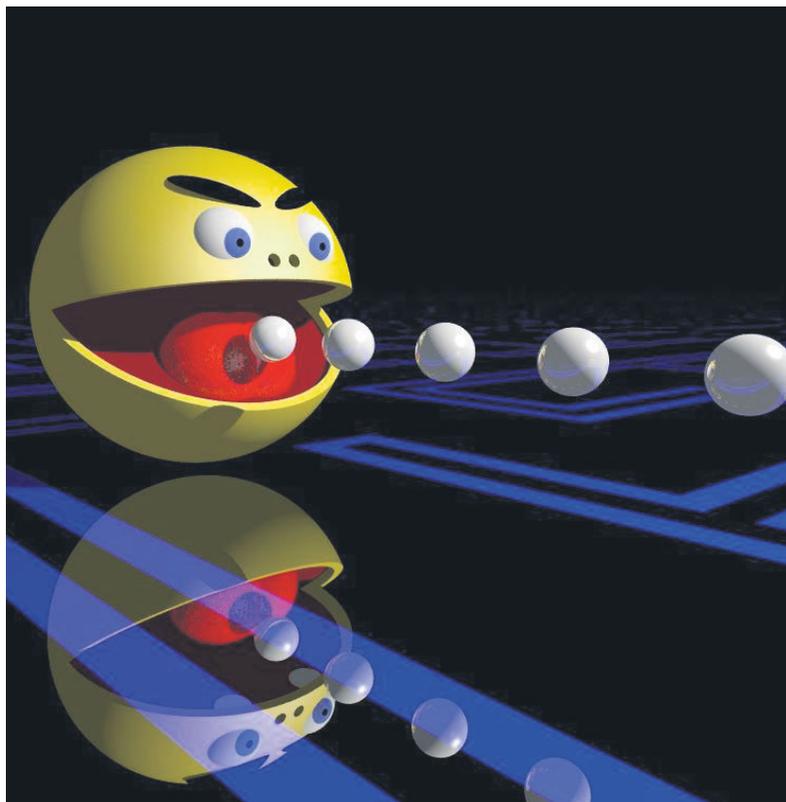


## SEGRETI SVELATI



Pac Man Un'immagine ispirata al popolare gioco di palline che si mangiano fra loro

## ECCO PERCHÉ MUOVERSI FA BENE

**Un esperimento** italiano dimostra come il fare esercizio fisico stimoli l'autofagia dei muscoli contribuendo così alla rigenerazione delle cellule

**PIETRO GRECO**  
GIORNALISTA E SCRITTORE

Ce lo dicono spesso i medici. Ce lo dice il buon senso: muoversi fa bene. L'esercizio fisico aiuta la nostra salute. Ci sono dati clinici che dimostrano come l'attività fisica serva non solo per combattere il diabete o l'obesità, ma anche per prevenire il cancro o, addirittura, l'Alzheimer. Già, ma perché «muoversi fa bene»? La risposta non è banale. E, probabilmente, neppure una sola. Ma certo una risposta l'hanno trovata sia Paolo Grumati e un gruppo di ricercatori dell'univer-

sità di Padova sia Beth Levine e un gruppo di ricercatori dell'University of Texas di Dallas: l'autofagia. Una risposta inaspettata, almeno per i non esperti. Perché l'autofagia è la forma di cannibalismo più estremo che si possa immaginare: mangiare se stessi. Per fortuna avviene a livello cellulare e non ha aspetti macabri. Anche se ha una procedura precisa e ben organizzata. La cellula che intende divorare parti di se stessa - ovvero degradare alcune sue componenti (organelli, membrane, Dna, Rna, proteine) per restituirle al proprio metabolismo - circonda queste parti con una doppia membrana, formando un «autofagosoma». Poi la vescicola viene messa in contatto con il «lisosoma», ovvero con quello che potremmo definire

l'apparato digerente della cellula.

Paolo Grumati e il suo gruppo di Padova hanno verificato che l'esercizio fisico attiva i processi di autofagia nei muscoli dello scheletro dei topi. I risultati dell'esperimento sono stati pubblicati a dicembre sulla rivista «Autophagy». Finora si sapeva che sia l'autofagia delle cellule sia l'esercizio fisico dell'organismo riescono a diminuire i sintomi del diabete, perché aiutano il metabolismo degli zuccheri e dell'insulina. I ricercatori italiani hanno dimostrato che, nel caso dei muscoli scheletrici dei topi, l'esercizio fisico attiva i processi di autofagia.

### L'ARTICOLO DI «NATURE»

I risultati sono stati confermati, in pochi giorni, dal gruppo di Beth Levine, come risulta da un articolo appena pubblicato sulla rivista «Nature». I muscoli utilizzano l'85% degli zuccheri presenti nel sangue. Quando vengono attivati dall'esercizio fisico lo consumano, abbassando la glicemia. Ma la ricercatrice americana e il suo gruppo hanno dimostrato che, per quanto sollecitati, il consumo degli zuccheri a opera dei muscoli non avviene se, per motivi genetici, le cellule dei topi non hanno la capacità di autofagia. Secondo Beth Levine il segreto è racchiuso in un enzima, la chinasi dell'AMP attivato (l'AMP è una molecola che ha un ruolo da protagonista nel rifornimento di energia delle cellule). La chinasi AMPK ordina alla cellula di riprogrammarsi per produrre energia. E, di conseguenza, attivare il processo di autofagia. L'esercizio fisico a sua volta è in grado di attivare l'enzima e, dunque, tutto il processo che coinvolge l'autofagia.

Ma l'autofagia non si limita a utilizzare gli zuccheri in eccesso nel sangue. È alla base del processo di riciclaggio di alcuni organelli, i mitocondri, specializzati nella produzione di energia. Insomma, l'esercizio fisico aiuta a rigenerare elementi cellulari di notevole importanza e, quindi, a conservare «più giovani» gli organismi. Ecco perché l'esercizio fisico è utile per contrastare il diabete o le malattie legate al metabolismo (le cardiocircolatorie), ma anche per contrastare alcune forme di tumore o di malattie degenerative del cervello.

Marco Sandri, uno degli autori italiani del report pubblicato su «Autophagy», è stato sentito dalla rivista «Science», sostenendo che la comprensione di questi meccanismi molecolari legati all'esercizio fisico potrebbero portare a migliorare le terapie della distrofia muscolare. Ma, più in generale, queste ricerche forniscono finalmente una spiegazione perché «muoversi fa bene». ●

## Virus H5N1: la ricerca si mette in pausa

**CRISTIANA PULCINELLI**  
ROMA

Una pausa di 60 giorni. I ricercatori che stanno lavorando sulla trasmissibilità del virus dell'influenza aviaria H5N1 hanno deciso di sospendere temporaneamente le ricerche per dar modo a società e governi di discutere la questione. Contemporaneamente propongono però la creazione di un forum internazionale in cui questa discussione possa avvenire. Tutto è scritto in una lettera pubblicata sia da «Nature» che da «Science». Tra i firmatari della lettera c'è anche Ilaria Capua dell'Istituto Zooprofilattico delle Venezie.

La lettera è l'ultimo atto di una storia che comincia a dicembre scorso quando si diffonde la notizia che due gruppi di ricerca, uno dell'Erasmus Medical Center di Rotterdam, in Olanda, e uno dell'University of Wisconsin di Madison, Stati Uniti, sono riusciti a trasformare H5N1, virus altamente letale ma scarsamente contagioso, aumentando la sua capacità di contagio. Subito si alzano voci polemiche.

### TIMORI E CONSEGUENZE

C'è chi teme che, se liberato nell'ambiente, il virus mutato potrebbe provocare una spaventosa pandemia. E chi teme che se gruppi di terroristi ne entrassero in possesso potrebbero trasformare il virus mutante H5N1 in un'arma di distruzione di massa. La National Science Advisory Board for Biosecurity degli Stati Uniti ha chiesto, quindi, agli autori della ricerca e alle riviste scientifiche, Science e Nature, che ne stanno pubblicando i risultati, di autocensurarsi evitando di pubblicare i dati più sensibili. E ora, la risposta dei ricercatori: «Si tratta di un gesto simbolico - spiega Ilaria Capua - la comunità scientifica rispetta il punto di vista delle autorità ed è giusto che ci sia una pausa perché gli organismi deputati abbiano il tempo di riflettere e confrontarsi, in modo che la ricerca non si fermi». Il rischio è che la mancanza di chiarimento possa portare a un blocco dei finanziamenti. Un vero peccato: il lavoro è importante perché «uno dei maggiori ostacoli nella prevenzione delle pandemie di influenza è la scarsità di informazioni sulle caratteristiche che rendono il virus facilmente trasmissibile tra gli esseri umani». ●