



## È UDINESE LA BICICLETTA SPAZIALE

Lo studio descritto nell'articolo è l'ideale continuazione di progetti precedenti nei quali il gruppo di fisiologi dell'Università di Udine, coordinato dal professor Pietro Enrico di Prampero, ha una notevole esperienza, sia in ambito sportivo, sia in particolari situazioni ambientali come la microgravità.

Infatti, quando si vive in condizioni in cui la gravità è quasi assente come nello spazio, il corpo umano si deve adattare alla nuova situazione, soprattutto se si tratta di lunghe permanenze. Il caso che ha fatto scalpore è quello del russo Poliakov che ha vissuto in orbita 438 giorni e che in effetti ha riportato diversi danni alle ossa. Ma un ulteriore problema per gli astronauti è la perdita di alcune facoltà muscolari nonostante l'esercizio fisico fatto nella stazione spaziale.

Il prof. di Prampero insieme al suo gruppo ha studiato per molti anni (dall'86) gli astronauti della *Mir* attraverso quella che è stata definita la "bicicletta spaziale": "Si tratta di un cicloergometro - spiega di Prampero - una macchina per studiare il lavoro che compiono i muscoli degli astronauti prima e dopo il loro viaggio; è stata chiamata bicicletta spaziale perché uno dei componenti è in effetti una cyclette. Questa bizzarra cyclette (oggi affiancata da un nuovo modello), ci permetteva di studiare la potenza della spinta muscolare nel momento in cui i muscoli sviluppano la massima potenza esplosiva prima e dopo i viaggi spaziali".

Ecco quello che hanno osservato i fisiologi: mentre la massima potenza aerobica (la potenza durante l'esercizio moderato) non variava di molto al ritorno dal viaggio rispetto all'esame pre-partenza (solo il 10%) proprio grazie alle due ore giornaliere di esercizio aerobico che gli astronauti fanno in orbita e che li preserva quindi dalla perdita di massa muscolare, la potenza esplosiva invece si riduceva del 50%. "Questo squilibrio tra leggera diminuzione della massa e grossa diminuzione di potenza - continua il professore - si spiega guardando al controllo motorio effettuato dal cervello: la corteccia cerebrale manda i messaggi ai muscoli perché questi si muovano; nello spazio, però, nulla pesa come sulla Terra, ma il cervello si deve abituare a questa nuova condizione. Spesso le matricole sono goffe e fanno movimenti dismetrici, assolutamente eccessivi per prendere ad esempio in mano un oggetto, proprio perché il loro cervello è tarato sul peso che quell'oggetto avrebbe sulla Terra. In pochi giorni, però, la corteccia si riprogramma per evitare le azioni violente e si 'setta' su movimenti gentili, più lenti e senza scatti. Quando, però, l'astronauta torna a terra ha disimparato ad usare i movimenti violenti di potenza e ci vogliono 10/15 giorni perché possa riprenderli".

Negli ultimi anni, inoltre, l'équipe ha effettuato diversi esperimenti all'università del Litorale con volontari che si sono prestati a rimanere a letto 24 ore su 24 per 5 settimane di fila. L'esperimento di *bed rest* (o allettamento prolungato) consente di simulare la situazione di assenza di gravità, ma anche di poter studiare nuove possibilità di esercizio per chi è costretto a letto per lunghi periodi di tempo.

Un sogno? Quello di aiutare i neonati prematuri con questi metodi: "Il neonato nella pancia della mamma è sostenuto dal liquido amniotico ed è quindi in una condizione simile a quella dell'assenza di gravità. A nove mesi viene di punto in bianco sottoposto alla gravità, ma ha un sistema nervoso che si è già formato e può reagire. Nei prematuri, invece, lo stress gravitazionale arriva in un momento in cui il sistema non è ancora maturo e si rischia che permangano difetti motori o addirittura cognitivi. Noi pensiamo che i nostri schemi riabilitativi studiati per gli astronauti, se debitamente ripensati, possano in un futuro servire anche ai neonati prematuri". E in effetti è proprio grazie alle necessità delle missioni nello spazio che sono nati molti degli oggetti che sono poi entrati a far parte della nostra vita quotidiana. Pensiamo al velcro, studiato dalla Nasa per tenere insieme gli oggetti all'interno delle stazioni spaziali, e oggi di uso comune. Speriamo sia così anche per la bicicletta spaziale.