

OBȚINEREA ȘI CARACTERIZAREA MATRICELOR ARTERIALE XENOGENE ACELULARE CA MATERIAL POTENȚIAL PENTRU GREFĂ ÎN CHIRURGIE VASCULARĂ

Tatiana Malcova¹, Vitalie Cobzac², Gheorghe
Rojnoveanu¹, Viorel Nacu²

Conducător științific: Viorel Nacu²

¹Catedra de chirurgie nr. 1 „Nicolae Anestiadi”, USMF „Nicolae

Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova

²Laboratorul de inginerie tisulară și culturi celulare, Centrul de Medicină

Personalizată, USMF „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova

Introducere. Abordările inovatoare în inginerie tisulară, inclusiv tehnica de decelularizare (DC), pot revoluționa domeniul chirurgical prin oferirea biomaterialelor avansate și rezistente. Matricele DC pot deveni un substituent funcțional al autogrefelor vasculare, oferind rezultate clinice bune vs materialele sintetice. **Scop.** Scopul studiului este de a descrie condițiile optime de spălare pentru obținerea grefelor biocompatibile și funcționale pentru utilizare în bypass-ul vascular și crearea de abord arteriovenos. **Material și metode.** Segmentele de aortă porcine au fost decelularizate prin incubare tisulară în bufer hipotonic, urmată de prelucrarea cu detergenți (SDS și SDC) la concentrații mici, spălare și procesare enzimatică. Procedura de spălare aplicată s-a diferențiat în funcție de durata tratamentului cu Triton X-100. Specimenele obținute au fost caracterizate calitativ. **Rezultate.** Analiza histologică (H&E și DAPI) a demonstrat lipsa componentului celular în toate grupele experimentale și a confirmat integritatea histoarhitecturii țesutului cu preservarea principalelor proteine structurale. Testul MTT bazat pe evaluarea activității metabolice a fost utilizat pentru evaluarea in vitro a biocompatibilității matricei. Activitatea metabolică celulară a fost cuantificată în funcție de reacția colorimetrică. Viabilitatea celulară maximă a fost înregistrată în grupele prelucrate cu surfactant nonionic, demonstrând imunogenitatea scăzută a implantului, capacitatea de a fi integrat în țesutul gazdă și recelularizat. **Concluzii.** Modificarea condițiilor de lucru, anume tehnicii de spălare, este factorul de procesare responsabil pentru creșterea citotoxicității determinată de reziduurile chimice. Aplicarea substanțelor anionice este o soluție, iar creșterea duratei de expunere îmbunătățește rezultatul fără impact structural. **Cuvinte-cheie:** bypass vascular, decelularizare, biocompatibilitate, MTT test.

DEVELOPMENT AND CHARACTERIZATION OF ACELLULAR XENOGENEIC ARTERIAL MATRICES AS POTENTIAL GRAFT MATERIAL IN VASCULAR SURGERY

Tatiana Malcova¹, Vitalie Cobzac², Gheorghe
Rojnoveanu¹, Viorel Nacu²

Scientific adviser: Viorel Nacu²

¹Nicolae Anestiadi Surgery Department no.1, Nicolae Testemițanu

University, Chișinău, Republic of Moldova

²Tissue Engineering and Cell Culture Laboratory, Center for Personalized

Medicine, Nicolae Testemițanu University, Chișinău, Republic of Moldova

Introduction. Innovative tissue-engineering approaches, including decellularization (DC), can revolutionize the surgical field by offering advanced resistant and biocompatible biomaterials. DC scaffold can become a functional replacement of vascular autografts, offering better clinical outcomes over synthetic materials. **Objective.** The Objective of the study is to describe optimal washing conditions for the generation of biocompatible and functional grafts for use in vascular bypass surgery and creation of arteriovenous access. **Material and methods.** The segments of fresh porcine aortas were decellularized by tissue incubation in hypotonic buffer, followed by subjecting to low concentrations of SDS and SDC, washing, and enzymatic treatment. Washing procedure differed according to the duration of Triton X-100 treatment. A qualitative characterization of the obtained specimens was performed. **Results.** Histological analysis (H&E and DAPI) demonstrated a lack of cells in all experimental groups and confirmed the integrity of tissue histoarchitecture with retention of major structural proteins. MTT assay based on metabolic activity assessment was used for in vitro biocompatibility evaluation of the scaffold. Preservation of cellular metabolic activity was quantified according to the color change reaction. The highest cellular viability was registered in the groups treated with non-ionic surfactant, demonstrating the implant's low immunogenicity, capability to be integrated with the host tissue, and recellularized. **Conclusion.** Modification of working conditions, namely washing, is responsible for scaffold cytotoxicity induced by ionic detergents' remnants. In this case application of anionic chemicals becomes a salvageable strategy. Increasing the duration of exposure improves the result without any structural impact. **Keywords:** vascular bypass, decellularization, biocompatibility, MTT assay.