УДК: 616,5-089.844:611.92:615.46

ҚЎЙ ПЕРИКАРДИ АСОСИДАГИ КСЕНОГЕН БИОМАТЕРИАЛ БИЛАН ЮЗ ЮМШОҚ ТЎҚИМАЛАРИ ДЕФОРМАЦИЯЛАРИНИ КОРРЕКЦИЯ ҚИЛИШ: КЛИНИК-ИНСТРУМЕНТАЛ НАТИЖАЛАР ВА АЛГОРИТМ

Оқбоев Заирулло Бўриевич *- PhD, Термиз иқтисодиёт ва сервис университети, стоматологик фанлар кафедраси доценти, Ўзбекистон, Термиз шаҳри. https://orcid.org/0009-0003-0377-3762 zairullo_oqboyev@tues.uz*
Каршиев Хуррам Каршиевич *- т.ф.д., "Ал-Муқий" хусусий корхонаси директори.*

Аннотация. 35 нафар беморнинг клиник-этиологик таркиби, қўй перикарди имплантациясига тайёрлаш ва операциядан кейинги динамик назорат кўрсаткичлари таҳлил қилинди. Беморларнинг 32 нафарида (91,4%) орттирилган деформациялар қайд этилди. 6 ойлик кузатувда 32 нафарда (91,4%) симметрия ва контур барқарорлиги, 31 нафарда (88,6%) тўқима ҳажми сақланиши аниқланди. Инструментал текширувлар ва клиник фотосуратлар ёрдамида реципиент соҳани баҳолаш ва назорат алгоритми тизимлаштирилди.

Калит сўзлар: юз юмшоқ тўқималари, перикард, ксеноген биоматериал, ультратовуш текшируви, компьютер томографияси, реконструктив хирургия.

Аннотация. Проведён анализ клинико-этиологической структуры деформаций мягких тканей лица у 35 пациентов, особенностей предоперационной подготовки к имплантации ксеногенного биоматериала на основе перикарда овец и показателей динамического послеоперационного наблюдения. У 32 пациентов (91,4%) выявлены приобретённые деформации. При шестимесячном наблюдении восстановление симметрии лица и стабильность его контуров отмечены у 32 пациентов (91,4%), сохранение объёма мягких тканей у 31 пациента (88,6%). На основании клинических и инструментальных исследований, а также клинической фотодокументации систематизирован алгоритм оценки состояния реципиентной области и динамического послеоперационного контроля.

Ключевые слова: мягкие ткани лица, перикард, ксеногенный биоматериал, ультразвуковое исследование, компьютерная томография, реконструктивная хирургия.

Abstract. The clinical and etiological characteristics of facial soft tissue deformities in 35 patients, preoperative preparation for implantation of an ovine pericardium-based xenogenic biomaterial, and parameters of postoperative follow-up were analyzed. Acquired deformities were identified in 32 patients (91.4%). At the six-month follow-up, restoration of facial symmetry and contour stability were observed in 32 patients (91.4%), while preservation of soft tissue volume was recorded in 31 patients (88.6%). Based on clinical and instrumental examinations, as well as clinical photographic documentation, an algorithm for assessing the recipient site and conducting postoperative follow-up was systematized.

Keywords: facial soft tissues, ovine pericardium, xenogenic biomaterial, ultrasonography, computed tomography, reconstructive surgery.

Кириш. Юз юмшоқ тўқималарининг деформациялари туғма ривожланиш нуқсонлари, механик жароҳатлар, куйишлар, яллиғланиш жараёнлари, ўсмаларни жарроҳлик йўли билан олиб ташлаш ва аввал ўтказилган операциялар натижасида юзага келадиган мураккаб клиник-морфологик муаммолардан бири ҳисобланади. Бундай деформациялар юзнинг табиий анатомик контури, симметрияси ва юмшоқ тўқималар ҳажмининг бузилиши билан намоён бўлиб, айрим ҳолатларда мимик фаолият, оғиз

очилиши ва бошқа функционал кўрсаткичларга ҳам салбий таъсир кўрсатади. Юз соҳасининг эстетик ва ижтимоий аҳамияти юқори бўлганлиги сабабли, мазкур нуқсонларни коррекция қилишда фақат анатомик шаклни тиклаш эмас, балки операциядан кейинги натижанинг барқарорлиги, тўқималарнинг биологик мослашуви ва беморнинг ҳаёт сифатини яхшилаш ҳам муҳим аҳамият касб этади [2, 7, 10, 15].

Юз юмшоқ тўқималари деформацияларини хирургик коррекция қилишда аутологик тўқималар, синтетик имплантатлар ва биологик келиб чиқишга эга материаллардан фойдаланилади. Бироқ ҳар бир усулнинг муайян чекловлари мавжуд. Жумладан, аутологик тўқималарни олиш қўшимча донор соҳада жарроҳлик аралашувини талаб қилиши, кўчирилган тўқима ҳажмининг вақт ўтиши билан ўзгариши эса эстетик натижанинг барқарорлигига таъсир кўрсатиши мумкин. Шу муносабат билан ҳужайрасизлантирилган биологик матрикслар ва ксеноген биоматериалларнинг регенератив хирургиядаги имкониятларини ўрганиш долзарб илмий йўналишлардан бирига айланган.

Сўнгги йиллардаги тадқиқотларда ҳужайрадан ташқари матрикс асосида тайёрланган биоматериаллар тўқималар регенерациясини қўллаб-қувватлаш, маҳаллий иммун-яллиғланиш реакциясини тартибга солиш ва имплантация соҳасида структур қайта қурилишни таъминлаш имкониятига эга эканлиги кўрсатилган. Хусусан, Dziki J.L. ва бошқ. (2017) биологик матрикснарнинг самарадорлиги фақат механик мустаҳкамлиги билан эмас, балки макрофаглар фаолияти ва реципиент тўқиманинг иммунологик жавоби билан ҳам боғлиқлигини таъкидлаган. Муаллифларнинг фикрича, имплантат атрофидаги яллиғланиш реакциясининг репаратив жараёнларга мувофиқ ўтиши биоматериалнинг конструктив ремоделланишида муҳим аҳамият касб этади [1, 8, 9, 12].

Перикард асосидаги ксеноген биоматериаллар табиий коллагенли тузилиши, эгилувчанлиги ва тўқима муҳитида каркас вазифасини бажариш имконияти билан ажралиб туради. Shariat Rad P. ва бошқ. (2025) перикарднинг ҳужайрадан ташқари матриксига бағишланган таҳлилий тадқиқотида унинг механик хусусиятлари, ҳужайралар адгезияси ва пролиферациясини қўллаб-қувватлаш салоҳияти ҳамда регенератив тиббиётдаги қўлланилиш йўналишларини умумлаштирган. Шу билан бирга, муаллифлар биоматериалнинг биологик хусусиятлари ҳайвон тури, ҳужайрасизлантириш усули ва кейинги ишлов бериш технологиясига боғлиқлигини кўрсатган [3, 13].

Тадқиқот мақсади: юз юмшоқ тўқималари деформацияларини қўй перикарди асосидаги ксеноген биоматериал билан коррекция қилишда клиник-инструментал баҳолаш, хирургик тактика ва олти ойлик динамик назорат натижаларини таҳлил қилиш.

Материал ва усуллар: Клиник материални юз юмшоқ тўқималари деформациялари мавжуд 35 нафар бемор ташкил этди. Анамнез, ташқи кўрик, пальпация ва стандарт фотодокументация ўтказилди. Юз контури, симметрияси, тўқима ҳажми, чандиқ, эластиклик ва қатламлараро силжувчанлик баҳоланди. Клиник кўрсатмаларга кўра ультратовуш текшируви (УТТ) ёрдамида юмшоқ тўқима қалинлиги, эхоструктураси, фиброз ва суюқликли ўзгаришла,; компьютер томографияси (КТ) ёрдамида суяк компоненти ва юз скелетининг анатомик муносабатлари ўрганилди.

Операция вақтида реципиент ўрни нуқсон шаклига мувофиқ тайёрланди. Қўй перикарди бурмаларсиз жойлаштирилди, фиксация қилинди. Эрта ва кейинги кузатувда яра битиши, шиш, оғриқ, серома, инфекция, контур, симметрия, имплантатнинг силжиши ва бемор қониқиши қайд этилди.

Натижалар: 35 нафар беморнинг 22 нафари (62,9%) эркак ва 13 нафари (37,1%) аёл ташкил қилди. 19-45 ёш гуруҳида 26 нафар (74,3%), 45-60 ёш гуруҳида 9 нафар

(25,7%) бемор қайд этилди. Ёш гуруҳларида эркаклар сони мос равишда 17 ва 5 нафар, аёллар 9 ва 4 нафарни ташкил этди.

1-жадвал. Тадқиқотга киритилган беморларнинг ёш гуруҳлари ва жинси бўйича тақсимланиши (n=35)

Ёш гуруҳи	Эркак, n	Аёл, n	Жами, n (%)
19-45 ёш	17	9	26 (74,3)
46-60 ёш	5	4	9 (25,7)
Жами	22	13	35 (100)

Этиологик таҳлилда операциядан кейинги деформациялар 8 нафарда (22,9%), механик жароҳат оқибатлари 7 нафарда (20,0%), куйиш ва ўсмалар олиб ташлангандан кейинги деформациялар 6 нафардан (17,1%), яллиғланишдан кейинги ўзгаришлар 5 нафарда (14,3%), туғма нуқсонлар 3 нафарда (8,6%) қайд этилди. Орттирилган деформациялар жами 32 нафарни (91,4%) ташкил этди.

2-жадвал. Юз юмшоқ тўқималари деформацияларининг этиологик омиллар бўйича тақсимланиши (n=35)

Этиологик гуруҳ	n	%
Аввалги жарроҳлик аралашувлари	8	22,9
Механик жароҳат	7	20,0
Куйиш	6	17,1
Ўсма олиб ташлангандан кейин	6	17,1
Яллиғланишдан кейин	5	14,3
Туғма нуқсонлар	3	8,6

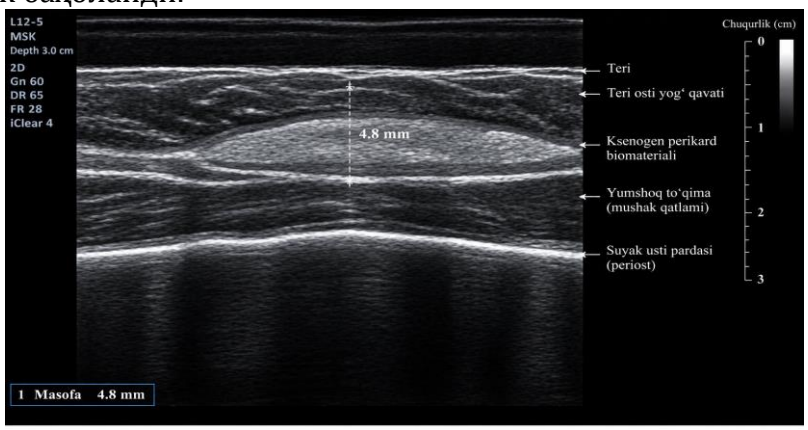
Клиник кўрикда чандиқли тортилиш, маҳаллий ботиш, контур нотекислиги, юмшоқ тўқималар ҳажмининг камайиши ва қатламлараро силжувчанликнинг чекланиши баҳоланди. Жароҳатдан кейинги деформацияларнинг 5 таси чандиқли, 2 таси тўқима нуқсони билан, куйишдан кейинги 4 ҳолат комбинацияланган деформация билан, аввалги операциядан кейинги 3 ҳолат чандиқ, 3 ҳолат тўқима дефицити ва 2 ҳолат контур бузилиши билан тавсифланди.



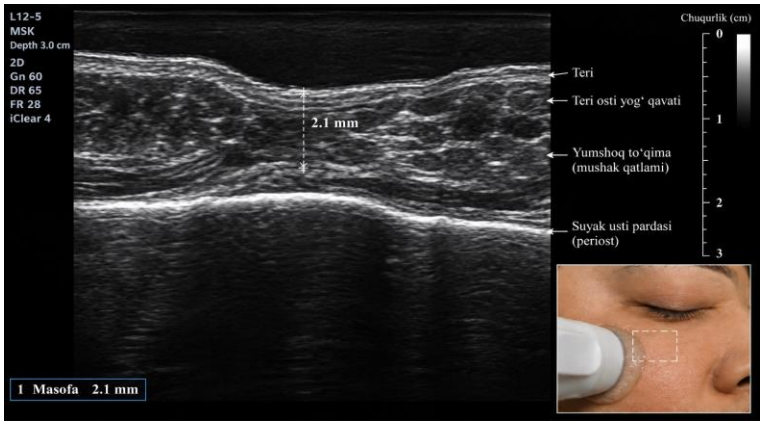
1-расм. Операциядан олдинги маҳаллий клиник кўриниш: периорбитал ва ёноқ соҳадаги чандиқли деформация.

Клиник-инструментал текширув натижалари. УТТ текширувида деформацияланган соҳанинг тўқима қалинлиги, қатламли архитектоникаси, эхогенлиги ва чандиқли-фиброз ўзгаришлари клиник кўрик натижалари билан солиштирилди.

Операциядан кейин имплантация соҳасидаги тўқима структураси ва эҳтимолий суюқлик тўпланиши динамик баҳоланди.

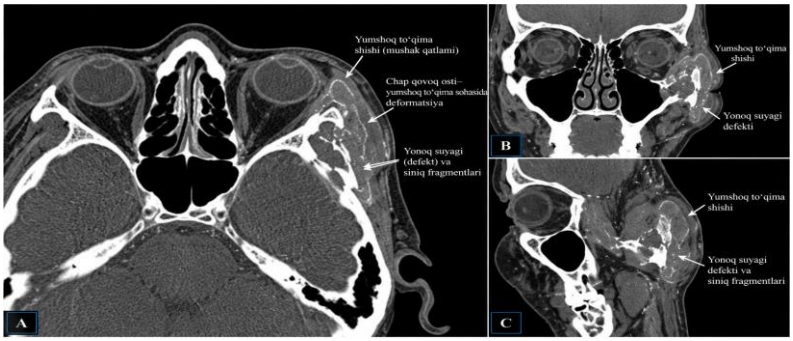


2-расм. Қўй перикарди билан коррекциядан кейинги реципиент соҳанинг УТТ тасвири.

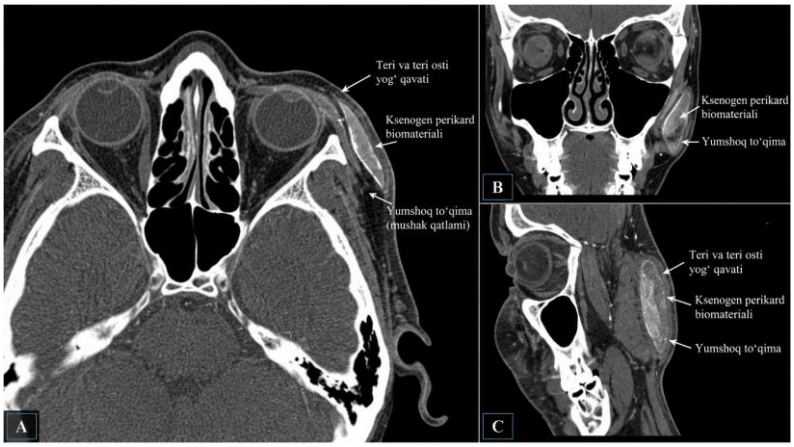


3-расм. Деформация соҳасининг операциядан олдинги УТТ тасвири.

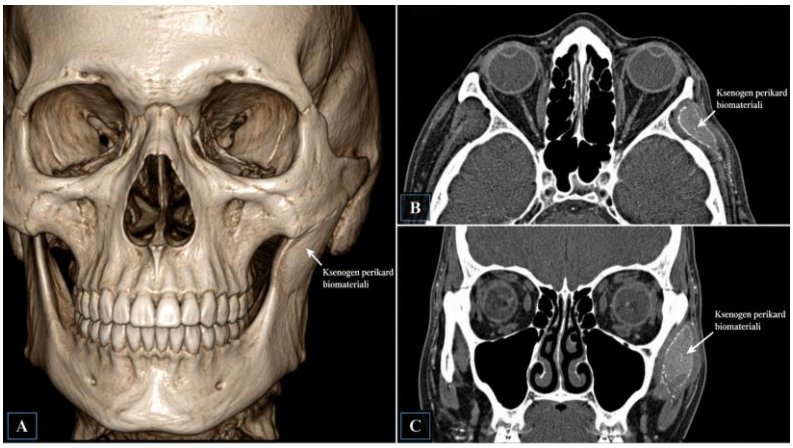
КТ посттравматик ҳолатлар, олдинги юз-жағ операциялари ва суяк компоненти гумонида қўлланилди. Тасвирларда юз скелетининг симметрияси, суяк контурлари, эҳтимолий дефектлар ва юмшоқ тўқима деформацияси билан муносабати баҳоланди.



4-расм. Операциядан олдинги КТ: юз-жағ соҳасининг аксиал ва коронал кесимлари.



5-расм. Қўй перикарди билан коррекциядан кейинги КТ тасвирлари.



Rasm. Yuz-jag' sohasining operatsiyadan keyingi rentgenologik ko'rinishi.
A – 3D rekonstruksiya (frontal proeksiya), B – aksial kesim, C – koronal kesim. Korreksiya qilingan sohada ksenogen perikard biomaterialining bir tekis joylashuvi va yumshoq to'qimalar konturining tiklanganligi kuzatilmoqda.

6-расм. Операциядан кейинги юз-жағ соҳаси: уч ўлчамли реконструкция ва томографик кесимлар.

Жарроҳлик коррекция ва динамик натижалар. Реципиент ўрни чандиқли тўқималар ва нуқсон ҳажмини ҳисобга олган ҳолда шакллантирилди. Биоматериал контурга индивидуал мослаштирилиб, тўқималар билан максимал контактда жойлаштирилди. Жароҳат қатламма-қатлам ёпилди, якуний симметрия визуал ва пальпатор баҳоланди.

Операциядан кейинги жадвалда эрта даврда бирламчи битиш 33 нафарда (94,3%), кечиккан битиш 2 нафарда (5,7%) ташкил қилди. Шиш ва гиперемия 28 нафарда (80,0%), оғриқ 25 нафарда (71,4%), гематома/серома 2 нафарда (5,7%), маҳаллий инфекцион асорат 1 нафарда (2,9%) қайд этилдин. Кейинги даврда шиш 5 нафарга (14,3%), оғриқ 4 нафарга (11,4%) камайгани кузатилди.

3-жадвал. Қўй перикарди асосидаги ксеноген биоматериал билан юз юмшоқ тўқималари деформацияларини коррекция қилишдан кейинги клиник натижаларнинг динамик баҳоланиши

Клиник мезон	Эрта давр	3-4 ой	6 ой
Юз симметрияси	27 (77,1%)	32 (91,4%)	32 (91,4%)
Контур барқарорлиги	28 (80,0%)	32 (91,4%)	32 (91,4%)
Тўқима ҳажми сақланиши	33 (94,3%)	32 (91,4%)	31 (88,6%)

Имплантат силжиши/контурланиши	1 (2,9%)	1 (2,9%)	1 (2,9%)
Қолдиқ/иккиламчи деформация	баҳолаш чекланган	3 (8,6%)	3 (8,6%)
Бемор қониқиши	29 (82,9%)	32 (91,4%)	32 (91,4%)

Олти ойлик кузатувда 32 нафарда (91,4%) симметрия ва контур барқарорлиги, 31 нафарда (88,6%) тўқима ҳажми сақланиши, 32 нафарда (91,4%) даволашдан қониқиш кузатилди. Қолдиқ ёки иккиламчи деформация 3 нафарда (8,6%), имплантат силжиши ёки контурланиши 1 нафарда (2,9%) қайд этилди.



7-расм. 6 ойлик клиник кузатув тасвири.

Клиник қарор қабул қилиш алгоритми.

Беморнинг анамнези ва маҳаллий статуси баҳоланди, суяк компоненти гумонида КТ, юмшоқ тўқима қалинлиги ва структураси учун УТТ ўтказилди. Фаол инфекцияда имплантация кечиктирилди. Қарши кўрсатмалар бўлмаган ҳолатларда қўй перикарди индивидуал реципиент ўрнига жойлаштирилди. Кейинги назоратда барқарор натижалар учун режали кузатув, енгил қолдиқ деформацияда консерватив реабилитация, клиник аҳамиятли асоратда қайта хирургик коррекция кўриб чиқилди.

Муҳокама: Танланмада орттирилган деформациялар улуши 91,4% бўлгани чандиқли-фиброз ўзгаришларни ҳисобга олиш заруратини кўрсатди. Клиник текширув ва пальпация реципиент соҳанинг функционал-механик ҳолатини, УТТ юмшоқ тўқима структурасини, КТ эса суяк компонентини аниқлаш учун қўлланилди. Шундай қилиб, инструментал текширувлар коррекция турини танлашда бир-бирини тўлдирувчи вазифани бажарди. Олти ойлик жадвалда келтирилган контур ва симметрия барқарорлиги 91,4% бўлиши қўй перикарди билан коррекциядан кейинги кузатувни баҳолаш имконини беради.

Хулоса: 35 нафар беморнинг клиник таҳлилида орттирилган деформациялар 32 нафарда (91,4%) қайд этилди. Энг катта этиологик гуруҳни операциядан кейинги нуқсонлар ташкил қилди (8 нафар, 22,9%). Қўй перикарди билан коррекция қилишда клиник кўрик, УТТ, КТ, реципиент ўрнини индивидуал тайёрлаш ва динамик кузатувни қамраб олган алгоритм қўлланилди. Олти ойлик кузатувда симметрия ва контур барқарорлиги 91,4%, тўқима ҳажми сақланиши 88,6% ни ташкил қилди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Brown B.N., Londono R., Tottey S. et al. Macrophage phenotype as a predictor of constructive remodeling following the implantation of biologically derived surgical mesh materials. Acta Biomaterialia. 2012;8(3):978–987. DOI: 10.1016/j.actbio.2011.11.031.

2. El-Husseiny H.M., Mady E.A., Kaneda M. et al. Comparison of bovine- and porcine-derived decellularized biomaterials: Promising platforms for tissue engineering applications. Pharmaceutics. 2023;15(7):1906. DOI: 10.3390/pharmaceutics15071906.

3. Dziki J.L., Wang D.S., Pineda C., Sicari B.M., Rausch T., Badylak S.F. Solubilized extracellular matrix bioscaffolds derived from diverse source tissues differentially influence macrophage phenotype. Journal of Biomedical Materials Research Part A. 2017;105(1):138–147. DOI: 10.1002/jbm.a.35894.

4. Dziki J.L., Huleihel L., Scarritt M.E., Badylak S.F. Extracellular matrix bioscaffolds as immunomodulatory biomaterials. Tissue Engineering Part A. 2017;23(19–20):1152–1159. DOI: 10.1089/ten.TEA.2016.0538.

5. Shchotkina N.V., Sokol A.A., Galkin O.Y. et al. Optimized method of bovine pericardium decellularization for tissue engineering. Wiadomości Lekarskie. 2021;74(4):815–820. DOI: 10.36740/WLek202104101.

6. Shariat Rad P., Khazaei M., Ghanbari E., Rashidi M., Rezakhani L. Recent advances in pericardium extracellular matrix for tissue regeneration, along with a short insight into artificial intelligence. Frontiers in Medical Technology. 2025;7:1503153. DOI: 10.3389/fmedt.2025.1503153.

7. Shang Y., Wang G., Zhen Y. et al. Application of decellularization-recellularization technique in plastic and reconstructive surgery. Chinese Medical Journal. 2023;136(17):2017–2027. DOI: 10.1097/CM9.0000000000002085.

8. Keane T.J., Swinehart I.T., Badylak S.F. Methods of tissue decellularization used for preparation of biologic scaffolds and in vivo relevance. Methods. 2015;84:25–34. DOI: 10.1016/j.ymeth.2015.03.005.

9. Li N., Li Y., Gong D., Xia C., Liu X., Xu Z. Efficient decellularization for bovine pericardium with extracellular matrix preservation and good biocompatibility. Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery. 2018;26(5):768–776. DOI: 10.1093/icvts/ivx416.

10. Lewies A., Botes L., van den Heever J.J., Dohmen P.M., Smit F.E. Monomeric glutaraldehyde fixation and amino acid detoxification of decellularized bovine pericardium for production of biocompatible tissue with tissue-guided regenerative potential. Heliyon. 2023;9(9):e19712. DOI: 10.1016/j.heliyon.2023.e19712.

11. Mallis P., Michalopoulos E., Dimitriou C., Kostomitsopoulos N., Stavropoulos-Giokas C. Histological and biomechanical characterization of decellularized porcine pericardium as a potential scaffold for tissue engineering applications. Biomedical Materials and Engineering. 2017;28(5):477–488. DOI: 10.3233/BME-171689.Heuschkel M.A. et al. In vitro evaluation of bovine pericardium after a soft decellularization approach for use in tissue engineering. Xenotransplantation. 2019;26(2):e12464. DOI: 10.1111/xen.12464.

12. Todesco M., Imran S.J., Fortunato T.M. et al. A new detergent for the effective decellularization of bovine and porcine pericardia. Biomimetics. 2022;7(3):104. DOI: 10.3390/biomimetics7030104.

13. Witherel C.E., Graney P.L., Freytes D.O., Weingarten M.S., Spiller K.L. Response of human macrophages to wound matrices in vitro. Wound Repair and Regeneration. 2016;24(3):514–524. DOI: 10.1111/wrr.12423.

14. Zouhair S., Dal Sasso E., Tuladhar S.R. et al. A comprehensive comparison of bovine and porcine decellularized pericardia: New insights for surgical applications. Biomolecules. 2020;10(3):371. DOI: 10.3390/biom10030371.