

Apakšprojekta  
**„Biomateriālu pētījumi kardiovaskulāro slimību  
ārstēšanā”**  
uzdevumi 2010. g.

- Veikt invazīvās kardioloģijas un kardiokirurģijas iespēju salīdzinājumus, kardiokirurģisko pacientu operācijas risku noteicošo faktoru analīzi, jaunu aortas endoprotēžu analīzi;
- Hibrīdmetodes ieviešana kardioloģijā, jauna tipa aortas endoprotēžu izveide.



# Apakšprojekta izvirzītie uzdevumi programmas ietvaros

- Kardioķirurģisko pacientu operācijas risku noteicošo faktoru analīze, personalizēta ķirurģiskā ārstēšana un pacientu ilgtermiņa apsekošana izmantojot datu bāzi.
- Hibrīdmetodes ieviešana kardioloģijā, apvienojot pacienta ārstēšanā invazīvās kardioloģijas un kardioķirurģijas iespējas.
- Perkutānas vai transapikālas aortas vārstuļa protezēšanas ieviešana.
- Aortas vārstuļa stentprotēžu fiksējošo stentu nepieciešamo mehānisko īpašību noteikšana, veicot klasisko bioprotēžu un aortas saknes pētījumus.
- Atrast optimālu tradicionālā sirds vārstuļu protēžu biomateriāla – cūkas aortas vārstuļa lapiņu un liellopa perikarda sagatavošanas tehnoloģiju un noteikt bioprotēžu stenta mehāniskos parametrus jaunu sirds aortas vārstuļa bioprotēžu un stentprotēžu izgatavošanai



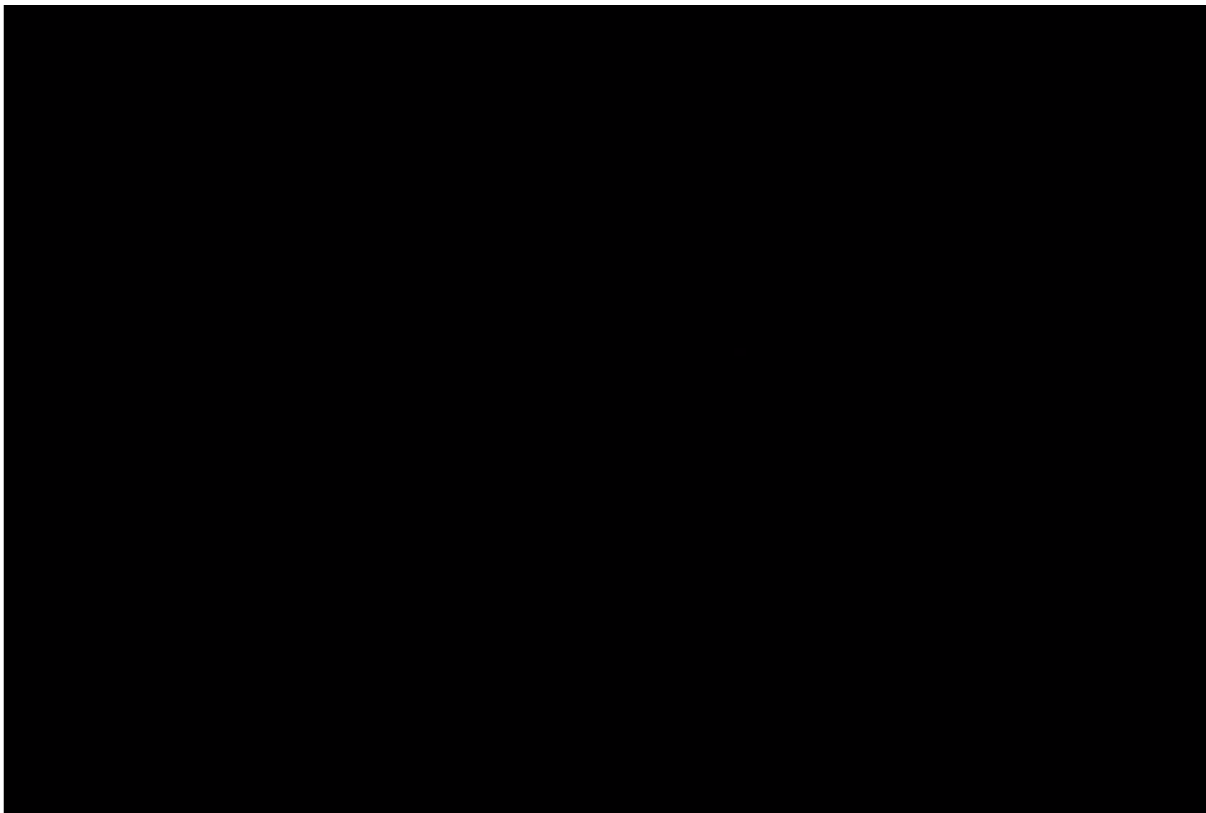
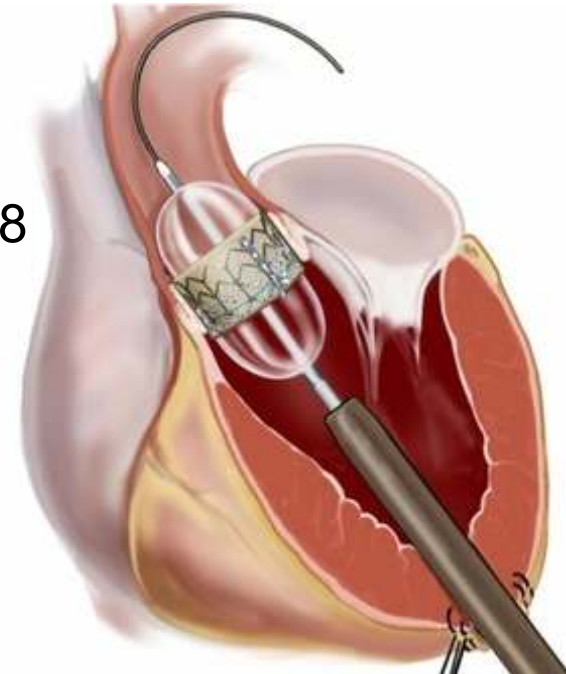
# Sasniegtie izmērāmie rezultāti

- Latvijas Nacionālās Sirds ķirurģijas datu bāzes uz *Dendrite* datu bāzes pamata uzturēšana. Ievadīti dati jau par >3000 pacientiem (2008., 2009. un 2010. gadi).
- Uzsāktas mini-invazīvas sirds vārstuļu korekcijas procedūras: veiktas 7 video-asistētas mitrālā vārstuļa protezēšanas, 11 transapikālas un 17 transfemorālas transkatetra aortas vārstuļa implantācijas.
- Turpināts attīstīt un veicināt vairāk-etapu kardioloģijas/kardioķirurģijas hibrīd-procedūras ikdienas praksē.
- Veikti bioprotēžu fiksējošo karkasu mehānisko īpašību pētījumi piecām dažādām standarta bioprotēzēm un vienai stent-protēzei, dati salīdzināti ar natīvas aortas saknes deformējamības datiem.



## Transkatetra aortas vārstuļa implantācija (TAVI)

- 1. TA-TAVI implantācija 30.09.2009. / 11 pacienti
- 1. TF-TAVI Edwards implantācija 22.02.2010. / 9 pacienti
- 1. TF-TAVI CoreValve implantācija 25.03.2010. / 8 pacienti



Latvijā pirmā transapikālā transkatetra aortas vārstuļa stentprotēzes implantācija tika veikta 2009.gada 30.septembrī



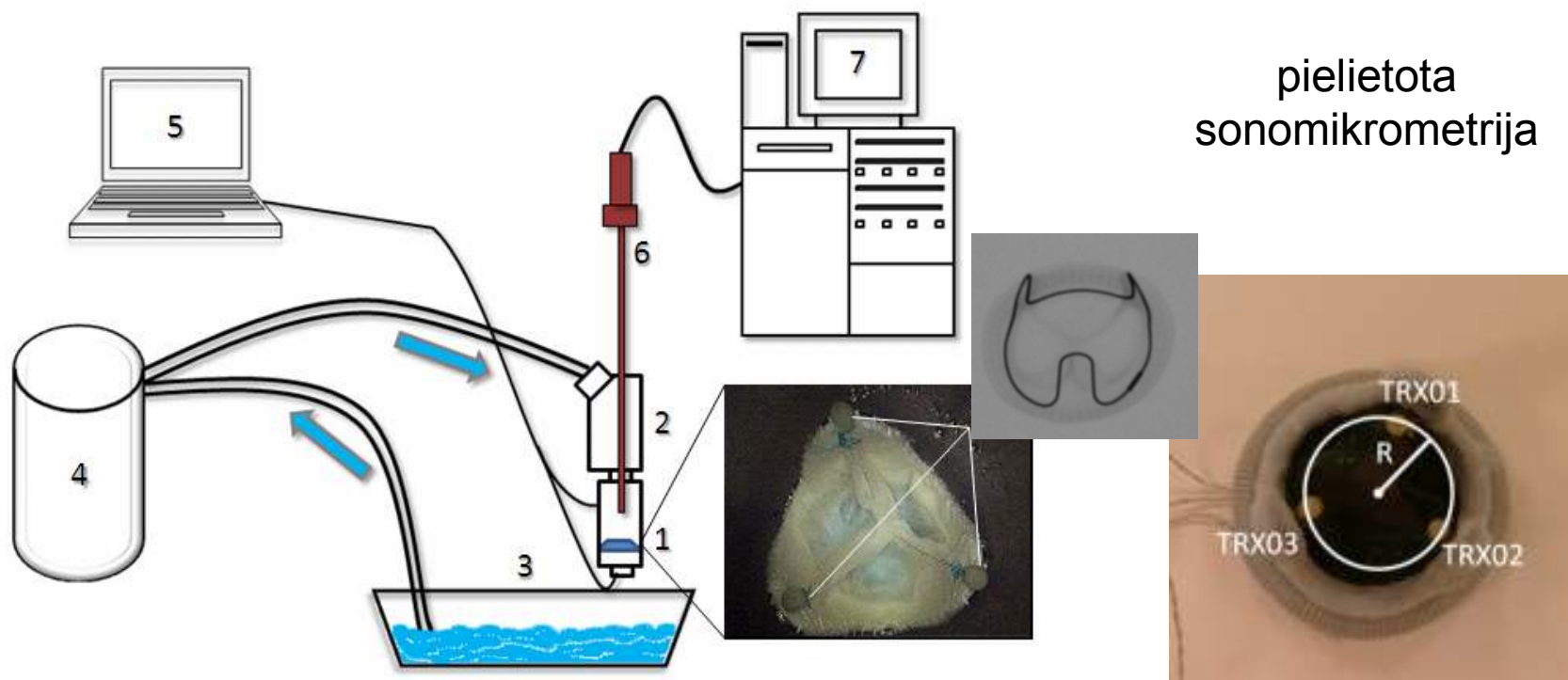
## Veiktas 7 video-asistētas mitrālā vārstuļa protezēšanas:

Vecums	46-72 g
EF	23-60%
Komplikācijas	0%
Mirstība	0%



Kādām mehāniskajām īpašībām jāatbilst bioprotēžu fiksējošo karkasiem, lai tie nebūtu pārāk rigīdi un neradītu pārlietu spriegumu uz bioprotēžu lapiņām diastoles laikā un vienlaicīgi neļautu protēzei deformēties, lai neļautu transkatetra protēzēm migrēt?

Salīdzinājām 2 bioprotēžu ar zināmiem labiem attālajiem rezultātiem fiksējošo karkasu īpašības ar jaunākās paaudzes tradicionālajām bioprotēzēm un stentprotēzēm, un natīvu aortas sakni, lai noteikti minimālo deformējamības pakāpi protēžu fiksējošajiem stentiem.



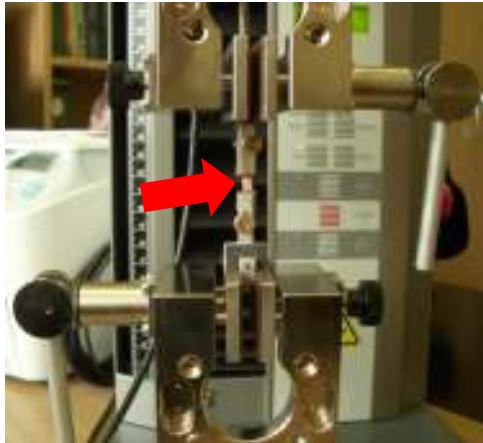
pielietota  
sonomikrometrija

# Sasniegtie izmērāmie rezultāti

- Noteiktas mehāniskās īpašības četru dažādu bioprotēžu lapiņām vienass noslogojuma stendā.
- Noteiktas mehāniskās īpašības cūkas mitrālā vārstuļa virām dažādās dzīvnieka attīstības stadijās (prenatāli, augšanas fāzē un pieaugušam dzīvniekam).
- Uzsākti sagatavošanās darbi sirds vārstuļa lapiņu biomateriāla apstarošanas eksperimentiem – kā alternatīvai apstrādes metodei fiksācijai ar aldehīdiem.
- Sešpadsmit pacientiem implantēta jauna tipa aortas endoprotēzes ar īpašu polimēra maisu fiksācijas metodi, kas ļauj to pielietot standarta endovaskulārai terapijai nepiemērotos gadījumos.

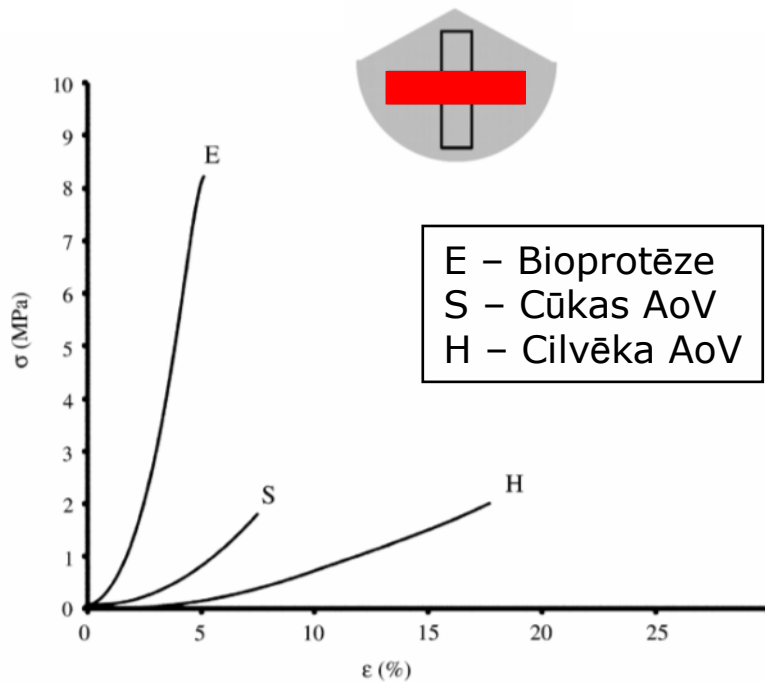




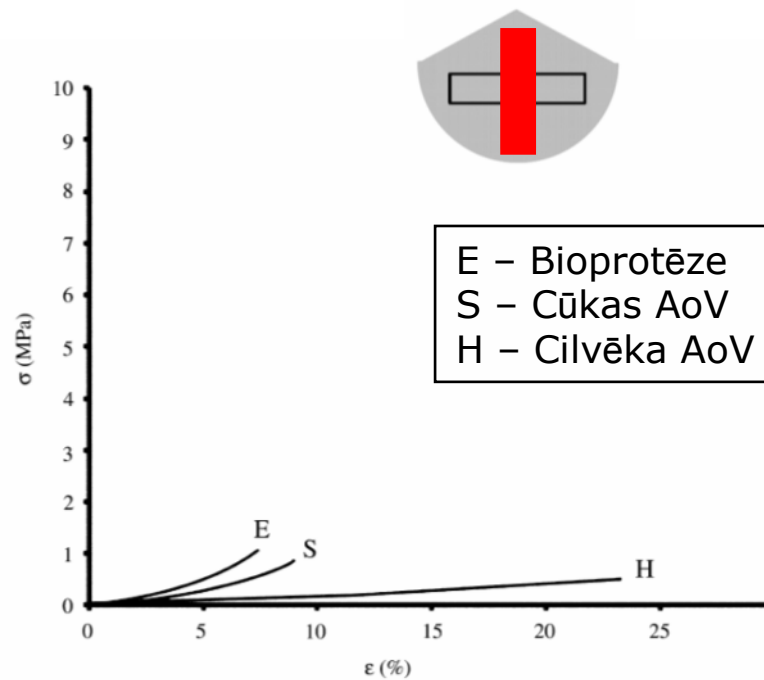


Kādām mehāniskajām īpašībām jāpiemīt bioprotēžu lapiņu materiālam, lai nodrošinātu to maksimālu ilgmūžību?

Pārbaudītas mehāniskās īpašības 4 dažādu bioprotēžu lapiņām un natīviem cūkas un cilvēka aortas vārstuļiem.



Gareniski

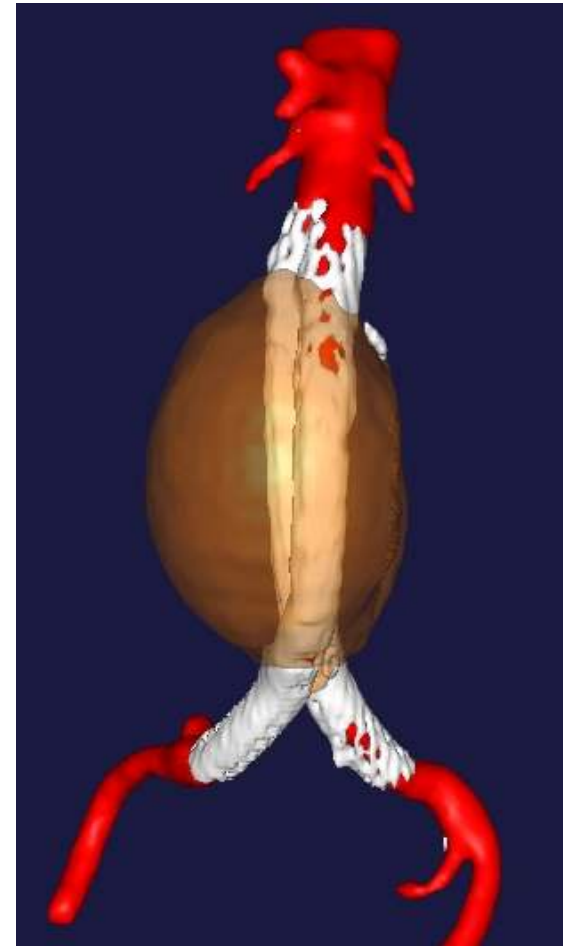


Radiāli

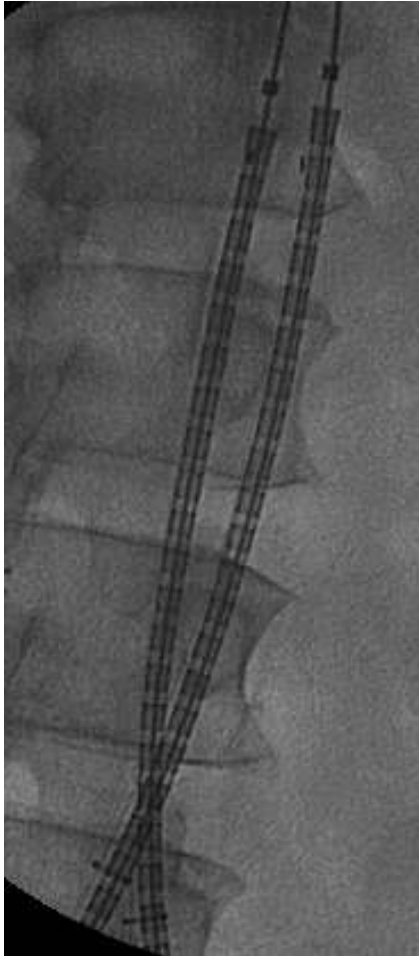
## Klīniskā pieredze ar Nellix endoprotēzi

Jauna fiksācijas sistēma, pielietojot ar polimēru pildītus maisus.

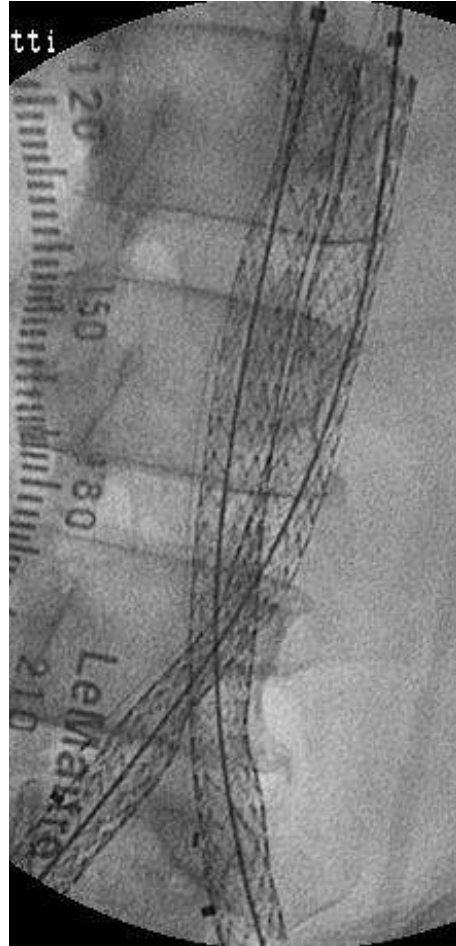
Proksimālā un distālā fiksācijas zona mazsvarīga, jo endoprotēzi nostiprina polimēru maiss, ar kuru tiek piepildīts aneirisma lūmens.



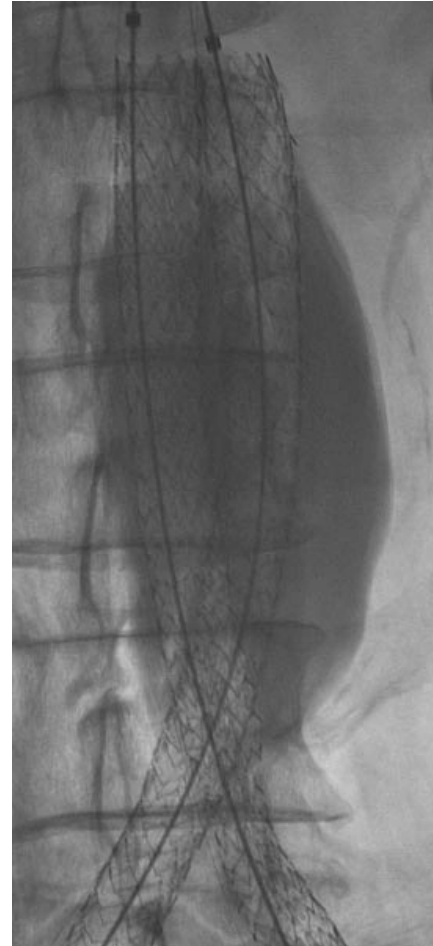
# Implantācijas secība



Neekspandēta  
endoprotēze



Endoprotēze  
ekspandēta



Ar polimēru pildīti  
fiksācijas maisi



Kontroles  
angiogramma

# Klīniskā pieredze ar Nellix endoprotēzi

16 pacienti

Procedūra veiksmīga	16/16	100%
Procedūras laiks	$56 \pm 22$	(33-120 min)
30 d mortalitāte	0%	
30 d morbiditāte	0%	
Sekundāras procedūras	0%	



# Kvantitatīvo rādītāju apkopojums

	Kopā
Pasaules mēroga citēšanas indeksu sarakstos (PubMed, Google Scholar u.c.) ietvertie izdevumi	<b>2</b> (iesniegti)
Monogrāfijas	<b>0</b>
Publikācijas citos starptautiskos izdevumos	<b>0</b>
Publikācijas RSU Zinātnisko rakstu krājums, LU Zinātniskie raksti, LZP Vēstis, Acta Chirurgica Latviensis	<b>1</b> (pieņemts)
Publikācijas Latvijas profesionālajos izdevumos (Latvijas Ārsts, Doctus u.c.)	<b>0</b>
Starptautisko konferenču, kongresu, semināru, darba sanāksmju izdevumu raksti, tēzes (abstrakti) vai uzstāšanās	<b>6</b>
Patenti	<b>0</b>
Latvijā reģistrētās jaunās tehnoloģijas, kurām piešķirts metodes sertifikāts	<b>0</b>
Promocijas darbi (tiek izstrādāti)	<b>7</b>



## ■ PubMed/Medline datu bāzē ietvertās publikācijas: 2 iesniegtas



Kalejs M, Stradins P, Lacis R, Kasyanov V, Ozolanta I, Sayed PA, von Segesser LK. **Valve Stent Deformability Of Historical And Contemporary Bioprostheses Compared To Native Aortic Root.** Journal of Heart Valve Disease, submitted



Kasyanov V, Moreno-Rodriguez R, Trusk T, Mehesz AN, Wu Y, Zhang Y, Kalejs M, Ozolanta I, Stradins P, Bradshaw A, Wen X, Yao H, Markwald RR, Mironov V. **Structural determinants of material properties of fetal and adult porcine mitral heart valve leaflets.** Journal of Biomechanics, submitted

## ■ Publikācijas RSU Zinātnisko rakstu krājumā: 1



Kalējs M, Stradiņš P, Lācis R, Kasjanovs V, Ozolanta I, Sayed PA, von Segesser LK. **Tradicionālo sirds vārstuļu bioprotēžu un stentprotēžu karkasu deformējamības salīdzinājums.** RSU Zinātnisko rakstu krājums 2010, pieņemts.

