

BIMODAL

Cerotti stampati in 3D antipolimicrobici a doppio strato caricati con esosoma derivato dal lievito per la guarigione delle ferite

I danni della pelle sono tra le principali cause di morbilità e mortalità in tutto il mondo, e rappresentano costi socioeconomici significativamente elevati. Oggi viene prestata molta attenzione all'ingegneria dei tessuti e alle strategie dei biomateriali per la rigenerazione della pelle e, tra questi, c'è un crescente interesse nell'utilizzo di biomateriali multistrato. Le vescicole extracellulari (EV) hanno origine da tutte le cellule di tutti i tipi di organismi e recentemente hanno ricevuto molta più attenzione a causa del loro potenziale nellamedicina rigenerativa. Sono stati condotti molti studi sulle vescicole derivate dai mammiferi, ma poca attenzione è stata prestata ai lieviti come preziose fonti di veicoli elettrici. Recentemente i ricercatori hanno scoperto che il lievito produce EV o esosomi (EXo) in grado di dialogare direttamente con le specie di *Candida* che infettano le ferite determinando effetti biologici benefici per la rigenerazione dei tessuti umani. La presente proposta progettuale intende integrare, con la collaborazione di centri di ricerca leader in questi ambiti quali Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Università di Ferrara (UNIFE) e Università di Padova (UNIPD), idrogel multifunzionali, tecnologie 3D Bioprinting ed EV derivati da lievito per sviluppare protocolli terapeutici innovativi del Ministero dell'Università e della Ricerca per il trattamento delle ferite croniche. BIMODAL mira a sviluppare un cerotto bistrato caricato con esosomi che combina biostampa 3D, idrogel semi-IPN e EV di lievito per la guarigione delle ferite e rigenerazione dei tessuti. Il valore tecnologico e socioeconomico del cerotto sviluppato sarà dimostrato integrando diverse funzionalità delle EV di lievito e idrogel innovativi nel cerotto per la chirurgia ricostruttiva. I diversi livelli di multifunzionalità (ovvero molecolare, ingegneristico e biologico) saranno integrati per ottenere processi di rigenerazione istospecifici mediante bioprinting 3D. La tecnologia BIMODAL eliminerà la necessità del prelievo di ampie sezioni di tessuto autologo da un'altra area anatomica riducendo così l'invasività, i rischi di fallimento e i costi di ospedalizzazione. BIMODAL avrà un impatto significativo sui mercati globali del bioinchiostro e della biostampa 3D che si prevede cresceranno a un CAGR del 18%. Di conseguenza, questo approccio innovativo porterà la ricerca e la conoscenza ben oltre l'attuale stato dell'arte e, attraverso un programma di validazione

attentamente pianificato, si giungerà ad una a proof-of-concept di idrogel multifunzionali e tecnologia di bioprinting 3D con una più ampia applicazione nella medicina rigenerativa.

Ente finanziatore: MUR

Bando: D.D. 1409 del 14/09/2022

Responsabile scientifico: Corich Viviana

Ruolo del DAFNAE: Partner