

New perspectives of regenerative medicine:

Non-invasive approach to treat distal cutaneous dystrophic lesions

Le lesioni distrofiche cutanee distali rappresentano una malattia grave spesso sottovalutata che una volta identificata richiede trattamenti molto invasivi, che nella maggior parte dei casi portano all'amputazione. Le lesioni distrofiche cutanee distali non hanno solo un'influenza ovviamente elevata sulla qualità della vita dei pazienti, ma hanno anche un forte impatto economico.

Queste lesioni sono generalmente complicanze del diabete mellito, infatti, circa il 15% di tutte le persone affette da diabete mellito presenta delle lesioni distrofiche cutanee e studi scientifici riportano che tali ulcere sono responsabili dell'85% di tutte le amputazioni degli arti inferiori che si verificano nei pazienti diabetici. Le ulcere del piede diabetico possono portare all'amputazione perché il diabete induce alterazioni metaboliche correlate all'iperglicemia che modificano il normale processo di guarigione. In condizioni normali, il processo di guarigione delle ferite è suddiviso in emostasi, infiammazione, proliferazione e rimodellamento; nei pazienti diabetici si sviluppa invece uno stato di infiammazione cronica di basso grado.

I trattamenti principali attualmente disponibili per le lesioni distrofiche distali sono la rivascolarizzazione, l'ossigenoterapia iperbarica, la terapia a pressione negativa, i modulatori della metallo-proteinasi, i sostituti della pelle bioingegnerizzati e l'impiego di fattori di crescita. Nonostante questi trattamenti mostrino un discreto successo, sono generalmente invasivi e molto costosi; infatti richiedono l'allestimento di una sala operatoria, il coinvolgimento di un'équipe medica e presentano rischi e complicazioni intraoperatori o successivi.

Lo scopo della presente progettualità è combinare un protocollo diagnostico precoce a trattamenti di rigenerazione per il trattamento delle lesioni cutanee distali basati sull'impiego dei campi elettromagnetici pulsati (PEMF).

Nell'ultima decade numerosi scienziati hanno investigato il ruolo dei campi elettromagnetici pulsati nei processi di rigenerazione tissutale e nella regolazione dei *pathways* infiammatori e recentemente la stimolazione con PEMF ha ricevuto un'enorme attenzione come strategia fisica prospettica, non invasiva e sicura per accelerare la guarigione delle ferite.

Dal punto di vista molecolare l'effetto principale esercitato dai campi elettromagnetici è quello di determinare la rimozione del potenziale di lesione e il conseguente riequilibrio dei potenziali elettrici della membrana.

La proposta progettuale mira dunque alla messa a punto di un protocollo diagnostico-terapeutico che attraverso un approccio non invasivo possa favorire i processi di guarigione delle lesioni distrofiche distali, garantendo una migliore qualità di vita al paziente diabetico e ai *caregivers*, riducendo contestualmente i costi diretti ed indiretti del SSN.