

Vilniaus universitetas
Medicinos fakultetas



STUDENTŲ MOKSLINĖS VEIKLOS TINKLO LXXVII KONFERENCIJA



Vilnius, 2025 m. gegužės 16 d.

PRANEŠIMŲ TEZĖS

Leidinį sudarė VU MF Mokslo ir inovacijų
skyriaus Studentų mokslinės veiklos
koordinatore Urtė ŽAKARYTĖ



VILNIAUS
UNIVERSITETO
LEIDYKLA

2025

Mokslo komitetas:

doc. dr. Valdemaras Jotautas
doc. dr. Diana Bužinskienė
prof. dr. Violeta Kvedarienė
prof. dr. (HP) Saulius Vosylius
prof. habil. dr. (HP) Gintautas Brimas
Jaun. m. d. Laura Lukavičiūtė-Navickienė
asist. dr. Agnė Abraitienė
gyd. rez. Domas Grigoravičius
doc. dr. Indrė Trečiokienė
prof. dr. Vaiva Hendrixson
doc. dr. Ieva Stundienė
prof. dr. Eglė Preikšaitienė
lekt. gyd. Andrius Apšega
lekt. gyd. Karolina Žvirblytė-Skrebutėnienė

prof. dr. Pranas Šerpytis
lekt. Artūras Mackevičius
dr. Žymantas Jagelavičius
doc. dr. Agnė Kirkliauskienė
dr. Audra Brazauskaitė
asist. dr. Diana Sukackienė
asist. dr. Žilvinas Chomanskis
doc. dr. Kristina Ryliškienė
dr. Rokas Borusevičius
doc. dr. Saulius Galgauskas
jaun. asist. Andrius Žučenka
Doc. dr. Birutė Brasiūnienė
doc. dr. Jaunius Kurtinaitis
prof. dr. Eugenijus Lesinskas
doc. dr. Goda Vaitkevičienė
prof. dr. Alvydas Navickas

doc. dr. Rima Viliūnienė
prof. dr. (HP) Edvardas Danila
prof. dr. Nomeda Rima Valevičienė
asist. dr. Tomas Aukštikalnis
doc. dr. Vytautas Tutkus
doc. dr. Danutė Povilėnaitė
dr. Andrius Bleizgys
prof. dr. Robertas Stasys Samalavičius
dr. Agnė Jakavonytė-Akstinienė
doc. dr. Jurgita Stasiūnienė
Asist. dr. Arnas Bakavičius
prof. dr. Gilvydas Verkauskas
prof. dr. Sigitas Lesinskienė
asist. dr. Jelena Stanislavovienė
prof. dr. (HP) Janina Tutkuvienė

Organizacinis komitetas:

Ugnė Šilinskaitė
Austėja Zubauskaitė
Aida Kuznecovaitė
Milda Kančytė
Milvydė Marija Tamutytė
Renatas Kedikas
Fausta Timinskaitė
Antanas Simonas Garuolis
Gailė Mikalauskaitė
Gabrielius Leščinskas
Damian Luka Mialkowskyj
Radvilas Jančiauskas
Maksim Čistov
Ugnė Mickutė
Lina Bludžiutė
Augustė Melaikaitė

Mindaugas Smetaninas
Rafal Sinkevič
Raminta Kasteckaitė
Ernestas Gulbickis
Edgaras Zaboras
Benas Matuzevičius
Sylvia Rogoža
Rūta Valiukevičiūtė
Agnė Vasiulytė
Agata Bruzgul
Valentinas Kūgis
Gabrielė Bielinytė
Vėjas Vytautas Jokubynas
Matas Kuncė
Gintė Grubliauskaitė
Milda Černytė

Julija Grigaitytė
Dovydas Stankevičius
Patricija Griškaitė
Povilas Jurgutavičius
Gediminas Gumbis
Joana Leščevskaja
Gabija Marčiulaitytė
Augustinas Stasiūnas
Alicija Šavareikaitė
Odeta Aliukonytė
Milda Eleonora Gričiūtė
Robertas Basijokas
Elvin Francišk Bogdzevič
Rokas Dastikas

ISSN 2783-7831 (skaitmeninis PDF)

© Tezių autoriai, 2025

© Vilniaus universitetas, 2025

ŠIRDIES AUDINIŲ 3D BIOSPAUSDINIMAS IR JO GALIMYBĖS TRANSPLANTACIJOJE

Autorius. Adomas BALTRĖNAS, III kursas.

Vadovas. Prof. dr. Pranas ŠERPYTIS, VU MF Klinikinės medicinos institutas, Širdies ir kraujagyslių ligų klinika.

Tikslas. Pristatyti širdies audinių 3D biospausdinimo galimybes ir pritaikymą transplantacijos srityje.

Metodai. Naudotas mokslinės literatūros apžvalgos metodas: analizuoti užsienio šalių autorių darbai apie širdies audinių biospausdinimo galimybes.

Rezultatai. 3D audinių biospausdinimas – biotechnologija, leidžianti formuoti gyvus audinius, naudojant biologinius komponentus: ląsteles, biochemines medžiagas. Imituojamos natūralios biologinės struktūros, kurios pritaikomos audinių regeneracijai, transplantacijai po miokardo pažeidimo bei širdies disfunkcijai gydyti. Remiantis statistiniais duomenimis, koronarinės širdies ligos lemiamas miokardo infarktas išlieka pagrindiniu širdies nepakankamumą sąlygojančiu veiksniu. Pastebima disproporcija tarp gydymo galimybių ir poreikio: JAV 2022 metais iš 6500 pacientų transplantacijos sulaukė 3000, Lietuvoje 2023 metais nesulaukė donoro mirė 7 pacientai. Audinių biospausdinimas galėtų tapti efektyviu sprendimu donorų trūkumo problemai. Šiuo metu technologija taikoma ikiklinikinėse studijose su gyvūnų modeliais (žiurkėmis). Eksperimentiniuose tyrimuose spausdintas audinys implantuojamas žiurkėms, kurioms dirbtinai sukeltas miokardo infarktas, siekiant patvirtinti audinio integracijos, funkcionalumo ir vaskuliarizacijos galimybes. Šie kriterijai svarbūs sėkmingai audinio transplantacijai ir užtikrinami per biospausdinimo proceso etapus. Pirmasis etapas: biologinių komponentų paruošimas naudojant indukuotas pluripotentines kamienines ląsteles sumaišytas su ekstraląstelinę matricą imituojančiomis medžiagomis: fibrinogenu ar želatina. Tai sumažina transplantanto atmetimo riziką, imunosupresantų poreikį. Antrasis etapas – 3D modelio sukūrimas, remiantis žiurkės širdies magnetinio rezonanso tomografijos vaizdais, siekiant suderinti transplantanto ir recipiento parametrus. Trečiajame etape stebima audinio vaskuliarizacija, tarpląstelių jungčių suformavimas, naudojant augimo faktorius ir mechaninius, cheminius stimulus. Ketvirtasis etapas: transplantato integracija. Pastebima pagerėjusi recipiento širdies funkcija, išgyvenamumas 3 – 6 mėnesių laikotarpyje siekia 80%.

Išvados. 3D širdies biospausdinimas yra veiksmingas metodas, derinantis ląstelių, biomedžiagų ir spausdinimo technologijas. Siekiama sukurti gyvybingus ir funkcionalius audinius, imituojančius natūralią širdies struktūrą ir funkciją, tikimasi ateityje sumažinti donorų trūkumą, imunosupresinių vaistų poreikį, pagerinti širdies audinių transplantacijos rezultatus.

Raktažodžiai. 3D audinių biospausdinimas; miokardo infarktas; transplantacija.