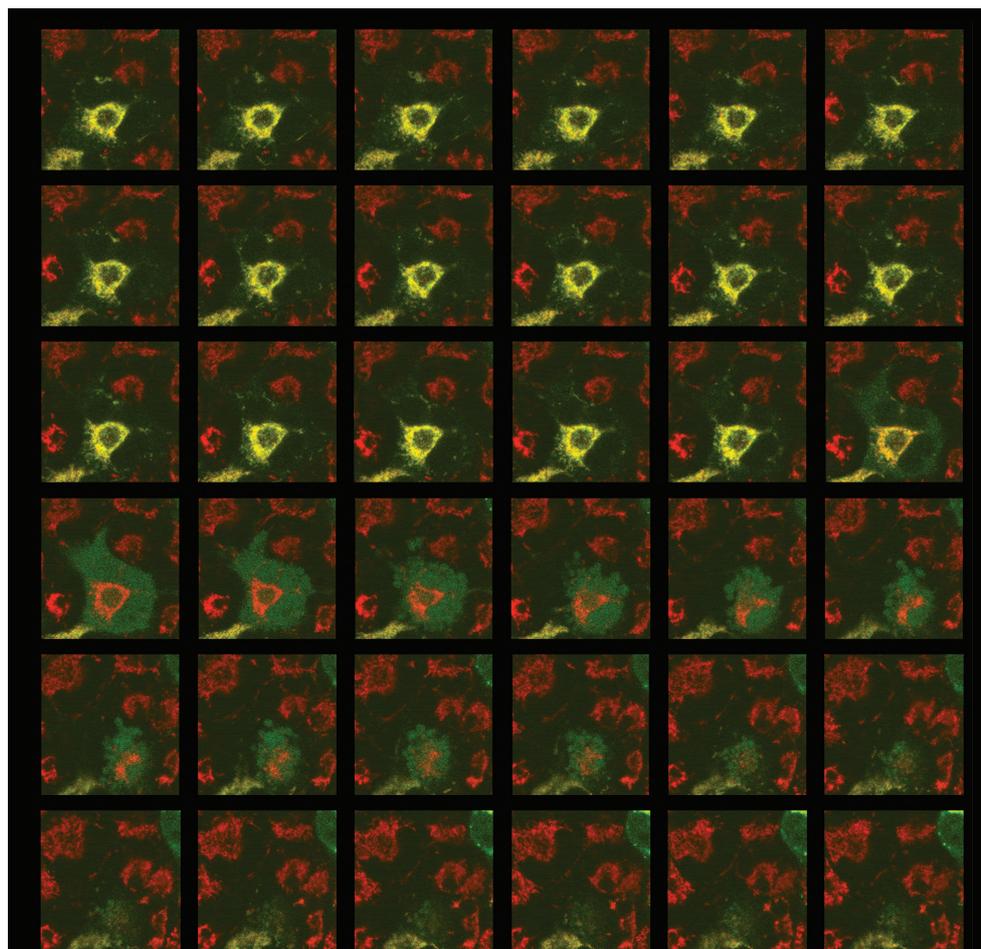




Le immagini hanno uno strano rapporto con il tempo. Da una parte, è attraverso le immagini che ci accorgiamo che le cose cambiano e che il tempo passa. Dall'altra, nelle immagini il tempo ci appare congelato e le cose ferme per sempre. Senz'altro, come abbiamo già avuto più volte occasione di osservare, le immagini hanno giocato un ruolo di primaria importanza nella storia della percezione visiva, spostandone considerevolmente, soprattutto nell'ultimo secolo della nostra storia, le soglie temporali. La fotografia e le tecniche cinematografiche che ne derivano ci hanno permesso di rallentare o di accelerare lo scorrere del tempo molto oltre le possibilità fisiologiche dell'attenzione e della memoria del nostro sistema visivo.

Nel numero di ottobre del 2004, abbiamo visto che con la fotografia stroboscopica la sincronizzazione elettronica di flash e otturatore permette di impressionare la pellicola con immagini che nella nostra retina si fondono e spariscono in un flusso continuo. Con l'analoga tecnica cinematografica del *ra-lenty* (*slow motion*) si possono ottenere riprese che allungano il tempo semplicemente aumentando il numero di fotogrammi in modo da superare la quantità di immagini che l'occhio registra normalmente. Se viene viceversa acquisita solo una frazione di queste immagini, la scena viene accelerata di un fattore corrispondente. E questo è precisamente quello che accade con le immagini che presentiamo in questo numero, ottenute con una tecnica microscopica detta *time-lapse*, che è l'applicazione scientifica dell'omonima tecnica fotografica con cui vengono accelerati fenomeni macroscopici come lo sbocciare di un fiore o il movimento delle nuvole.

Il successo e l'interesse di questa applicazione scientifica della fotografia *time-lapse* si devono al fatto che il laboratorio costituisce un ambiente ideale, appositamente studiato com'è perché



MICROSCOPIA TIME-LAPSE

L'immagine mostra 36 fotogrammi estratti da un video realizzato da Claudio Brancolini con un microscopio confocale Leica TCS – SP nel corso di una ricerca sulle fasi dell'apoptosi di fibroblasti umani in coltura presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biomediche dell'Università di Udine. Il video compatta in una decina di secondi circa 8 ore di acquisizione. Attraverso le modificazioni cromatiche delle immagini, si possono seguire le fasi del processo di apoptosi in una delle cellule. La membrana mitocondriale è colorata in rosso con un catione fluorescente che si accumula nelle cellule se i mitocondri respirano. Quando la cellula muore, il mitocondrio si permeabilizza, non mantiene più il potenziale di membrana e quindi perde il colore rosso. Sulle frequenze del verde emette invece una proteina chimerica che, oltre alla sequenza della proteina fluorescente GFP (Green Fluorescent Protein), contiene una sequenza per inserirsi sulla membrana mitocondriale esterna e una sequenza per promuovere il taglio da parte delle caspasi, gli enzimi che controllano l'apoptosi. Quando vengono attivati questi enzimi, la fluorescenza della GFP passa dalla membrana mitocondriale esterna al citoplasma e, da puntinata, diventa diffusa.

certi parametri rimangano a lungo immutati. Con l'aiuto di appositi congegni elettronici, il microscopio diventa così in grado di registrare automaticamente l'evoluzione di fenomeni che si sviluppano in tempi molto più lunghi di quelli di una normale osservazione microscopica. Acquisendo a intervalli regolari immagini dello stesso

campione lungo un certo numero di ore, si ottiene una sequenza relativamente fluida del fenomeno studiato e si possono vedere accadere in poche decine di secondi eventi che si svolgono nell'arco di ore, come per esempio la cristallizzazione di soluzioni sature o, in campo biologico, il ciclo cellulare, l'invio di segnali molecolari tra cellula e

cellula, e altri fenomeni della vita cellulare, come motilità, morfogenesi, proliferazione e apoptosi. Non solo vengono risparmiate ore di attesa e faticosa osservazione, ma il risultato della registrazione è un filmato che può essere visto e rivisto, bloccato, invertito o addirittura trasformato, come nel nostro caso, in un'unica sinossi.



Osservatorio

CARTOLINE DAL MONDO

A CURA DI GIORGIO TAMBURLINI

Ancora sul sistema sanitario USA

Abbiamo pensato che potesse risultare istruttivo per i nostri lettori riportare quasi integralmente un editoriale di Paul Krugman, dal titolo "First, Do More Harm" (Primo, fare più danno), pubblicato a gennaio sul *New York Times*. Pare che l'idea di riforma del sistema sanitario del nostro governo è di prendere quello che va male nel nostro sistema e di farlo andare peggio. Prendiamo l'esempio del diabete, della cui rapida espansione il nostro giornale si è occupato più volte. Oltre a essere una malattia severa con numerose complicanze, costituisce un fattore importante nell'aumento esponenziale dei costi sanitari. Gli economisti sono atterriti circa le previsioni di aumento di prevalenza di questa patologia prevedibile in base agli attuali trend di aumento di prevalenza dell'obesità. Visto che le cose stanno così, bisognerebbe indurre gli americani a fare più esercizio fisico e perdere peso. Inoltre, i pazienti che hanno già sviluppato la malattia dovrebbero essere incoraggiati a gestirla nel modo migliore monitorando la loro glicemia e controllando la loro dieta. Succede invece che il nostro sistema di rimborsi per le cure mediche non consente ai medici di fare le cose giuste. C'è pochissimo investimento per la prevenzione, in parte per l'influenza delle lobby dell'industria alimentare, ma anche una buona gestione della malattia viene resa difficile. Le compagnie di assicurazioni spesso si rifiutano di rimborsare il costo delle cure del piede di un diabetico che sono cruciali nel prevenire le complicanze alle estremità inferiori, così comuni nella malattia. Viceversa, quasi tutte le assicurazioni

coprono i costi delle amputazioni. Tutti i centri che insegnano ai diabetici su come gestire la loro malattia sono stati dei grandi successi medici, ma dei fallimenti finanziari. Il punto infatti è che le compagnie di assicurazione non pagano né per la prevenzione né per la gestione della malattia e si focalizzano solo sulla malattia acuta e sui rimedi estremi. Il che ci riporta alla nozione di questa amministrazione della riforma sanitaria, i cui principi si ritrovano nell'*Economic Report of the President* del 2004. Il primo di questi principi è quello di incoraggiare contratti assicurativi che si focalizzino su spese importanti piuttosto che su piccole spese. Poiché il report non dettaglia cosa questo principio possa significare, in pratica la conseguenza è che è molto più facile avere il rimborso di 30.000 dollari per un'amputazione che per le cure mediche del piede diabetico (150 dollari) che potrebbero evitarla.

Per incoraggiare le compagnie assicurative a non pagare per le cure del piede diabetico l'amministrazione ha usato il suo strumento preferito: i tagli alle tasse. La legge del 2003 sul sistema "medicare" ha consentito ai cittadini che comprano assicurazioni sanitarie che coprono solo le spese estreme a depositare il denaro così risparmiato in conti esentasse per pagare le altre spese sanitarie. Oltre alle conseguenze che abbiamo evidenziato questi benefici fiscali incoraggiano i più abbienti a chiamarsi fuori dalle assicurazioni fornite dal loro datore di lavoro, finendo col togliere ulteriori fondi alle assicurazioni aziendali. Inoltre resta vero che, se si lasciano i pazienti a decidere su come spendere i loro soldi per le cure sanitarie, non è detto che

prendano decisioni migliori sul come spenderli e potranno essere indotti a risparmiare sulle cure preventive perché non sembrano in quel momento indispensabili. Purtroppo comprare le cure non è come comprarsi i vestiti. Ispirata da un approccio totalmente ideologico che fa a pugni con la realtà, il nostro governo intende accentuare piuttosto che risolvere i problemi del sistema sanitario americano.

La Commissione Europea sull'obesità

La Commissione Europea (CE) ha prodotto un LIBRO VERDE - "Promuovere le diete sane e l'attività fisica: una dimensione europea nella prevenzione di sovrappeso, obesità e malattie croniche" (reperibile all'indirizzo http://europa.eu.int/comm/health/ph_determinants/life_style/nutrition/docu-

[ments/nutrition_gp_en.pdf](http://europa.eu.int/comm/health/ph_determinants/nutrition_gp_en.pdf)). In tale documento la CE fa una sintesi dello stato dell'arte della prevenzione di sovrappeso e obesità e pone una serie di domande a cui rispondere.

La CE invita tutte le organizzazioni interessate a presentare osservazioni sulle tematiche proposte dal *Libro verde* entro il 15 marzo 2006, inviandole all'indirizzo seguente (preferibilmente per e-mail): Commissione Europea - Direzione generale per la salute e la tutela dei consumatori - Unità C4 - Fattori determinanti per la salute - E-mail: sanco-c4-nutrition-greenpaper@cec.eu.int. Le osservazioni non devono essere di natura scientifica, ma concreta, e devono contenere proposte politiche fondate su fatti reali, principalmente a livello comunitario.

Fernando Botero: "A family" (1996).

