

**Realizzate lenti a contatto «usa e getta» quotidiane**



Un centro di ricerca inglese, il British Technology Group, ha realizzato un metodo di produzione per lenti a contatto in interi stock che promette di abbassarne i costi da consentirne l'uso «usa e getta» quotidiano. A guadagnarci, secondo i ricercatori britannici, saranno i consumatori, che vedranno ridursi i fastidi o i rischi dovuti alla permanenza delle lenti a contatto «usa e getta» settimanali e alle soluzioni di pulizia. Le lenti a contatto «usa e getta» tradizionali si portano per circa una settimana, anche durante la notte; ma questa abitudine secondo i ricercatori inglesi riduce il rapporto di ossigeno alla cornea, cosa che a lungo andare può far arrossare gli occhi e favorire l'attaccamento di batteri. Così alcuni utilizzatori di queste lenti le tolgono per la notte e il giorno dopo le puliscono e le rimettono in sede. I ricercatori britannici avvertono però che non sempre la pulizia delle lenti viene effettuata in modo corretto e che le stesse soluzioni per la pulizia possono provocare allergie col tempo. Le lenti quotidiane «usa e getta» vengono tolte prima di andare a dormire e buttarle. Il giorno dopo una nuova confezione sterile è pronta per essere messa. Il loro basso costo consentirà anche di buttarle via durante il giorno se si sporcano e sostituirle con un paio nuove.

**Dalla membrana cellulare una sostanza per curare colera e Parkinson**

La cura del colera, del Parkinson e di un tumore della pelle, il melanoma. Sono queste le prospettive di applicazione dei gangliosidi, normali componenti delle membrane cellulari, presentate al «Nobel Symposium», il convegno che si chiude oggi a Stoccolma. All'incontro, sponsorizzato dalla fondazione Nobel, hanno partecipato tra gli altri i farmacologi Guido Toffano ed Ermino Costa della Fidia, Guido Tettamanzi, dell'università di Milano e Lars Svennerholm, dell'università di Goeteborg. I gangliosidi, frutto della ricerca italiana, hanno già fornito risultati promettenti nei processi di riparazione neuronale dopo lesioni spinali. «Interessanti prospettive», ha spiegato Toffano, «si stanno aprendo oggi per la cura del colera che si sono infettate con il vibrione del colera. In particolare il monoganglioside GM1 si è dimostrato in grado di legarsi con la tossina colerica quando essa è presente a livello della membrana intestinale. I gangliosidi, oltre che come componente di vaccini contro il colera, si stanno dimostrando efficaci nel trattamento delle persone già colpite dalla malattia». Un altro campo di applicazione (per ora ci sono solo evidenze sperimentali) è quello delle malattie neurodegenerative croniche come il morbo di Parkinson e la demenza senile di Alzheimer. Per il Parkinson è stato annunciato che partirà a settembre negli Stati Uniti la prima sperimentazione clinica.

**Lancet: «Il cibo per cani è più nutriente nelle razioni per i rifugiati»**

Le scatolette di cibo per cani e gatti sono più nutrienti e bilanciate dal punto di vista nutrizionale delle tipiche razioni alimentari che le organizzazioni internazionali inviano ai rifugiati. L'incredibile scoperta è stata compiuta dal medico inglese A. Tomkins del centro internazionale per la salute del bambino, che ha pubblicato i risultati di questo confronto sulla rivista medica inglese «The Lancet». «Nonostante le linee guida internazionali sul contenuto nutrizionale delle razioni, inviate attualmente a 17 milioni di rifugiati nel mondo», ha detto Tomkins, «questi alimenti spesso non riescono a fornire neanche le dosi minime quotidiane di sostanze essenziali come sali minerali e vitamine». Il paragone con le scatolette per cani e gatti ha infatti mostrato che queste ultime contengono più vitamine A, B2 e PP (contro la pellagra) e più ferro della stessa quantità di una razione per rifugiati. «La quantità di calorie e di proteine delle razioni è sufficiente», ha concluso Tomkins, «ma non basta, poiché la carenza di questi micronutrienti può favorire malattie come scorbuto, pellagra, beriberi che possono essere anche mortali. Così è essenziale che i rifugiati ricevano un'alimentazione almeno pari a quella che noi forniamo ai nostri animali domestici».

**Uno spray nasale per smettere di fumare**

Uno spray nasale alla nicotina è l'ultima risorsa nella lotta contro il vizio del fumo. Secondo uno studio pubblicato dalla rivista inglese di medicina «The Lancet», lo spray è stato sperimentato con risultati incoraggianti su un gruppo di pazienti fondicome alla nicotina, il nuovo prodotto tende a sostituirsi al fumo in modo da ridurre gradualmente l'assuefazione del paziente. A differenza di caramelle o gomme, però, lo spray agisce con estrema rapidità nel saturare i livelli di nicotina nel sangue e nel dare quindi sollievo dal senso di dipendenza dal fumo. Le nebulizzazioni nasali sono state sperimentate per un anno su un centinaio persone sottoposte a una terapia di gruppo. Il prodotto si è rivelato efficace sul 25 per cento dei pazienti, mentre in un altro gruppo cui era stato somministrato uno spray inattivo solo il dieci per cento è riuscito a smettere di fumare.

MARIO PETRONCINI

**Radioattività: nuovo allarme In Bielorussia gli incendi fanno sollevare le polveri contaminate da Chernobyl**

Un nuovo allarme nucleare nell'ex Urss. Secondo quanto riferisce l'agenzia Inter-Tass, infatti, i continui incendi delle foreste in Bielorussia, dovuti alla siccità, hanno sollevato ceneri e polveri contaminate emesse dall'esplosione della centrale nucleare ucraina di Chernobyl nell'86. Questo fenomeno ha comportato un aumento sensibile dei livelli di radioattività nell'ex repubblica sovietica che ha subito l'impatto maggiore nel disastro del 1986. Nel comunicato la notizia, l'agenzia di stampa ha citato fonti dei centri di ricerca bieloruschi che hanno rilevato un aumento dei livelli di cesio.

Ad aprile scorso il governo ucraino aveva avviato il programma di chiusura totale della centrale sospendendo l'attività di due reattori. Poco prima si erano diffuse notizie allarmanti sulle conseguenze della drammatica esplosione in Bielorussia e in Ucraina, che però non hanno trovato grande ascolto nella comunità scientifica. Secondo alcuni scienziati, le autorità sovietiche e poi

quelle bielorusse ed ucraine avrebbero mentito sulla reale portata del disastro. Secondo Anatoly Artemenko, ad esempio, il numero dei bambini colpiti da linfoma si sarebbe moltiplicato per 50, mentre i bambini nati a Kiev nell'86 sarebbero stati contaminati da cesio e stronzio nella stessa misura dei piccoli di Chernobyl, a 100 chilometri di distanza.

A suo tempo le autorità decisero che la soglia di sicurezza era di 15 curie per chilometro quadrato. Dopo l'indipendenza, l'Ucraina fissò un limite di un curie per chilometro quadrato e si stabilì che laddove si superava questa soglia, la popolazione aveva diritto a chiedere l'evacuazione. Oggi sono due milioni le persone che vivono in zone certamente a rischio, diventano 5 milioni se si aggiunge alla mappa la città di Kiev, sul cui grado di contaminazione non ci si è mai messi d'accordo; 0,5 curie secondo il vecchio governo, 0,9 secondo il nuovo governo, da 3 a 12 secondo alcuni esperti.

**L'incerto destino dell'arsenale dell'ex-Urss Dal rischio di furti a quello di svendite e usi impropri La sicurezza ambientale è troppo costosa per gli eredi**

**Eredità nucleare vendesi**

La Tass ha reso noto l'altro ieri un esperimento nucleare, avvenuto a Kemerovo, in Siberia, nell'84. Ora un'indagine dovrà accertare l'attuale grado di contaminazione della zona. A quanto se ne sa, l'ex Urss sarebbe disseminata di pericolosi cimiteri di scorie e gravi rischi ambientali possono derivare dalla mancata manutenzione delle armi nucleari. Quelle stesse di cui si teme la svendita o il furto.

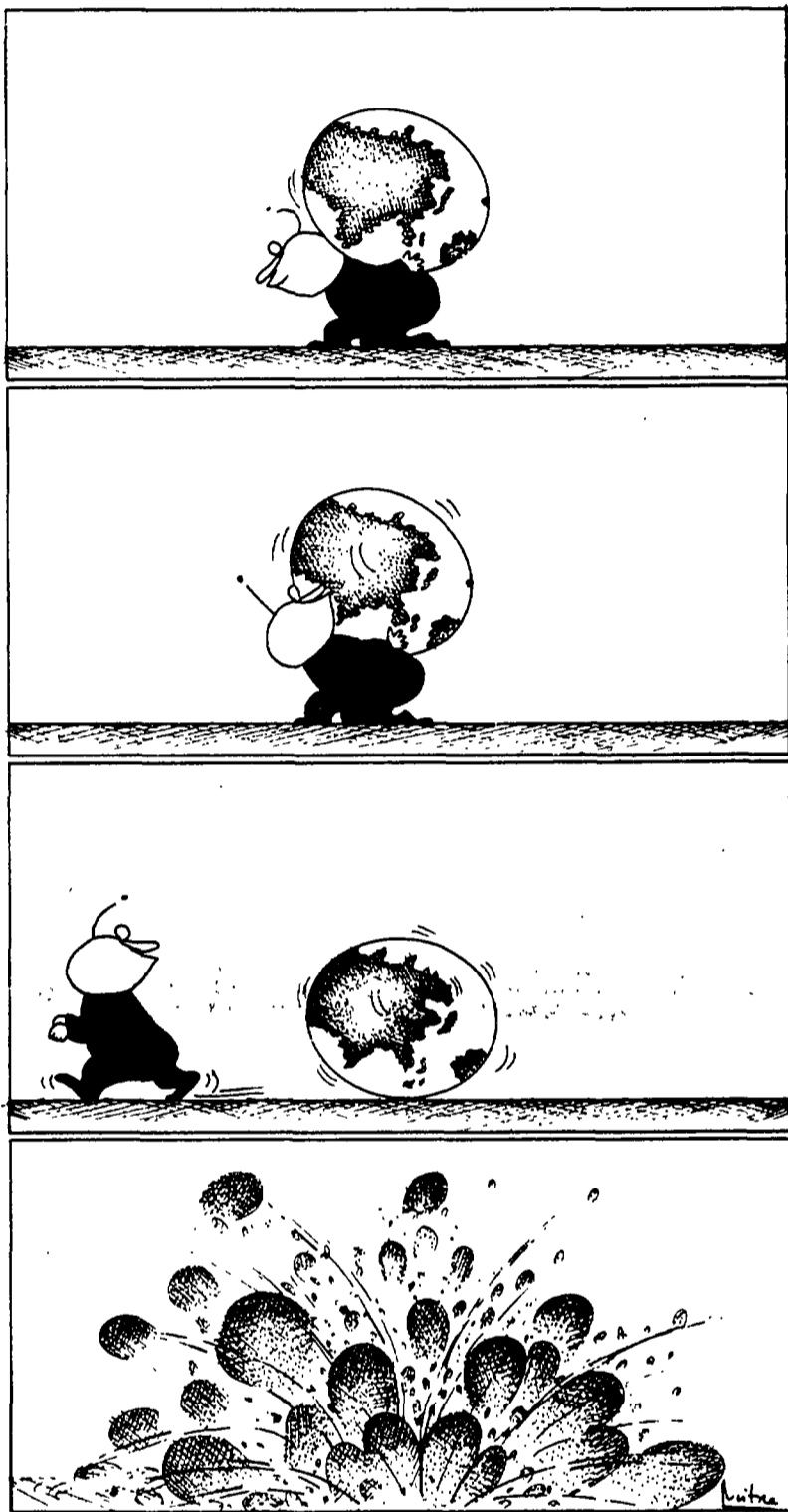
PAOLO FARINELLA

Strano destino quello dell'enorme arsenale nucleare accumulato in 40 anni dall'Unione Sovietica: per molto tempo la sua crescita quantitativa e qualitativa ha turbato i sonni dei militari e politici occidentali, che lo percepivano come una gravissima minaccia e un potenziale strumento di ricatto (chi si ricorda delle roventi polemiche sugli Ss-20 di solo dieci anni fa?); oggi che questo arsenale è in fase di smantellamento, il suo declino viene vissuto come una possibile fonte di guai e catastrofi di ogni genere. Gli esperti di problemi del disarmo, gli stessi che fino a pochi anni fa premevano per la conclusione delle trattative Start e per l'abbandono delle guerre stellari, oggi dedicano la loro attenzione a ben quattro nuovi gravi pericoli generati dalle modalità tumultuose e imprevedibili in cui il disarmo nucleare sovietico sta avvenendo. In primo luogo, si teme che diversi dei nuovi stati eredi dell'Urss mantengano armi nucleari (e magari minaccino di usarle in possibili conflitti reciproci); poi si teme che le armi nucleari ex-sovietiche non si trovino in depositi abbastanza sicuri rispetto a possibili colpi di mano; si paventa quindi che in certe armi, loro componenti, materiale fissile, tecnologia missilistica ed anche esperti nucleari e missilistici di alto livello possano essere ceduti a paesi esterni poco rassicuranti; infine, vi è una nuova consapevolezza dei pericoli ambientali posti dall'industria nucleare (militare e civile) ex-sovietica.

Il primo pericolo - la proliferazione nucleare fra le repubbliche ex-sovietiche - è forse più di facciata che di sostanza. Nell'accordo di Minsk che nel dicembre 1991 ha creato la nuova Comunità degli Stati Indipendenti (Csi), la Bielorussia, l'Ucraina e il Kazakistan, le sole repubbliche che oltre alla Russia hanno sul loro territorio i missili intercontinentali a testa nucleari, hanno dichiarato la loro volontà di diventare stati non nucleari. E vero che questa dichiarazione è stata seguita da varie altre prese di

posizione ambigue o contraddittorie, specie da parte delle autorità ucraine (che pur impegnandosi a trasferire in Russia i missili entro il 1994, vogliono nel frattempo mantenere su di essi pieno controllo, anche per avere una carta da giocare nella controversia sulla proprietà della flotta del Mar Nero) e del Kazakistan, che ha dichiarato di voler mantenere le armi nucleari ex-sovietiche sul proprio territorio per un periodo intermedio di lunghezza indefinita. Tuttavia, da una parte il controllo sull'eventuale uso delle armi nucleari è rimasto in mano al presidente russo Eltsin e al generale Shaposhnikov, capo delle forze armate della Csi; dall'altra secondo le fonti ufficiali tutte le armi nucleari tattiche - quelle più piccole e facilmente trasportabili, adatte ad un uso «sul campo di battaglia» - nel maggio di quest'anno sono state trasferite in Russia. Anche se Ucraina, Bielorussia e Kazakistan per ora mantengono i missili a lunga gittata, questi stati non dispongono degli apparati tecnologici ed industriali, delle comunità di esperti, delle reti di comando, sorveglianza e comunicazioni che sarebbero necessari per mantenere operativo un grosso arsenale nucleare. Per esempio, il trizio che fa parte delle testate termonucleari ha una vita media di soli 12 anni, e dovrebbe quindi essere sostituito abbastanza di frequente, ma solo la Russia possiede i reattori in grado di produrlo; anche il plutonio si degrada col tempo e va periodicamente sostituito o «diluito» con materiale ad alta percentuale di plutonio 239, che di nuovo va prodotto in appositi impianti.

Anche i missili richiedono una manutenzione continua, e sembra molto dubbio che i nuovi stati (e perfino la Russia) siano attualmente in grado di dedicare ingenti risorse finanziarie ad umane a questo tipo di attività. Un altro aspetto è quello della scelta dei bersagli dei missili: nel gennaio di quest'anno Eltsin e Shaposhnikov hanno



Disegno di Mitra Divshali

dichiarato che essi non sono più puntati su bersagli americani od occidentali, ma sono stati programmati con una «missione zero», cioè i sistemi di guida sono ora privi di bersagli scelti a priori. Se questo è vero, sembra molto difficile che gli stati sui cui territori i missili sono basati possano ripuntare i missili senza l'assistenza russa.

Più preoccupante sembra il problema di garantire la sicurezza fisica delle testate nucleari. La coesione dell'apparato militare ex-sovietico si è rapidamente deteriorata negli ultimi anni, e non sono mancati episodi di massicci furti di armi e munizioni (poi usate in Armenia, Georgia ed Azerbaigian). Non è chiaro se le forze speciali addette alla sorveglianza delle armi nucleari - in gran parte etnicamente russe e sottoposte a Shaposhnikov - si trovino in condizioni economiche e psicologiche tali da rendere improbabili defezioni, rivolte, trafigamenti o comunque da resistere ad eventuali colpi di mano di forze esterne. Un episodio inquietante è avvenuto nel gennaio 1990 durante i disordini di Baku: ribelli Azeri armati, penetrati in un deposito di armi nucleari tattiche, riuscirono ad impadronirsi di un'arma: secondo la versione ufficiale, alla fine essi dovettero cedere alle forze sovietiche senza poterla trafugare o manomettere. Le armi nucleari tattiche in molti casi non sono dotate di sistemi sicuri di «salvaguardia» che ne rendano impossibile l'uso non autorizzato, e il fatto che esse siano state trasferite in Russia (ma nessuno può giurare che, su 20.000 bombe, qualcuna non sia «comparsa per strada») migliora solo in parte la situazione, visti i problemi interni della federazione russa. Nel dicembre 1991, il Congresso americano ha approvato uno stanziamento di 400 milioni di dollari (circa 500 miliardi di lire) per garantire la sicurezza dell'arsenale nucleare ex-sovietico, ponendo come condizione che tutte le repubbliche rispettino il trattato Start e quello di Non-Proliferazione; la sola Russia rimarrebbe potenza nucleare, ma a condizione di investire ingenti risorse nello smantellamento delle testate. Questo accordo è stato accettato dalla Russia, Ucraina e Bielorussia ma non dal Kazakistan. Ma l'aspetto forse più grave è che il processo di smantellamento delle armi nucleari sarà in ogni caso molto lungo e costoso, tanto che si prolungherà probabilmente per diversi de-

cenni. Gli esperti russi hanno dichiarato che per il momento essi non rimuoveranno il materiale fissile delle testate, ma si limiteranno a smontarle e ad immagazzinare i diversi componenti.

Un altro problema è quello della sorte degli scienziati nucleari ex-sovietici. I loro salari, al cambio ufficiale del rublo, sono meno di un decimo di quello che essi potrebbero guadagnare in altri paesi, e le condizioni di vita, specie nelle «città segrete» russe quasi totalmente isolate dall'esterno, non sono certo invidiabili. Molti di questi scienziati ed esperti potrebbero scegliere di emigrare, e non mancano indicazioni che paesi come la Libia e l'Iran abbiano già tentato di attrarre questo personale con offerte economiche allettanti. È evidente il pericolo di proliferazione nucleare che questa situazione presenta: di conseguenza all'inizio di quest'anno prima gli Stati Uniti e poi la Comunità europea hanno stanziato fondi per istituire centri di ricerca sulla sicurezza delle armi nucleari nell'ex-Urss, in cui assicurare lavoro agli scienziati e tecnici prima impiegati nei programmi militari. Ma il tempo disponibile non è molto, e le difficoltà burocratiche ed organizzative rischiano di rendere velleitari questi progetti.

Infine, sta emergendo il problema del rischio ambientale del processo di disarmo nucleare. Nel febbraio 1992 lo scienziato nucleare russo Boris Gorbachev ha scritto un articolo sulla «Komsomolskaya Pravda» per sottolineare il rischio che lo smantellamento di testate nucleari tattiche possa produrre incidenti del tipo di Chernobyl. Sembra accertato che nel 1957 un terribile disastro sia avvenuto a un impianto nucleare militare (un deposito di scorie) presso la città segreta di Chelyabinsk-40 negli Urali, contaminando una vasta zona e provocando migliaia di vittime. Ma incidenti simili sono probabilmente avvenuti nei decenni successivi. Un ministro russo ha recentemente parlato dei «cimiteri intorno ai nostri impianti nucleari»; la stampa ha riferito che uno dei depositi di scorie all'aperto è così contaminato che una persona che stesse nelle immediate vicinanze senza protezione riceverebbe in un'ora una dose mortale di radiazioni. Anche con tutta la buona volontà, non sarà facile liberarsi delle pericolose eredità che ci ha lasciato la follia nucleare del nostro secolo.

Il nostro patrimonio di fibre muscolari è geneticamente determinato, nessun esercizio fisico può aumentare il numero. In laboratorio non potremo identificare i potenziali campioni

**Chi è il più bravo atleta del reame?**

Il mondo scientifico da tempo si occupa di muscoli. Alcuni ricercatori stanno tentando di identificare il programma genetico che permette tutti i nostri movimenti. Altri studi riguardano in modo specifico gli atleti, sono quelli che mirano ad approfondire la conoscenza delle diverse fibre muscolari. L'allenamento tende a sviluppare un tipo di fibra a scapito di altre, ma non ne fa aumentare il numero.

NICOLETTA MANUZATO

Ogni quattro anni, con i giochi olimpici, si celebrano i riti della forza e della resistenza muscolare. Anche il mondo scientifico si interessa da tempo di queste componenti essenziali del nostro organismo: i muscoli. E mentre c'è chi studia nuovi preparati a base di steroidi anabolizzanti da proporre agli atleti, alcuni ricercatori tentano di giungere al cuore del problema, il programma genetico che permette tutti i nostri movimenti. Un programma sofisticato che adatta, con grande flessibilità, volume e potenza alle necessità individuali. Basti pensare che un sollevatore di pesi può aumentare la propria massa muscolare di circa il 50% nel giro di un anno. Al lato opposto, poche settimane di inattività sono suffi-

cienti per ridurre i muscoli posturali del 40%: è il caso delle persone confinate su una sedia a rotelle, ma anche degli astronauti in assenza di gravità.

Verso la metà degli anni 80 i biologi molecolari hanno iniziato a isolare e a clonare i geni che codificano le numerose proteine di cui sono costituite le fibre muscolari. Le ricerche hanno riservato anche qualche sorpresa: nel 1990, in un laboratorio del Wisconsin, ci si rese conto che era possibile trasferire geni nelle cellule dei topi semplicemente iniettando DNA nel tessuto muscolare. In precedenza si dava per scontato che il trasferimento potesse avvenire solo attraverso un mezzo estraneo, come un retrovirus, che agisse da veicolo.

Sulla base di questa scoperta statunitense, tre scienziati britannici stanno ora tentando di realizzare una terapia genica per la distrofia muscolare di Duchenne, una grave infermità ereditaria. La malattia ha origine dal difetto di un gene particolarmente esteso, il cui trasferimento completo è attualmente impossibile. I ricercatori sono comunque riusciti a iniettare nei topi una versione parziale, un «mignone» che ha la capacità di rallentare, se non di arrestare, la degenerazione muscolare.

Più legato all'universo dello sport, un altro filone di indagini mira ad approfondire un elemento emerso già negli anni 70: l'esistenza di tre tipi principali di fibre muscolari. Un primo tipo è programmato per contrazioni rapide (necessarie, ad esempio, negli scatti dei centometristi); un secondo per contrazioni ripetute e che si protraggono nel tempo (la maratona); infine un terzo tipo, intermedio, è programmato per movimenti relativamente veloci e di lunga durata. L'intero processo è attivato dagli ioni di calcio, rilasciati all'interno delle cellule muscolari in risposta a impulsi nervosi, e alimentato da una particolare sostanza, l'adenosin-tri-fos-

fato (ATP), che agisce da «combustibile».

L'allenamento degli atleti, diverso a seconda della disciplina sportiva, tende a sviluppare le fibre di un determinato tipo, a scapito delle altre. Recenti studi hanno dimostrato che le proteine prodotte hanno forme leggermente diverse l'una dall'altra. La differenziazione della risposta muscolare, più rapida o più resistente, dipende proprio dalla varietà delle proteine sintetizzate. Fra queste la più importante, per il ruolo che gioca nel processo di contrazione, è la miosina.

La struttura molecolare della miosina si presenta in versioni diverse nei vari stadi dello sviluppo umano: nell'embrione, nel neonato, nell'adulto. La ragione non è del tutto chiara, anche se si avanzano alcune ipotesi per il primo stadio. L'embrione, immerso nel liquido amniotico, non deve certo fare molti sforzi. Come potrebbero i suoi muscoli svilupparsi senza stimoli di alcun genere? La particolare struttura della miosina in questa fase consentirebbe appunto alle fibre uno sviluppo in assenza di stimoli. Un elemento rafforzerebbe tale spiegazione: quando le fibre muscolari vengono danneggiate, le loro cellule

tendono nuovamente a sintetizzare la miosina embrionale. Potrà questa osservazione servire per future terapie «in vitro» muscolari?

Alle osservazioni si affiancano gli esperimenti. Stimolazioni elettriche e meccaniche indotte su animali hanno permesso di «riprogrammare» le fibre muscolari che sovrintendono ai diversi tipi di sforzo. Ne è emerso anche un dato non molto confortante per i cultori del body building: a quanto sembra, il nostro patrimonio in fibre è geneticamente determinato e nessun esercizio fisico è in grado di aumentarlo; può solo accrescere la massa. Gli atleti del futuro potranno piuttosto ricevere dai ricercatori programmi di allenamento ottimali per le varie specialità, che richiedono composizioni diverse e quindi l'attivazione di differenti processi molecolari (a tale scopo - c'è da scommetterci - verranno messi a punto anche stimolanti chimici di ogni genere). Quanto al sogno di identificare in laboratorio i potenziali campioni, ne siamo ancora ben lontani: un atleta non è fatto solo di muscoli, ma di cuore, polmoni e, soprattutto, cervello.

