

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute

Cifra proiectului 23.70105.8007.02T

Denumirea Proiectului "*Elaborarea pansamentelor biologice pentru regenerarea plăgilor cutanate prin inginerie tisulară*"

Rezumat în limba română 1 pagină

În cadrul proiectului au fost realizate activități experimentale orientate spre crearea și evaluarea pansamentelor biologice obținute din țesuturi biologice acelulare, utilizând modelul *in vivo* de plagă cutanată la șobolanii Wistar. Modelul experimental a constat în realizarea de plăgi cutanate de grosime totală, urmată de aplicarea pansamentelor biologice și includerea unui lot de control tratat cu soluție salină fiziologică 0,9 %.

Evoluția procesului de vindecare a fost monitorizată prin prelevarea de biopsii tisulare la 7, 14 și 21 de zile post-aplicare, în vederea efectuării analizelor histologice și imunohistochimice. Analiza histologică prin colorație Hematoxilină –Eozină a evidențiat modificări morfologice progresive corespunzătoare etapelor de vindecare tisulară și diferențe între lotul de control și loturile tratate cu pansamente biologice. La 14 zile post-aplicare, lotul de control a prezentat epiderm subțire, neuniform și incomplet matur, derm cu fibre de colagen parțial organizate, orientate heterogen și inflamație moderată. În contrast plăgile tratate cu pansamente biologice, în special cele pe bază de matrice extracelulară din SIS, au prezentat o epitelizare mai avansată, în ziua 14, epiderm mai continuu și mai matur, derm cu colagen mai dens și mai bine organizat, celularitate redusă și inflamație minimă. Dermul a prezentat o organizare structurală îmbunătățită. La 21 de zile dermul a devenit mai dens și mai organizat, cu semne de remodelare tisulară. Investigații imunohistochimice au fost realizate utilizând markerii Colagen IV, CD 31, CD 68 și AE1/AE3. Imunomarcarea CD 31 a evidențiat formarea vaselor de neangiogeneză, mai intensă în primele faze ale regenerării, în special în cazul pansamentelor biologice pe bază de matrice extracelulară din SIS. Analiza CD68 a indicat prezența macrofagelor în faza inflamatorie timpurie, cu diminuarea progresivă a intensității marcatului și reorganizarea stromei dermice în etapele ulterioare. Imunomarcarea Colagenului IV a permis evaluarea reconstituirii membranei bazale, evidențiind o depunere inițial discontinuu în fazele timpurii și o organizare mai continuu la 14 și 21 de zile, în special în grupele tratate cu pansamentele biologice pe baza SIS. Re-epitelizare a fost confirmată prin imunohistochimie AE1/AE3, care a demonstrat formarea unui epiteliu continuu, cu maturare progresivă și delimitarea structurilor anexiale în etapele tardive.

În concluzie, rezultatele obținute demonstrează că comparativ cu lotul de control pansamentele biologice au condus la o vindecare cutanată mai rapidă și mai bine organizată, susținând procesul de regenerare cutanată, favorizând re-epitelizare, angiogeneză, reconstituirea membranei bazale și remodelare dermică, confirmând relevanța biomaterialelor studiate pentru aplicații în medicina regenerativă.

Rezumat în limba engleză 1 pagină

During the the project, experimental activities were carried out aimed at creating and evaluating biological dressings obtained from acellular biological tissues, using the in vivo skin wound model in Wistar rats. The experimental model consisted of creating full-thickness skin wounds, followed by the application of biological dressings and the inclusion of a control group treated with 0.9% physiological saline solution.

The evolution of the healing process was monitored by taking tissue biopsies at 7, 14 and 21 days post-application, in order to perform histological and immunohistochemical analyses. Histological analysis by Hematoxylin-Eosin staining revealed progressive morphological changes corresponding to the stages of tissue healing and differences between the control group and the groups treated with biological dressings. At 14 days post-application, the control group presented thin, non-uniform and incompletely mature epidermis, dermis with partially organized, heterogeneously oriented collagen fibers and moderate inflammation. In contrast, wounds treated with biological dressings, especially those based on SIS extracellular matrix, presented a more advanced epithelialization, on day 14, more continuous and mature epidermis, dermis with denser and better organized collagen, reduced cellularity and minimal inflammation. The dermis presented an improved structural organization. At 21 days the dermis became denser and more organized, with signs of tissue remodeling. Immunohistochemical investigations were performed using the markers Collagen IV, CD 31, CD 68 and AE1/AE3. CD 31 immunostaining revealed the formation of non-angiogenic vessels, more intense in the early phases of regeneration, especially in the case of biological dressings based on SIS extracellular matrix. CD68 analysis indicated the presence of macrophages in the early inflammatory phase, with progressive diminution of the labeling intensity and reorganization of the dermal stroma in the later stages. Collagen IV immunostaining allowed the assessment of basement membrane reconstitution, highlighting an initially discontinuous deposition in the early phases and a more continuous organization at 14 and 21 days, especially in the groups treated with SIS-based biological dressings. Re-epithelialization was confirmed by AE1/AE3 immunohistochemistry, which demonstrated the formation of a continuous epithelium, with progressive maturation and delimitation of adnexal structures in the late stages.

In conclusion, the results obtained demonstrate that compared to the control group, biological dressings led to faster and better organized skin healing, supporting the skin regeneration process, favoring re-epithelialization, angiogenesis, basement membrane renewal and dermal remodeling, confirming the relevance of the studied biomaterials for applications in regenerative medicine.

Conducătorul de proiect

Macagonova Olga



Data: 20.01.2026

LS

Notă: Rezumatul va fi publicat în acces deschis pe paginile web oficiale ale ANCD și ale AȘM, însoțite de avizul Biroului Secției de Științe a AȘM. Rapoartele care nu vor conține rezumatele perfectate conform cerințelor nu vor fi audiat

