



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

**Projektā īstenošanas apraksts par periodu  
15.04.2023.-14.07.2023.**

Aktivitāte	Apraksts
<b>1. Autonomas, kompakta lāzera speklu attēlošanas iekārtas izveide baktēriju rezistences novērtēšanai (RTU)</b>	<b>Veikts autonomās darbības novērtējums.</b>
1.1. Elementu lokalizācija un klasifikācija Petri traukā (RTU)	Aktivitāte noslēgusies.
1.2. Apgaismojuma, attēlošanas un sterilās zonas novērtēšanas (RTU)	Notestēti vairākie iegulto datoru veidi, lai atrastu optimālo, autonomas darbības nodrošināšanai.
<b>2. Lāzera speklu attēlošanas tehnikas uzlabošana un attēlu apstrādes algoritmu izstrāde (LU)</b>	<b>Mākslīgo neironu tīklu algoritmu izveide un pielietošana inhibīcijas zonas robežas noteikšanai.</b>
2.1. Sistēmas izstrāde (LU)	Aktivitāte noslēgusies.
2.2. Lāzera speklu attēlu apstrādes algoritmu (LU)	Mākslīgo neironu tīklu algoritmu izveide un pielietošana inhibīcijas zonas robežas noteikšanai. Inhibīcijas zonas paredzēšanas pēc pirmā diametra izmēra un laika algoritmu analīze. Antibiotiķu difūzijas ātrumu līkņu iegūšanas eksperimentu konstruēšana.
<b>3. Baktēriju paraugu datu bāzes izveide un sistēmas</b>	<b>Turpinās mērījumu veikšana ar jauniegūtiem 42 E.coli klīniskajiem izolātiem - gan rezistentiem (ieskaitot ESBL pozitīvos), gan pret antibiotiskām vielām jutīgiem.</b>

<b>testēšana reālā vidē (PSKUS)</b>	
3.1. Datubāzes kolekcija (PSKUS)	Aktivitāte noslēgusies.
3.2. Sistēmas prototipa validācija reāliem COVID-19 un sepses pacientiem	Turpinās mērījumu veikšana ar jauniegūtiem 42 E.coli klīniskajiem izolātiem - gan rezistentiem (ieskaitot ESBL pozitīvos), gan pret antibiotiskām vielām jutīgiem.
<b>4. Publicitāte un izplatīšana</b>	<b>Sagatavots un iesniegts 1 pieteikums starptautiskajai konferencē. Dalība 1 populārzinātniskajā pasākumā. Dalība 3 starptautiskās konferencēs. Publicēts 1 zinātniskais raksts recenzējamā, Q1 līmeņa žurnālā, publicēts 1 raksts konferenču materiālos, kas indeksēts SCOPUS/Web of Science datubāzē. 1 konferenču raksts (indeksēts SCOPUS/web of Science) pieņemts publicēšanai. Uzsākts gatavot patenta pieteikuma aprakstu.</b>
4.1. Potenciālā intelektuālā īpašuma (IĪ) identificēšana un patenta pieteikuma sagatavošana	Identificēts IĪ objekts. Sākts gatavot literatūras pārskatu par komerciāli pieejamām rezistences noteikšanas metodēm un uzsākts patenta pieteikuma apraksts.
4.2. Rezultātu izplatīšana	<p>Sagatavots un iesniegts pieteikums konferencē:</p> <p>World Biotechnology Industry Conference (WBIC-2023) (norises laiks 15.-17. novembris, 2023.g.), Sapporo, Japāna, <a href="https://www.bitcongress.com/WBIC2023-sapporo/index.asp">https://www.bitcongress.com/WBIC2023-sapporo/index.asp</a>: Aigars Reinis, Ilya Balmages, Svjatoslavs Kistkins, Dmitrijs Bliznuks, Emilija Vija Plorina, Alexey Lihachev, Ilze Lihacova, "Laser Speckle Imaging Technology for Rapid Determination of Antibacterial Resistance."</p> <p>Dalība populārzinātniskajā pasākumā: Emīlija Vija Ploriņa, "Biophotonic techniques for rare disease diagnostics and evaluation of antibacterial resistance" par projekta mērķiem Deep Tech Atelier 2023 pasākumā (<a href="https://deeptechatelier.com/day/day-2/#">https://deeptechatelier.com/day/day-2/#</a>) Rīgā, Latvijā, 2023.g. 20.-21. aprīlis.</p> <p>Dalība 3 konferencēs:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aigars Reinis, Ilya Balmages, Svjatoslavs Kistkins, Dmitrijs Bliznuks, Inese Polaka, Emilija Vija Plorina, Nityanand Jain, Alexey Lihachev, Ilze Lihacova, "Image-assisted disc diffusion test for rapid evaluation of antimicrobial susceptibility," 33rd European Congress of Clinical Microbiology &amp; Infectious Diseases (ECCMID), Copenhagen, Denmark on 15 - 18 April 2023.</li> <li>2. Ilze Lihacova, Ilya Balmages, Aigars Reinis, Svjatoslavs Kistkins, Dmitrijs Bliznuks, Emilija Vija Plorina, Alexey Lihachev, "Dynamic laser speckle imaging for fast evaluation of the antibacterial susceptibility by the disc diffusion method," 9th Nordic-Baltic Conference on Biomedical Engineering and Medical Physics konferencē (norises laiks 12.-14. jūnijs, 2023), Liepāja, Latvija, <a href="https://nbc2023.lmifb.lv/">https://nbc2023.lmifb.lv/</a>.</li> </ol>

3. Ilya Balmages, Dmitrijs Bliznuks, Aigars Reinis, Svjatoslavs Kistkins, Emilija Vija Plorina, Alexey Lihachev, Ilze Lihacova, "Laser speckle imaging-assisted disk diffusion test for early estimation of sterile zone radius," European Conferences on Biomedical Optics (ECBO) (norises laiks 25.-29. jūnijs), Minhene, Vācija.

Publicētas 2 zinātniskās publikācijas:

1. Balmages I, Reinis A, Kistkins S, Bliznuks D, Plorina EV, Lihachev A and Lihacova I (2023) Laser speckle imaging for visualization of hidden effects for early detection of antibacterial susceptibility in disc diffusion tests. *Front. Microbiol.* 14:1221134. doi: 10.3389/fmicb.2023.1221134. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2023.1221134/full>

2. Ilze Lihacova, Ilya Balmages, Aigars Reinis, Svjatoslavs Kistkins, Dmitrijs Bliznuks, Emilija Vija Plorina, Alexey Lihachev, "Dynamic laser speckle imaging for fast evaluation of the antibacterial susceptibility by the disc diffusion method," In: Dekhtyar, Y., Saknite, I. (eds) 19th Nordic-Baltic Conference on Biomedical Engineering and Medical Physics. NBC 2023. IFMBE Proceedings, vol 89. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-37132-5\\_39](https://doi.org/10.1007/978-3-031-37132-5_39) ([https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-37132-5\\_39](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-37132-5_39)).

Viena publikācija pieņemta publicēšanai:

Ilya Balmages, Dmitrijs Bliznuks, Aigars Reinis, Svjatoslavs Kistkins, Emilija Vija Plorina, Alexey Lihachev, Ilze Lihacova, "Laser speckle imaging-assisted disk diffusion test for early estimation of sterile zone radius," European Conferences on Biomedical Optics (ECBO2023) konferenču rakstu kopā.

Publicēts: 25.07.2023.