



Qualsiasi sistema ottico, per quanto potente, non può distinguere due oggetti che distano tra di loro meno della metà della lunghezza d'onda della luce che lo strumento utilizza come sorgente. A causa di questo limite a priori, un microscopio ottico non può avere un potere risolutivo superiore ai 200 nanometri. Da alcuni anni, però, è apparso sulla scena un microscopio che, pur usando luce visibile, può raggiungere la risoluzione di un microscopio elettronico a scansione (il SEM, di cui abbiamo parlato nello scorso numero) e distinguere dettagli dell'ordine dei 10 nanometri. Si chiama SNOM. L'acronimo inglese sta per "Scanning Near-field Optical Microscope".

In realtà, lo SNOM utilizza sì luce visibile (luce laser, per la precisione), ma come dice la prima parola della sua denominazione, non lo fa nel modo di un normale microscopio ottico e, anziché illuminare il campione con un fascio di luce, lo accarezza con una sottilissima punta. Lo SNOM, difatti, è l'ultimo rampollo di una famiglia di microscopi che hanno fatto la loro comparsa a metà degli anni '80 e che prendono il nome generico di microscopi con sonda di scansione.

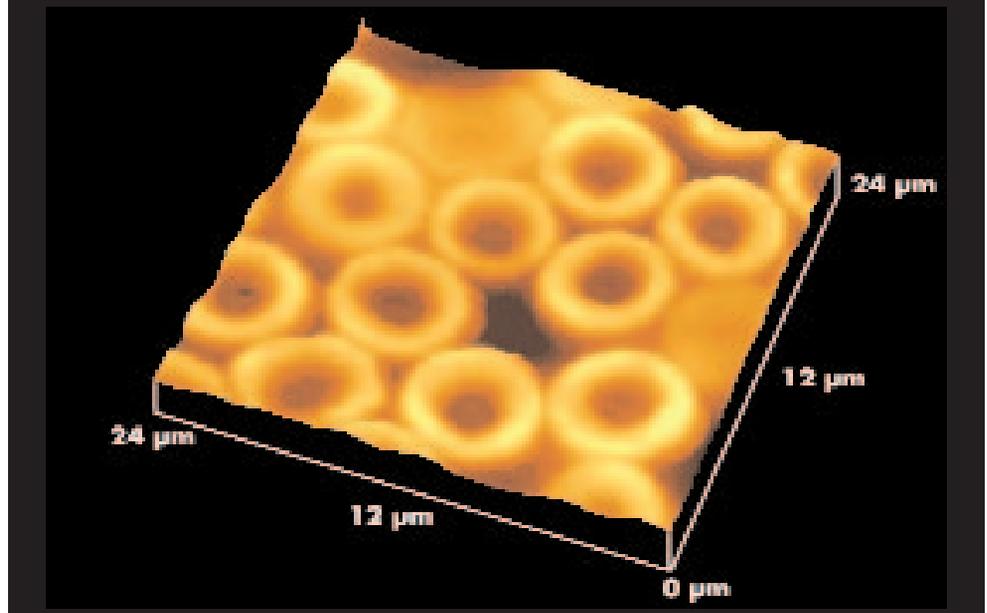
Il fenomeno fisico che sta alla base del funzionamento di tutti questi microscopi è chiamato piezoelettricità. È stato scoperto alla fine dell'800 ed è lo stesso su cui si basa anche il funzionamento degli accendigas: il fenomeno per cui alcuni materiali si elettrizzano quando vengono deformati elasticamente e, viceversa, si deformano se assoggettati a un campo elettrico. Questa correlazione è molto precisa e permette, grazie a uno speciale meccanismo di retroazione, di guidare l'appuntita sonda di dimensioni monoatomiche lungo le gibbosità della superficie scansionata, restituendone la topografia a una risoluzione nanometrica. Con



MICROSCOPIA CON SONDA DI SCANSIONE

In basso, globuli rossi all'AFM. L'immagine mostra la topografia di uno striscio di sangue visualizzata a partire dalle informazioni sulle interazioni atomiche tra il campione e la sonda raccolte durante la scansione. Le altre due immagini sono state realizzate allo SNOM e rappresentano un fibroblasto di derma umano. L'immagine a sinistra restituisce la topografia della cellula, mentre quella a destra dà l'informazione ottica.

Tutte e tre le immagini sono state realizzate presso il laboratorio della A.P.E. Research di Trieste (www.apere-research.com; APE sta per Applied Physics and Engineering), specializzata nella costruzione di microscopi con sonda di scansione e unica produttrice italiana di microscopi SNOM.



questa specie di finissima "mosca cieca", il primo di questi microscopi, chiamato STM (Scanning Tunneling Microscope), permette di "vedere" la configurazione atomica delle superfici dei campioni osservati (che però devono essere metallici o metallizzati). Con la successiva generazione di microscopi a sonda di scansione, gli AFM (Atomic Force Microscope), oltre alla microtopografia della superficie del campione, si possono ottenere anche immagini della distribuzione delle valenze chimiche.

Con questo tipo di microscopi, inoltre, la gamma dei campioni possibili si estende anche alle sostanze organiche.

I microscopi SNOM costituiscono l'ultima frontiera di questo progresso. Invece di una punta metallica, lo SNOM utilizza una speciale fibra ottica, sulla cui testa appuntita è stato praticato un forellino. Il foro è così piccolo che la luce rimane parzialmente intrappolata in prossimità della punta della sonda, formando, anziché un fascio, una specie di goccia. La luce resta così localizzata in un

campo molto ravvicinato alla punta (near-field, appunto). In questo modo, per ogni punto della scansione, assieme alle informazioni topografiche, la sonda raccoglie anche informazioni ottiche molto precise su quale e quanta luce assorba/rieffletta quella microscopica porzione di superficie. Se si aggiunge che per l'osservazione non occorre sottoporre il campione a nessuna colorazione, si può comprendere il crescente interesse che questo nuovo strumento sta riscuotendo nei laboratori di ricerca biomedica.



Rapporto WHO sulla violenza

L'OMS ha pubblicato il suo primo "Rapporto mondiale su salute e violenza", riconosciuto quest'ultima come uno dei problemi prioritari di salute già dal 1996.

Il rapporto analizza i diversi tipi di violenza: maltrattamento e abuso del bambino, violenza giovanile, violenza tra partner, violenza sessuale, abuso di persone anziane, violenza auto-inflitta e violenza collettiva; ne valuta l'importanza in termini sanitari e sociali, i fattori di rischio e protettivi, e i vari approcci preventivi. Il lancio del rapporto sarà seguito da un anno di campagna mirata a sensibilizzare sul problema e attuare le raccomandazioni.

(fonte: www.who.int, sito da dove si può anche scaricare il rapporto).

Evidence Based Prevention

È stata aperta una sezione sulla prevenzione basata sulle evidenze nell'ambito del portale epicentro (www.epicentro.iss.it) dell'Istituto Superiore di Sanità. La sezione offre la traduzione in italiano dei diversi capitoli della "Guide to Community Preventive Services", meglio nota come *Community Guide*, una revisione degli studi effettuati sull'efficacia degli interventi di prevenzione, realizzata da una Task Force statunitense. Questo materiale può anche essere reperito per esteso nel supplemento 4 del numero di luglio-agosto 2002 della rivista *Epidemiologia & Prevenzione*.

La *Community Guide* rappresenta una pubblicazione importante. In essa conflui-

scono le raccomandazioni della Task Force statunitense su argomenti di grande importanza per le agenzie di salute pubblica sul fronte degli interventi di prevenzione. I diversi capitoli contengono un riassunto di ciò che si sa sull'efficacia, e sull'efficacia in relazione ai costi, degli interventi messi in atto per promuovere la salute, per prevenire malattie, ferite, lesioni gravi e morti premature, oltre all'esposizione a rischi ambientali. A breve il portale ospiterà il rapporto, di volta in volta aggiornato, del principale esempio di applicazione su larga scala di EB in campo pediatrico in Italia (lo studio "6 + 1" presentato anche su questa rivista).

Basi biologiche delle paturnie adolescenziali

Esperti di neuroscienze della San Diego State University hanno messo in evidenza che durante la pubertà la capacità dei ragazzi di riconoscere velocemente le emozioni altrui subisce una brusca caduta, e non rientra nella norma fino al termine della stessa pubertà, verso i 18 anni. Lo studio è stato condotto mostrando immagini di persone che con l'espressione e la parola dimostravano vari stati d'animo. La capacità di riconoscere questi stati d'animo cadeva fino al 20% del totale in epoca puberale rispetto ai soggetti di età minore o maggiore. Questo sarebbe dovuto alle interferenze dovute all'intenso rimodellamento neuronale nella corteccia prefrontale. Gli stessi autori non sanno bene come interpretare questi dati, e si chiedono se questa sia causa o piuttosto

conseguenza del modo di essere tipico delle società occidentali, dove gli adolescenti hanno un ruolo ancora tutto sommato marginale in società, sono quindi tipicamente portatori di istanze molto lontane da quelle degli adulti, e subiscono dunque un impatto confondente. Alla fine, qualcosa di vicino al senso comune che indica nell'adolescente una persona in equilibrio emotivo precario. È evidente che questo fatto deve avere una sua base biologica e questa, a sua volta, deve essere plasmata da fattori ambientali. (fonte: www.newscientist.com)

Killer sospetti

Il killer è un insetto. Si chiama *Diabrotica virgifera*, è apparso dal nulla nel 1992 durante la crisi balcanica nei pressi di Belgrado e da allora ha infestato l'Europa orientale con una progressione inquietante (Ungheria, Croazia, Romania, Bosnia, Bulgaria, Montenegro, Slovacchia, Svizzera, Ucraina e Austria e ora Italia) e sta distruggendo le coltivazioni di mais europee. Non è debellabile, se non adottando mais OGM brevettati negli Stati Uniti e comparsi "casualmente" sul mercato subito dopo l'esplosione del flagello nei nostri campi. Infatti, mentre gli agronomi di mezza Europa si stanno ingegnando a combinare metodi diversi (quali la rotazione prolungata delle colture), qualcuno ha già depositato il brevetto per la medicina che salverà i campi di mais di tutto il mondo. Si tratta del nuovo mais transgenico Mon 863, resistente alla *Diabrotica virgifera* e prodotto da Monsanto e Pioneer, multinazionali

del biotech agroalimentare. La notizia ha alimentato un dibattito che si può riassumere nel seguente interrogativo: l'invasione della *Diabrotica* è stata fortuita oppure no?

(fonte: www.gevam.it)

Vendere (a) i bambini

Uno dei fattori che contribuiscono all'aumento dell'obesità fra bambini e ragazzi è l'aggressiva, quanto a volte subdola e subliminare pubblicità di prodotti alimentari, in particolare junk food (tanto più junk, tanto più investimento in pubblicità), rivolta ai bambini. Lo denuncia con prove molto circostanziate il gruppo "Stop Commercial Exploitation of Children Coalition" (SCEC) in un congresso tenutosi a New York il 20 settembre scorso. Il budget per il marketing di questi prodotti è stato nel '99 di circa 12 miliardi di dollari. Il paradosso dei paradossi è che questa cifra, di fatto impiegata a produrre malattia (non solo obesità, ma percezione alterata della propria immagine, insoddisfazione, depressione), è pari a circa la metà di quella che sarebbe sufficiente ad affrontare in modo efficace le malattie principali (polmonite, diarrea, tbc, malaria e HIV) in tutto il mondo. (fonte: *Lancet*, 28 settembre 2002)