

Dalla Norvegia la siringa anti Aids

Arriva dalla Norvegia l'ultimo ritrovato per limitare la diffusione dell'Aids fra i tossicodipendenti: una siringa a perdere non riutilizzabile. Funziona in maniera tale che lo stantuffo, a iniezione terminata, si blocca. E se si insiste nella manovra la siringa si spezza. L'invenzione - per ora al vaglio dell'Organizzazione mondiale della sanità - potrebbe essere determinante nella lotta alla sindrome da immunodeficienza acquisita. Soprattutto in Italia dove, secondo quanto ha dichiarato il ministro della Sanità, Carlo Donat Cattin, i tossicodipendenti rappresentano la maggioranza delle persone affette da Aids.

Nuovo apparecchio che riduce i rumori

Assomiglia ad un microfono ma invece di amplificarli raccoglie i suoni per ridurli. Si tratta di un apparecchio - una sorta di spugna elettronica - che in poco più di un centimetro di diametro concentra un dispositivo capace di eliminare più del 90 per cento dei rumori di fondo percepibili in un'area delimitata. Alla base dell'invenzione c'è una vecchia teoria sull'assorbimento dei suoni, enunciata nel 1939 ma mai tradotta in pratica. L'insolito microfono - ideato dal norvegese Knut Bonre - se sistemato nel vano di una finestra, ad esempio, può quasi azzerare i rumori che giungono dall'esterno e addirittura filtrarli selettivamente lasciando passare solo suoni gradevoli quali il canto degli uccelli, identificabile per le sue particolari frequenze. L'invenzione ha appena terminato la fase di sperimentazione e di messa a punto, facilitata da forti stanziamenti del Consiglio norvegese per la ricerca scientifica.

La pollonellite fa ancora strage di bambini

Oltre 200mila bambini del Terzo mondo continuano a morire ogni anno di pollonellite, ma l'Organizzazione mondiale della sanità ha annunciato di avere buone speranze di ridurre del 95 per cento il numero delle vittime della malattia al massimo entro il 1992. Insieme ad altri quattro organismi internazionali, l'Unicef, le Nazioni Unite, la Banca mondiale e la fondazione Rockefeller, l'Ons ha messo a punto proprio in questi giorni, nel corso di un incontro d'alto livello che ha avuto luogo nella cittadina francese di Talloires, un piano intensivo di immunizzazione, che, si stima, costerà oltre un miliardo di dollari. Una speciale «task force» si occuperà anche di ridurre l'incidenza di altre malattie dell'infanzia particolarmente diffuse nei paesi in via di sviluppo, tra cui il morbillo e il tetano neonatale.

Fibroma dell'utero malattia in aumento

A volte si avvertono dei dolori, a volte qualche perdita di sangue anomala. Molto spesso, però, nulla fa sospettare la presenza di un fibroma dell'utero: nessun sintomo, nessun malessere. Una malattia tanto difficile da scoprire quanto diffusa: ne sono colpite il 40% delle donne sopra i 50 anni e una su cinque tra quelle di oltre 30 anni. Fortunatamente, nella quasi totalità dei casi si tratta di fibroma benigno: la percentuale di possibile trasformazione maligna è inferiore all'uno per cento. Ma non sempre l'asana del fibroma asportato è chiaro e occorrono frequenti controlli per essere certi che non si riformi. Alle «problematiche attuali in tema di fibroma e malformazioni dell'utero» è dedicato un congresso dell'Associazione ostetrici e ginecologi ospedalieri italiani. Il congresso si è aperto ieri a Cortina.

Qualche speranza per i calvi

Per la prima volta nella storia della Gran Bretagna le autorità hanno riconosciuto con tutti i crismi dell'efficacia di un trattamento contro la calvizie, che resta ovunque uno dei fenomeni che foriscono più nel profondo l'ego maschile. La commissione governativa di sicurezza dei medicinali ha approvato una lozione che, in sede sperimentale, ha dimostrato di poter far ricrescere i capelli in un numero significativo di casi. Il medicamento prodotto dalla Up John viene venduto con il nome di «Regaine» e la sua formula comprende il 2% di una sostanza denominata Minoxidil, che finora veniva impiegata solo per il trattamento dell'ipertensione. È stato proprio lo sviluppo della capigliatura riscontratosi nei malati di ipertensione che preludevano questa sostanza che indusse i ricercatori della ditta produttrice a sperimentarla anche per la calvizie. Su 4500 uomini trattati con Minoxidil, dice la società, un terzo ha avuto un buon sviluppo di capigliatura, un terzo ha visto la propria testa ricoprirsi di una morbida peluria simile a quella dei neonati mentre per il terzo restante non è cambiato nulla.

GABRIELLA MECUCCI

Plastiche, gomme e fibre
Dai cuori artificiali agli arti sostituiti, l'uso dei materiali polimerici di sintesi

La ricerca
Atossicità, purezza, stabilità: i requisiti necessari per la compatibilità con l'uomo

Biomateriali, stelle della medicina

La scienza che studia i materiali ha dovuto creare un nuovo settore di ricerca per venire incontro alla crescente domanda della medicina: quello delle sostanze organiche ed inorganiche destinate ad interagire con i sistemi biologici. E tra i pochi materiali che non risultano del tutto «sgraditi» al corpo umano ci sono i polimeri. Vediamone le numerose applicazioni, sia esterne che interne, finora realizzate.

PIETRO GRECO

Il professor Luigi Donato, direttore dell'ormai famoso progetto «Icarus», annuncia che il cuore artificiale di seconda generazione sarà pronto a partire dal 1991. Polimero il dottor Azzolina ribatte che lui al cuore artificiale completamente interno è già arrivato. In una fredda sera del dicembre '85 Craig Bodzianowski, giovane pugile americano, dopo aver perduto una gamba in un incidente automobilistico, ritorna sul ring con un piede artificiale che gli consente di combattere. E di vincere. I materiali polimerici di sintesi, meglio noti come plastiche, gomme e fibre, sono sempre presenti nel cuore artificiale di Donato e di Azzolina, nel piede umano di Bodzianowski, ogni volta che la medicina taglia traguardi importanti.

Dal legno di una gamba tranciata al carbonio proilico delle valvole del «Ventricular assist device», il congegno di assistenza ventricolare detto cuore artificiale, i materiali che per le loro proprietà fisiche e biologiche sono stati chiamati nel corso dei secoli ad aiutare o a sostituire organi e tessuti malati dell'uomo sono stati tanti e di diversa natura: legno, vetro, metalli, ceramiche.

L'incontro con l'uomo

E, da ultimo, i polimeri. Vediamo perché. Per far fronte alla crescente domanda proveniente da tutte le branche della medicina, la scienza che studia i materiali ha dovuto creare un nuovo settore di ricerca: quello delle sostanze organiche ed inorganiche destinate ad interagire con i sistemi biologici. Definite biomateriali sono dotate di una esclusiva combinazione di proprietà chimiche, fisiche, meccaniche e biologiche che le rende adatte all'impiego nell'ambiente fisiologico. Un ambiente che, per dirla con il

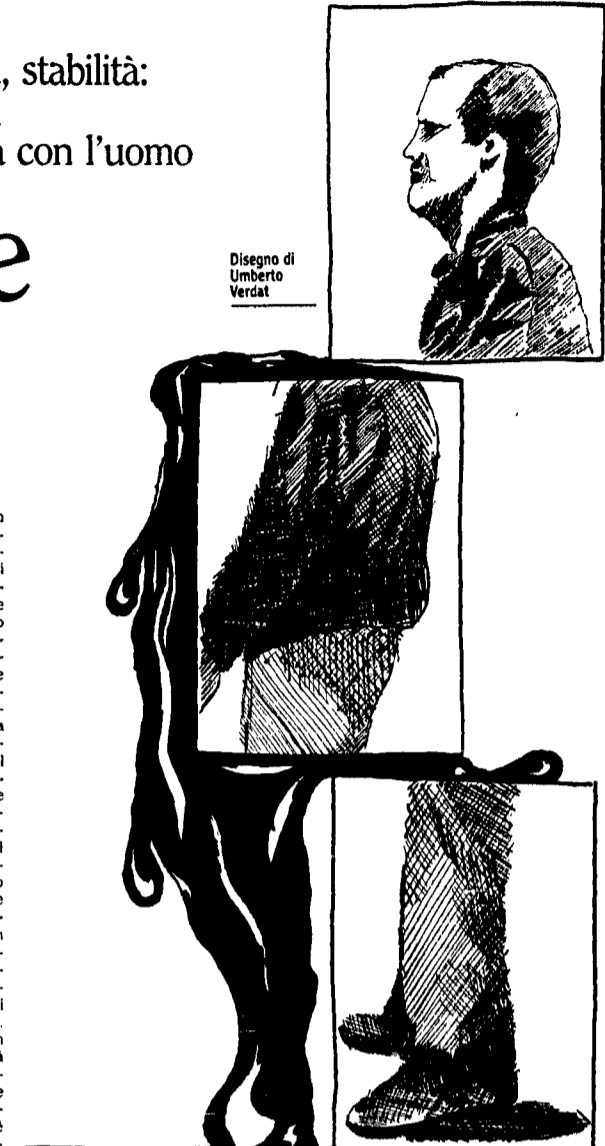
in chirurgia cardiovascolare, per organi artificiali, in ortopedia, in chirurgia plastica, in oftalmologia e in odontoiatria. Il problema maggiore da affrontare per l'impiego di materiali polimeri in chirurgia cardiovascolare è quello della emocompatibilità, cioè dell'interazione tra la superficie di uno specifico oggetto polimerico e il sangue, che deve essere tale da non alterare né le caratteristiche fisiologiche del fluido ematico, né le caratteristiche chimiche e fisiche del polimero. In realtà non è stato finora mai prodotto un materiale completamente emocompatibile. D'altronde neppure si conoscono bene tutti gli aspetti chimico-fisici connessi con l'interazione polimero-sangue.

Compatibilità col sangue

Si sa che, mentre gli eventuali problemi di stabilità e di tossicità del polimero insorgono in periodi successivi, in una scala dei tempi che va dai minuti agli anni, già nei primi secondi la superficie dell'oggetto polimerico assorbe un sottile strato di proteine dal plasma (albumine, globuline, fibrinogeno) e si formano le «adsorptions» che tendono ad inattivare. Su questa superficie proteica, la cui composizione dipende dalla geometria superficiale, aderiscono poi le piastrine, con conseguente innescamento di com-

plexi processi che possono portare alla formazione dei temutissimi trombi. Attualmente sono in fase avanzata di sperimentazione protesi polimeriche funzionalizzate (sulle lunghe catene del polimero vengono innestate corte catene con particolari gruppi chimici) in grado di formare complessi stabili con l'eparina, un farmaco antitrombotico. Un altro filone di ricerca studia polimeri intrinsecamente emocompatibili: è il caso di alcune gomme speciali (elastomeri termostabili) e di alcuni polimeri biodegradabili che consentono la crescita e lo sviluppo vascolare del tessuto naturale durante la loro degradazione. Oggi sono usate alcune fibre poliestere (Pet e Pte) nelle ricostruzioni di vasi anche di grande diametro, 7 mm e oltre. Spesso subiscono un trattamento per evitare la formazione superficiale di radicali liberi dannosi per il sangue. Allo studio ve ne sono altri in grado di eguagliare l'elasticità dei vasi naturali. Come materiale di rivestimento per le protesi, è il caso del cuore artificiale e dei «pace-makers», è usato il polietilene, anch'esso trattato per aumentarne la biocompatibilità.

Per la sostituzione di organi come rene, polmone, pancreas, fegato, oltre alla emocompatibilità i polimeri candidati devono possedere la permeabilità selettiva a gas, liquidi e sostanze disciolte. Nelle dialisi trova già larga applicazione il cuprofan, cellulosa rigenerata con un processo detto cupramminico, ed il poliacrilonitrile. Mentre gli ossigenatori sono in polietilene e polipropilene ad alto peso molecolare o in polisolfoni. In ortopedia sono richiesti materiali con prestazioni meccaniche eccezionali, di rigidità, di resistenza agli urti, di re-



Disegno di Umberto Verdat

VERDAT 68

sistenza all'abrasione, di elasticità. Per questo hanno trovato largo impiego come protesi interne (anca, ginocchio, giunzioni delle dita) polimeri come il polietilene.

Chirurgia plastica

Per fissare i punti di frattura e favorire la successiva spontanea saldatura delle ossa, vengono usati chiodi in materiale composito (resine epossidiche con fibre aramidiche, tutti materiali polimerici) che hanno una resistenza meccanica cinque volte superiore a quella dell'acciaio. Ma in futuro potranno forse essere impiegati polimeri biodegradabili e riassorbibili, come il Pbh, che consentirebbero di evitare, a saldatura avvenuta, il secondo intervento chirurgico per lo sporto delle protesi. Per la ricostruzione di tendini e legamenti si ricorre a fibre intrecciate, elastiche e tenaci, di Pet e di Pte, un polimero quest'ultimo autolubrificante. La

chirurgia plastica ricostruisce la pelle, con l'ausilio di film ultra sottili di silicone e poliacrolatone, e usa protesi polimeriche per la ricostruzione di naso, orecchie e guance.

I polimeri in odontoiatria sono in grado di resistere ad un ambiente difficile come quello della bocca. Le doti richieste ai polimeri impiegati per impronte, denti, supporti di dentiere, restauri, odontoiatria preventiva, sono soprattutto la resistenza alla fatica e all'abrasione. Infine in oftalmologia. Lenti a contatto, cornee artificiali, lenti interocorneali, sono in materiali polimerici. Le lenti a contatto, per esempio, devono essere assolutamente non abrasive, permeabili all'ossigeno e ai liquidi fisiologici. L'ideale sono quindi gli «idro-gel», cioè polimeri strutturati in una rete tridimensionale che consentirebbe di evitare, a saldatura avvenuta, il secondo intervento chirurgico per lo sporto delle protesi. Per la ricostruzione di tendini e legamenti si ricorre a fibre intrecciate, elastiche e tenaci, di Pet e di Pte, un polimero quest'ultimo autolubrificante. La

Etologi rivoluzionari, darwinisti del 2000

FIRENZE Di darwinismo non parlano nelle loro relazioni. Ma gli etologi che hanno partecipato al convegno organizzato dal Centro fiorentino di Storia e Filosofia della Scienza tenutosi la scorsa settimana a Firenze, sembrano proprio tutti figli del fondatore della teoria dell'evoluzione. Con cento anni sulle spalle, ma figli. L'argomento che era stato loro proposto dagli organizzatori era «Evoluzione e ecologia del comportamento sociale». L'obiettivo è stato raggiunto. Grazie anche alla traduzione simultanea garantita per tutta la durata dei lavori, il convegno è stato seguito da una vera e propria folla di studenti e ricercatori. «Semmai - aggiunge Dessi Fulgheri - è stata l'occasione per constatare un'inversione di tendenza nella ricerca. Si sta passando un po' dovunque dai modelli sperimentali alla verifica dei sistemi complessi».

Riuscirà solo il migliore. Gli etologi non hanno dubbi. Darwin aveva ragione, i creazionisti hanno preso un abbaglio o sono in cattiva fede e dicono quello che dicono solo per ragioni ideologiche. La realtà è che gli organismi sono sottoposti all'evoluzione. Anzi, sono i geni degli organi-

smi che, facendo i conti con l'ambiente che li circonda, spingono in questa corsa. Ne parliamo, fra gli altri, con l'evoluzionista Richard Dawkins, di cui tra breve uscirà il nuovo libro, edito da Rizzoli, «L'orologio cieco», sul quale pubblicheremo presto una recensione.

DALLA NOSTRA REDAZIONE DANIELE PUGLIESE

Dawkins e W.D. Hamilton. È quest'ultimo che negli anni 60 spostò l'accento delle ricerche etologiche sullo studio del ruolo dei geni. Sentiamo che dice Richard Dawkins, autore di «Il gene», che ha avuto un certo successo anche in Italia. «Non abbiamo scoperto niente di nuovo - dice lo studioso di Oxford - Già la teoria di Darwin indicava che l'evoluzione del comportamento sociale ha una base ereditaria, quindi nei geni. La «rivoluzione» è avvenuta solo quando si è spostato l'ac-

cento dall'evoluzione dell'organismo a quella del gene». Vista in questa luce, la sopravvivenza di un individuo diventa la sopravvivenza di un gene. «Il gene - dice ancora Dawkins - è come una macchina che punta a riprodurre se stessa, a fare una copia di sé stessa». Per fare questo si serve dell'organismo che, diciamo così, «lo ospita». E le mutazioni, allora? «Sono un errore nello sviluppo - spiega Dawkins - Questa macchina può fare errori e replicare di sé diverse. Queste mutazioni sono dovute ai limi-

Dalla Danimarca Cancro ed infezioni: «ambientale» il primo «genetiche» le seconde

WASHINGTON Le malattie infettive sono causate da predisposizioni ereditarie più che da fattori ambientali. Al contrario, le morti per cancro sono molto più spesso legate al modo di vita e alle abitudini personali. È la conclusione di uno studio pubblicato sull'ultimo numero del New England Journal of Medicine. L'ipotesi più sorprendente è quella che riguarda le malattie infettive. Meno sorprendenti le conclusioni sulla formazione dei tumori. Anche se sembra sempre più evidente che esista una predisposizione genetica a certi tipi di cancro, il fattore decisivo è in genere esterno: il fumo, per esempio, o una dieta con troppi grassi. I ricercatori dell'ospedale universitario di Hvidovre a Copenhagen, guidati dal dottor Thorkild Sorensen, ha preso