Ruolo della Riabilitazione nell'Astronauta dopo Permanenza nello Spazio

Mario Mollo

Abstract

L'esplorazione spaziale rappresenta una delle più grandi sfide e opportunità per l'umanità, allargandone il dominio della conoscenza scientifica e tecnologica. Mentre ci avventuriamo sempre più lontano nello spazio, comprendere e mitigare gli effetti fisiologici dei viaggi spaziali di lunga durata sugli astronauti diventa fondamentale per il successo delle future missioni e per la salute degli equipaggi. Gli effetti fisiologici dei voli spaziali di lunga durata sugli astronauti pongono sfide significative per la riabilitazione post-missione. L'esposizione alla microgravità porta a un decondizionamento muscoloscheletrico, ad alterazioni cardiovascolari, a disturbi vestibolari e a cambiamenti psicologici. Questa tesi esplora il ruolo della riabilitazione nell'affrontare questi effetti e nel facilitare il riadattamento degli astronauti alla gravità terrestre. I componenti chiave della riabilitazione post-missione includono programmi di fisioterapia ed esercizio fisico su misura per contrastare l'atrofia muscolare e la perdita di densità ossea, il ricondizionamento cardiovascolare per riadattarsi al campo gravitazionale terrestre, la riabilitazione vestibolare per ripristinare l'equilibrio e l'orientamento spaziale, il supporto psicologico e il counseling per favorire la reintegrazione e la guida nutrizionale. Il programma di ricondizionamento post-missione dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA) viene messo in evidenza, descrivendo il suo approccio progressivo e l'enfasi sull'allenamento del controllo motorio. Le tecnologie emergenti, come la tuta Electrical Muscle Simulation (EMSi), i sistemi di realtà virtuale e gli esoscheletri robotici, vengono discusse come supporti promettenti nella riabilitazione post-missione. È stato condotto un sondaggio tra studenti di fisioterapia e professionisti per valutare le loro conoscenze, percezioni e interesse per la riabilitazione degli astronauti. I risultati hanno rivelato un interesse generale ma una limitata familiarità con gli effetti specifici del volo spaziale e gli attuali protocolli di riabilitazione, sottolineando la necessità di una maggiore formazione in questo campo. Con la continua evoluzione dell'esplorazione spaziale, la comprensione e l'ottimizzazione delle strategie di riabilitazione post-missione saranno fondamentali per garantire la salute e il benessere degli astronauti, permettendo alla specie umana di prosperare sulla Terra così come tra le stelle.

Mario Mollo – un bio essenziale

Bachelor of Science in Physiotherapy. Specialist in rehabilitation sciences and expert in physiotherapy intervention strategies through physical therapies and robotic and assistive technologies. He is currently involved in research in Space Medicine and Physiology and is a member of the Tsiolkovsky Space Life Science Working Group, at the LIFE-To & Beyond Foundation®. To take a look at some of the publications please check [Mario Mollo \(0009-0000-5853-7853\) - ORCID](https://orcid.org/0009-0000-5853-7853).