



## **Ruolo del Sistema Endocannabinoide sulla Riprogrammazione di Cellule Staminali Pluripotenti Umane in Microgravità (SERISM)**

*Progetto coordinato e finanziato da ASI per sperimentazione su Stazione Spaziale nell'ambito dei diritti nazionali di utilizzazione della ISS*

**Responsabile del progetto:** Mauro Maccarrone  
Università Campus Bio-Medico di Roma

**Co-responsabili della ricerca scientifica:** Natalia Battista  
Università degli Studi Teramo

Monica Bari  
Alessandra Gambacurta  
Università di Roma "Tor Vergata"

**Responsabile della realizzazione dell'apparato:** Kayser Italia, Livorno

### **Obiettivi della ricerca:**

Lo scopo dell'esperimento SERISM è quello di verificare il ruolo degli endocannabinoidi, nuovi lipidi bioattivi prodotti dai neuroni, nelle alterazioni del metabolismo osseo al fine di identificare potenziali marcatori terapeutici nei processi degenerativi legati alle condizioni di microgravità, mediante l'utilizzo di un nuovo modello di cellula staminale umana, derivato dal sangue (Blood Derived Stem Cells, BDSC). Il modello cellulare scelto possiede caratteristiche uniche nel suo genere: è autologo e di facile reperibilità, possiede una notevole capacità proliferativa e può differenziare in diversi tipi cellulari, presentando quindi un altissimo potenziale terapeutico.

### **Descrizione del dimostratore:**

I presupposti per questo studio derivano dai risultati ottenuti dai progetti ROALD (Role Of Apoptosis in Lymphocyte Depression) e ROALD2/RESLEM (Role of the Endocannabinoid System in human Lymphocytes Exposed to Microgravity) eseguiti a bordo della ISS durante due precedenti missioni spaziali.

Le cellule staminali verranno isolate a terra da sangue prelevato da donatori sani e sottoposte ad un trattamento di de-programmazione cellulare della durata di 72 ore in presenza di M-CSF (Macrophage Colony-Stimulating Factor). Al termine della procedura le cellule staminali, l'agente differenziante (Rapamicina) ed il fissativo (RNA later) verranno caricati nei rispettivi compartimenti dei contenitori sperimentali. Le unità sperimentali (EU) dell'hardware saranno poi integrate all'interno del KIC EC, che consente di interfacciare la EU al KUBIK, ed in ultimo trasportati da terra verso la ISS all'interno di un BLOKIT.

### **Operazioni su ISS:**

Una volta raggiunta l'ISS, i 4 KIC verranno inseriti dall'astronauta all'interno dell'incubatore KUBIK e le operazioni di attivazione e fissaggio delle unità sperimentali saranno eseguite automaticamente grazie ad un software di controllo precedentemente programmato per lo svolgimento delle fasi da realizzare nel periodo di incubazione.

Al termine dei diversi tempi sperimentali le EU saranno trasferite dall'astronauta nel congelatore MELFI, in attesa del loro rientro a terra.

### **Possibili ritorni:**

Identificazione di marcatori biomolecolari di grande interesse nell'ambito della medicina rigenerativa: i) nello spazio al fine di contrastare la perdita di massa ossea riscontrata negli astronauti durante il volo, ii) sulla Terra per la lotta all'osteoporosi nelle persone anziane, nelle donne in menopausa ed in tutte le patologie associate all'osteogenesi.

Immagine rappresentativa del disegno sperimentale

SERiSM

Programma Sperimentale

