

EVALUAREA GRADULUI DE UMFLARE A BIOMATERIALELOR PE BAZĂ DE COLAGEN EXTRAS DIN COMPLEXUL OMBILICO-PLACENTAR

Mariana Jian¹, Andrei Mostovei², Vitalie Cobzac¹,
Ana-Maria Nacu¹

Conducător științific: Viorel Nacu¹

¹Laboratorul de Inginerie tisulară și culturi celulare, USMF „Nicolae Testemițanu”

²Catedra de Chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală “Arsenie Guțan”, USMF „Nicolae Testemițanu”

THE EVALUATION OF THE SWELLING DEGREE OF BIOMATERIALS BASED ON COLLAGEN EXTRACTED FROM THE UMBILICAL-PLACENTAL COMPLEX

Mariana Jian¹, Andrei Mostovei², Vitalie Cobzac¹,
Ana-Maria Nacu¹

Scientific adviser: Viorel Nacu¹

¹Laboratory of Tissue Engineering and cell cultures, *Nicolae Testemițanu* University

²*Arsenie Guțan* Department of Oro-Maxillofacial Surgery and Oral Implantology, *Nicolae Testemițanu* University

Introducere. Colagenul este cea mai abundentă proteină structurală ce formează matricea extracelulară la vertebrate. Datorită caracteristicilor ca versatilitatea, ubicuitatea, biocompatibilitatea, biodegradabilitatea și non-imunogenitatea, colagenul, este utilizat ca biomaterial în aplicații biomedicale, în special, în chirurgia oro-maxilo-facială. **Scopul lucrării.** Evaluarea gradului de umflare a biomaterialelor pe bază de colagen extras din complexul ombilico-placentar. **Material și metode.** Colagenul a fost extras, prin metoda enzimatică. În grupurile experimentale, colagenul extras a fost purificat utilizând surfactanți cum ar fi 1% EDTA, 0,1% SDS, 1% SDC. Colagenul extras nepurificat a servit drept control. Gradul de umflare al biomaterialelor de colagen a fost evaluat cu coloanele QIAquickRSpin 50, Ø = 10 mm, atașate la o microsiringă. **Rezultate.** Conform rezultatelor analizei statistice există o asociere foarte puternică la un prag de semnificație $p = 0.01$, între volumul de lichide absorbit de către probe și gradul de umflare. A fost determinat că între lotul martor și lotul tratat cu EDTA nu există diferență semnificativă între gradele de umflare ale biomaterialelor ($p > 0.05$), valorile acestora fiind de $3032\% \pm 927\%$ și respectiv $2620\% \pm 159\%$. Diferența între gradul de umflare a lotului martor și loturile tratate cu SDC și SDS a fost semnificativă ($p < 0.001$), acestea având un grad de umflare de $5226\% \pm 805\%$ și $5450\% \pm 1150\%$ respectiv. **Concluzii.** Studiul variabilei continue, gradul de umflare, a biomaterialelor pe bază de colagen extras din complexul ombilico-placentar a determinat faptul că au capacitate înaltă de absorbție fără deteriorarea structurii și pot fi utilizate pentru studiile *in vivo* în chirurgia oro-maxilo-facială. **Cuvinte-cheie:** Colagen, biomaterial, complex ombilico-placentar.

Background. Collagen is the most abundant structural protein that forms the extracellular matrix in vertebrates. Due to its versatility, ubiquity, biocompatibility, biodegradability and non-immunogenicity, collagen is widely used in biomedical applications, especially in oral and maxillofacial surgery. **Objective of the study.** The evaluation of the swelling degree of biomaterials based on collagen extracted from the umbilical-placental complex. **Material and methods.** The collagen was extracted by the modified enzymatic method. In the experimental groups the extracted collagen was purified using the following surfactants: 1% EDTA, 0.1% SDS, 1% SDC. As control served collagen extracted without any surfactant usage. Swelling degree of collagen biomaterials was assessed with QIAquickRSpin Columns 50, Ø = 10 mm, attached to a micro syringe. **Results.** According to the results of the statistical analysis there is a very strong association between the volume of absorbed liquids and the degree of swelling at a $p = 0.01$ level. It was determined that between the control group and the group treated with EDTA no significant difference between the swelling degrees of the biomaterials was found ($p > 0.05$), their values were $3032\% \pm 927\%$ and $2620\% \pm 159\%$ respectively. The difference between the swelling degree of the control group and the groups treated with SDC and SDS was significant ($p < 0.001$), with a swelling degree of $5226\% \pm 805\%$ and $5450\% \pm 1150\%$ respectively. **Conclusion.** The study of the continuous variable, the degree of biomaterials swelling, based on collagen extracted from the umbilical-placental complex, determined that they have a high absorption capacity without damaging their own structure and can be used for *in vivo* studies in oral-maxillo-facial surgery. **Keywords:** Collagen, biomaterial, umbilical-placental complex.

Studiu realizat cu suportul proiectului pentru tineri cercetători 23.70105.8007.01T „Obținerea și testarea biomaterialelor compozite pe bază de colagen extras din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită pentru chirurgia oro-maxilo-facială”, conducător de proiect: MOSTOVEI Andrei, dr. șt. med., conf. univ., autoritatea contractantă: Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare.