



Unione europea



REGIONE
LAZIO



TITOLO progetto: Prevenzione e cura di patologie dermatologiche mediante Nanoceria

ACRONIMO: PANACERIA

N. A0375-2020-36660

CUP: E85F21000860002

Contributo concesso: 147.525,00

Enti partecipanti: Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Dipartimento di Biologia(Capofila), Istituto Dermatopatico dell'Immacolata (IDI-IRCCS) - Fondazione Luigi Maria Monti

Responsabile scientifico: Prof.ssa Lina Ghibelli

Descrizione

Le nanotecnologie, che sfruttano le proprietà peculiari che la materia acquista nella dimensione nanometrica (cioè tra 1 e 100 nanometri; 1nm=1 milionesimo di mm) costituiscono un settore di ricerca emergente che si è sviluppato in maniera estremamente rapida negli ultimi 2 decenni, promettendo sviluppi tecnologici tali da cambiare il tenore di vita della popolazione a livello mondiale. In particolare, ci si attendono sviluppi importanti della nanomedicina, campo in cui studi traslazionali hanno già indicato potenzialità di sfruttamento dei nanomateriali, soprattutto nel campo delle terapie antitumorali e delle terapie antiossidanti. Le nanoparticelle di ossido di cerio (Nanoceria) sono altamente bioattive grazie alla loro particolare configurazione cristallografica. Particolarmente interessante è la loro capacità di abbattere i radicali liberi nei tessuti e nelle cellule, grazie alla peculiare attività di riduzione dei superossidi e dei perossidi, le specie radicaliche più pericolose, con un ciclo di ossidoriduzione che non richiede energia: ciò fa di Nanoceria un antiossidante autorigenerantesi, praticamente stabile in sistemi biologici e abiotici. Vasta letteratura riporta infatti gli effetti protettivi in colture cellulari e modelli in vivo, unite ad una forte attività anti-invecchiamento. Recentemente è emerso che Nanoceria esercita anche una attività antitumorale. La fondamentale biocompatibilità, che considera il fatto che non è stata riscontrata tossicità acuta o cronica in sistemi animali, le tante potenzialità di Nanoceria la dipingono come nanofarmaco innovativo potenzialmente applicabile come agente anti-tumorale e antiossidante, da cui l'acronimo "PANACERIA" che suggerisce la versatilità di nanoceria come potenziale agente preventivo e curativo in molte patologie, appunto, una panacea.

Finalità

Il progetto si propone di mettere a punto e validare preparazioni dermatologiche hi-tech basate su nanoparticelle di ossido di cerio (Nanoceria) altamente bioattive grazie alla loro particolare configurazione atomica.

La riconosciuta abilità antiossidante, unita a quella di inibire gli enzimi infiammatori e pro-tumorali COX-2 e 5-LOX, fa di Nanoceria uno strumento innovativo per trattare patologie cutanee con componente infiammatoria quali dermatiti, ustioni, eritemi, psoriasi, che presentano un deficit della barriera cutanea, risultando così la cute ben permeabile a formulazioni nanotecnologiche. Nanoceria è anche filtro UV ed è già stata proposta come schermo solare. Nanoceria concentra molte diverse proprietà complementari e può essere utilizzata in una lozione polivalente come “panacea”. PANACERIA intende portare, infatti, lo sviluppo sperimentale di una formulazione per uso topico in dermatologia a base di Nanoceria dal livello Technology Readness (TRL) 2: “Potential Application Validated” a TRL 5: “Component and/or Breadboard Validated in Simulated or Realspace Environment” per prevenire e curare patologie dermatologiche.

Metodologie e tecniche di indagine

Per il raggiungimento degli obiettivi del progetto verranno svolte le seguenti attività:

1. Caratterizzazione delle attività antinfiammatorie e antitumorali della Nanoceria su cheratinociti primari e cellule di melanoma;
2. Realizzazione di una formulazione di Nanoceria lipofilica applicabile su cute;
3. Validazione delle tre attività della Nanoceria (antinfiammatoria, antitumorale e schermo solare) su modelli organotipici ed espianti cutanei.

Data di inizio: 15 aprile 2021

Durata: due anni

Il gruppo di lavoro è così composto:

- Prof.ssa Lina Ghibelli (Univ. Roma Tor Vergata, Biologia)
- Prof. Enrico Traversa (Univ. Roma Tor Vergata, Biologia)
- Dott. Daniele Castiglia (IDI-IRCCS)
- Dott. Gianluca Pagnanelli (IDI-IRCCS)

Nell’ambito del progetto verranno inoltre reclutati due giovani biologi con laurea magistrale in qualità di assegnista di ricerca.