



# UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE „NICOLAE TESTEMIȚANU” DIN REPUBLICA MOLDOVA

## REZUMATUL RAPORTULUI ȘTIINȚIFIC *pentru anul 2024*

**Cifrul proiectului**

**23.70105.8007.02T**

**Titlul proiectului**

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

***Proiect tineri cercetători***

***Conducător de proiect***

***Macagonova Olga***

Proiectul prezintă un studiu științific aplicativ care implementează tehnici de elaborare prin inginerie tisulară a biomaterialelor din țesuturi de origine xenogenă, investigații experimentale ce caracterizează biomaterialele în scopul creării pansamentelor biologice în tratamentul plăgilor cutanate model pe șobolani.

În acest studiu am conturat succesiunea pașilor de obținere a biomaterialelor, pentru a optimiza porozitatea, soliditatea fără a modifica integritatea și proprietățile fizice ale scheletului general al materialului pentru a îmbunătăți activitatea biologică a celulelor de la suprafață și pentru a satisface orice nevoie de îngrijire a pielii și de a se adapta la defectele țesuturilor și produce regenerarea plăgilor. Decelularizarea tesuturilor are un rol important, asigura reducerea antigenicitatii materialelor obtinute. Examenul histologic, testul MTT, tehnicile de colorare cu Calcein AM și DAPI-Rhodamine Phalloidin utilizate au fost metode fiabile în cercetare.

Model beneficiar de materiale în calitatea de pansamente au fost șobolanii Wistar cu plăgi reproduse chirurgical. Experimentul a fost aprobat de Comitetul de Etică Instituțional a IP Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova (Decizia nr. 4 din 24.03.2023 de autorizare sanitar-veterinară a proiectelor care implică utilizarea animalelor în scopuri experimentale sau alte scopuri științifice).

Metoda de colectarea datelor a fost observarea închiderii plăgii în timp. Folosind plăgile pe modele animale, procesul de regenerare am clasificat în stadiul inflamator; stadiul proliferativ și stadiul de remodelare, utilizând noi abordări terapeutice: grupul I - martor, tratat cu soluție salină normală 0,9 %, grupul II – pansamentul format din pielea porcine decelularizată combinată cu Gentamicină (n=8); grupul III - submucoasa intestinului subțire acelulară combinată cu Polividonă-iod.



# UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE „NICOLAE TESTEMIȚANU” DIN REPUBLICA MOLDOVA

Ratele de contracție a plăgii au fost semnificativ mai mari în grupul II decât în grupul I și III la a șaptea zi după excizie ( $p < 0,05$ ). S-a descris formarea semnificativă a țesutului de granulație în grupul I decât în grupul I și III.

Analiza macroscopică a defectelor cutanate la 21 de zile de la intervenție a arătat că în exciziile cutanate tratate cu pansamentele biologice formate din pielea porcine decelularizată combinată cu Gentamicină și submucoasa intestinului subțire porcine combinat cu soluție de Polividon - Iod vindecarea este completă, structurile pilosebacee și mușchiul panicular carnos sunt complet formate față de plăgile din grupul control tratate soluție salină normală 0,9 %.

Mediatizarea rezultatelor proiectului științific este una din modalitățile de a desemna rezultatele obținute.

Ingineria țesuturilor este o ramură științifică interdisciplinară ce implică colaborarea cu alte domenii și combinarea metodelor care sunt indispensabile și oferă o mai bună acuratețe pentru cercetări pentru a îmbunătăți performanța biomaterialelor compozite rezultate.

## ENGLISH

The project presents an applied scientific study that implements techniques for tissue engineering of biomaterials from tissues of xenogeneic origin, experimental investigations that characterize biomaterials in order to create biological dressings in the treatment of model skin wounds on rats.

In this study, we outlined the sequence of steps for obtaining biomaterials, to optimize porosity, solidity without modifying the integrity and physical properties of the general skeleton of the material in order to improve the biological activity of surface cells and to satisfy any need for skin care and to adapt to tissue defects and produce wound regeneration. Tissue decellularization plays an important role, ensuring the reduction of antigenicity of the obtained materials. Histological examination, MTT test, Calcein AM and DAPI-Rhodamine Phalloidin staining techniques used were reliable methods in the research.

The model beneficiary of materials as dressings were Wistar rats with surgically reproduced wounds. The experiment was approved by the Institutional Ethics Committee of the IP "Nicolae Testemițanu" State University of Medicine and Pharmacy, Chișinău, Republic of Moldova (Decision no. 4 of 24.03.2023 on veterinary authorization of projects involving the use of animals for experimental or other scientific purposes).

The data collection method was the observation of wound closure over time. Using wounds on animal models, we classified the regeneration process into the inflammatory stage; the proliferative stage and the remodeling stage, using new therapeutic approaches: group I - control, treated with 0.9% normal saline solution, group II - dressing consisting of decellularized porcine skin combined with Gentamicin ( $n=8$ ); group III - acellular small intestine submucosa combined with Polividone-iodine.

Wound contraction rates were significantly higher in group II than in groups I and III on the seventh day after excision ( $p < 0.05$ ). Significant granulation tissue formation was described in group I than in groups I and III.

Macroscopic analysis of skin defects 21 days after the intervention showed that in skin excisions treated with biological dressings formed from decellularized porcine skin combined with Gentamicin and porcine small intestine submucosa combined with Polividone-Iodine solution, healing is complete,



## UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE „NICOLAE TESTEMIȚANU” DIN REPUBLICA MOLDOVA

pilosebaceous structures and panniculus carnosus muscle are fully formed compared to wounds in the control group treated with 0.9% normal saline solution.

Mediating the results of the scientific project is one of the ways to disseminate the results obtained.

Tissue engineering is an interdisciplinary scientific branch that involves collaborating with other fields and combining methods that are indispensable and provide better accuracy for research to improve the performance of the resulting composite biomaterials.