice.

## GENETICA

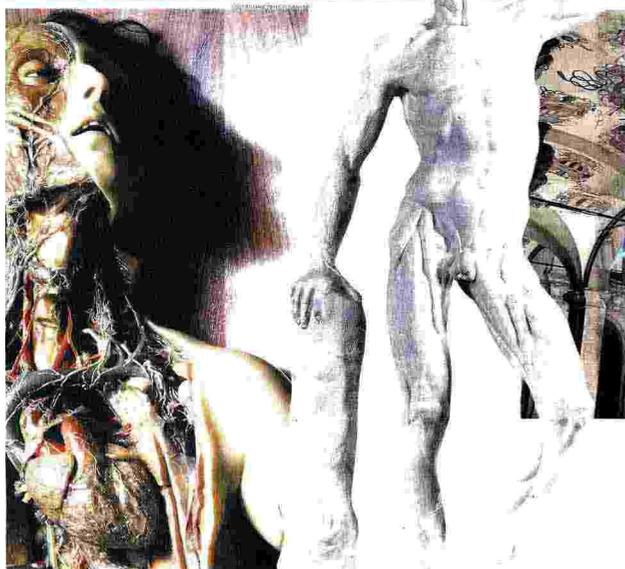
### Perché tenere d'occhio l'Rna a interferenza

di **Andrew Fire\***

**P**iccoli Rna a doppia elica sono capaci di regolare gli Rna che codificano per le proteine. Questi piccoli Rna, detti a interferenza, sono quelli che regolano lo sviluppo, che sono attivi contro le infezioni virali, che tengono sotto controllo i geni che si spostano a volte in modo bizzarro e incontrollato nel genoma. La presenza degli Rna a interferenza è fondamentale in quanto la possibilità di silenziare i geni non solo è essenziale per la normale vita delle cellule, ma offre grandi opportunità per la ricerca medica per il trattamento oltre che delle infezioni virali delle patologie cardiovascolari, di patologie metaboliche e di quelle neoplastiche. Tutte queste nuove frontiere aprono l'orizzonte a un miglioramento sostanziale della qualità della vita, ovvero non solo la cura ma anche la prevenzione di tante patologie. Al Festival di Bologna tratterò le linee fondamentali delle nuove sfide della ricerca di frontiera per applicare in modo sempre più efficace la sua scoperta, ma allo stesso tempo discuterò di quelle che sono le responsabilità etiche del ricercatore.

- \*Premio Nobel per la Medicina 2006

© RIPRODUZIONE RISERVATA



#### STORIA DELLA MEDICINA A BOLOGNA

A destra, Ercole Lelli, «Statuetta di spellato» (1730 - 1735), Università di Bologna, Museo di Palazzo Poggi.

Qui sopra, un pezzo del Museo di Cere Anatomiche e camera settoria (Museo Luigi Cattaneo di via Imerio).

Sotto, Ottavio Toselli, Niccolò Toselli, «Feti gemelli e placenta» (1750 ca.), Museo di Palazzo Poggi.

Nella pagina accanto, il Palazzo dell'Archiginnasio

