

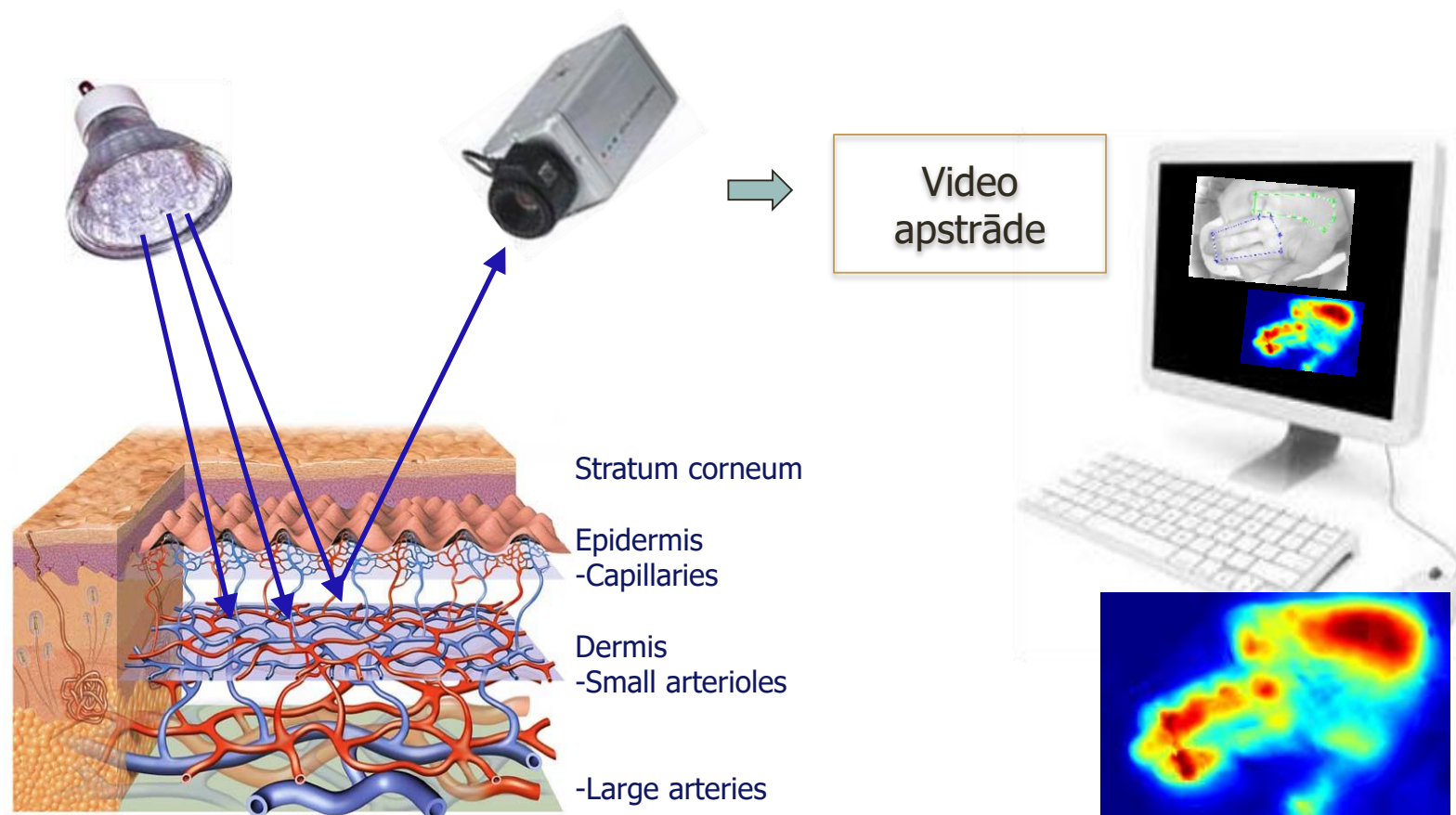
Maketierīce un datorprogramma ādas asinsrites pulsāciju bezkontakta monitoringam

Projekta atskaite

U.Rubīns, E.Kviesis-Kipge, A.Grabovskis



Bezkontakta fotopletizmogrāfijas princips



Bezkontakta fotopletizmogrāfija (bFPG) ir optiska metode audu asins tilpuma pulsāciju iegūšanai, izmantojot optisko starojumu un video reģistrēšanu.

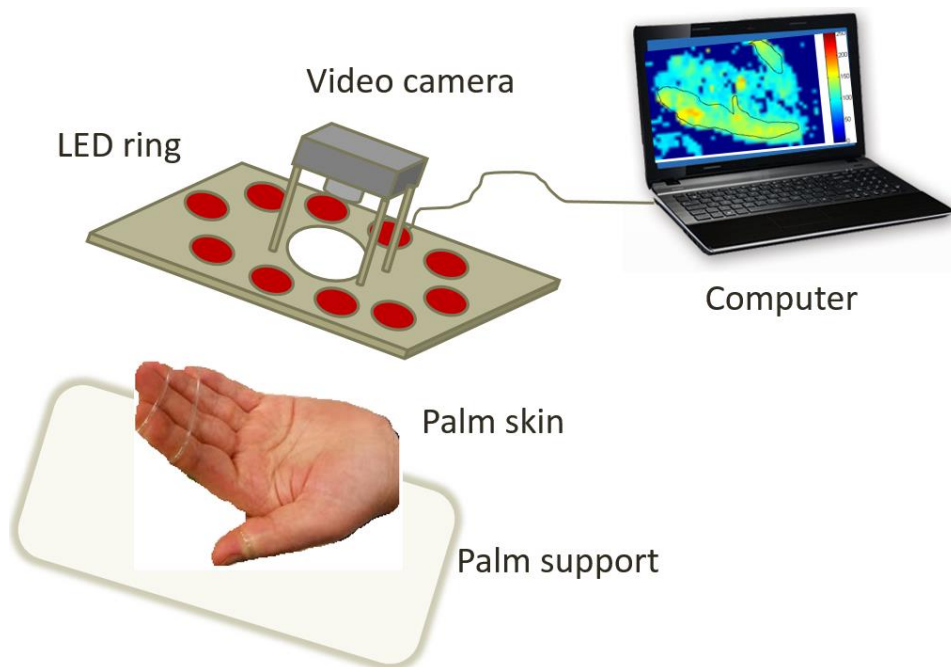
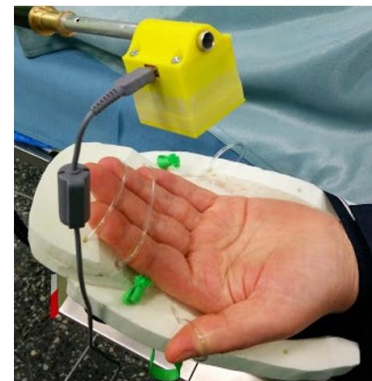
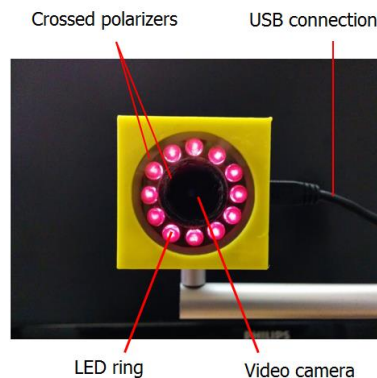
Darba uzdevumi

1. Izstrādāt maketierīci ādas asinsrites pulsāciju bezkontakta monitoringam.
2. Izstrādāt algoritmu augstas telpiskās izšķirtspējas reāllaika asinsrites monitoringam.
3. Izstrādāt datorprogrammu asinsrites monitoringam un reģionālās anestēzijas reāllaika monitoringam.
4. Veikt laboratorijas un klīniskos testus.

Bezkontakta fotopletizmogrāfijas ierīce

Ierīces 1. versija

4x4x5 cm, 12 LED 760nm
IDS uEye cam 1280x1024/44fps

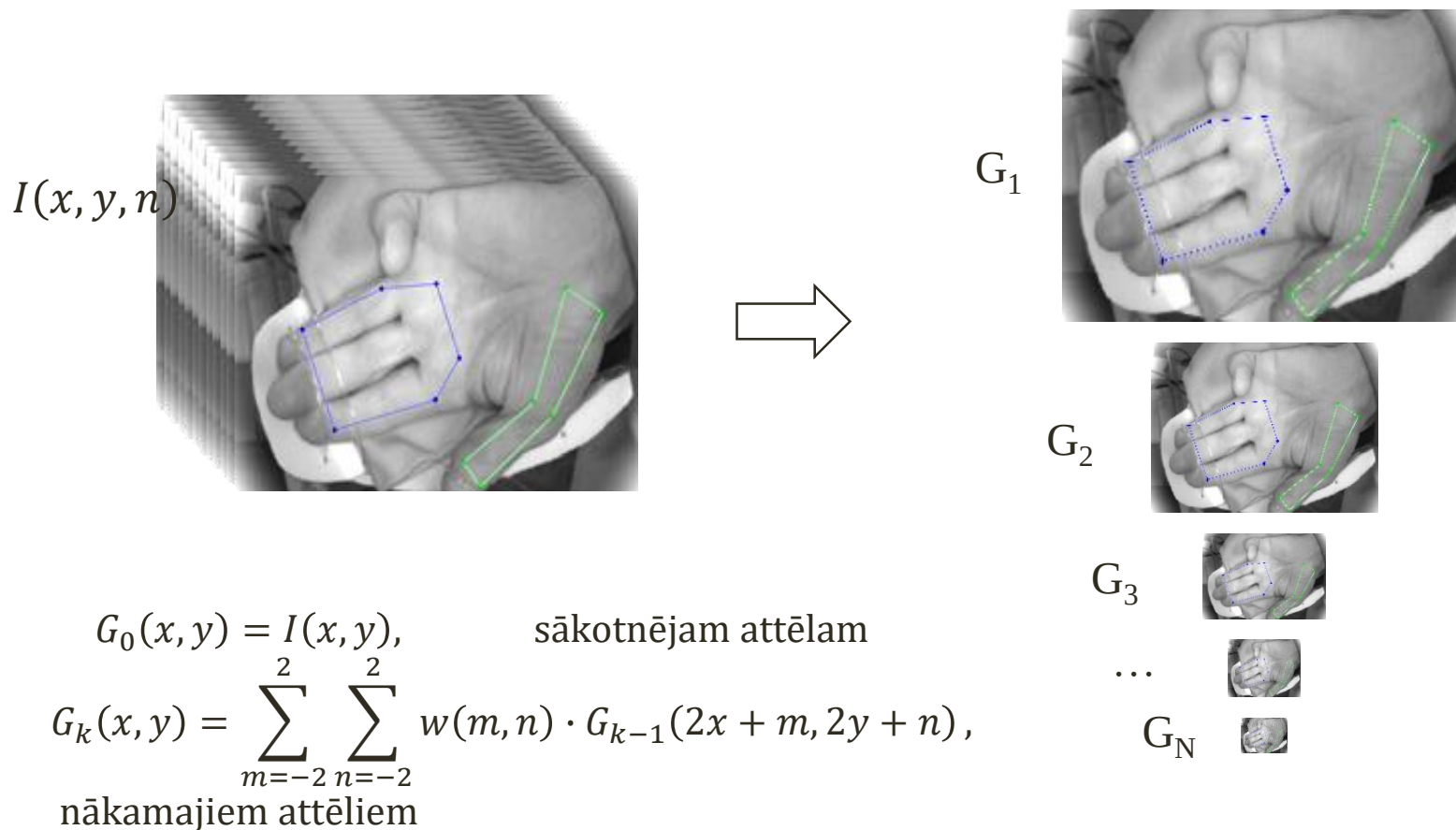


Ierīces 2. versija

10x15x5 cm, 12 LED 760nm
XIMEA cam
640x480/500fps/12bit
USB-3 vadība

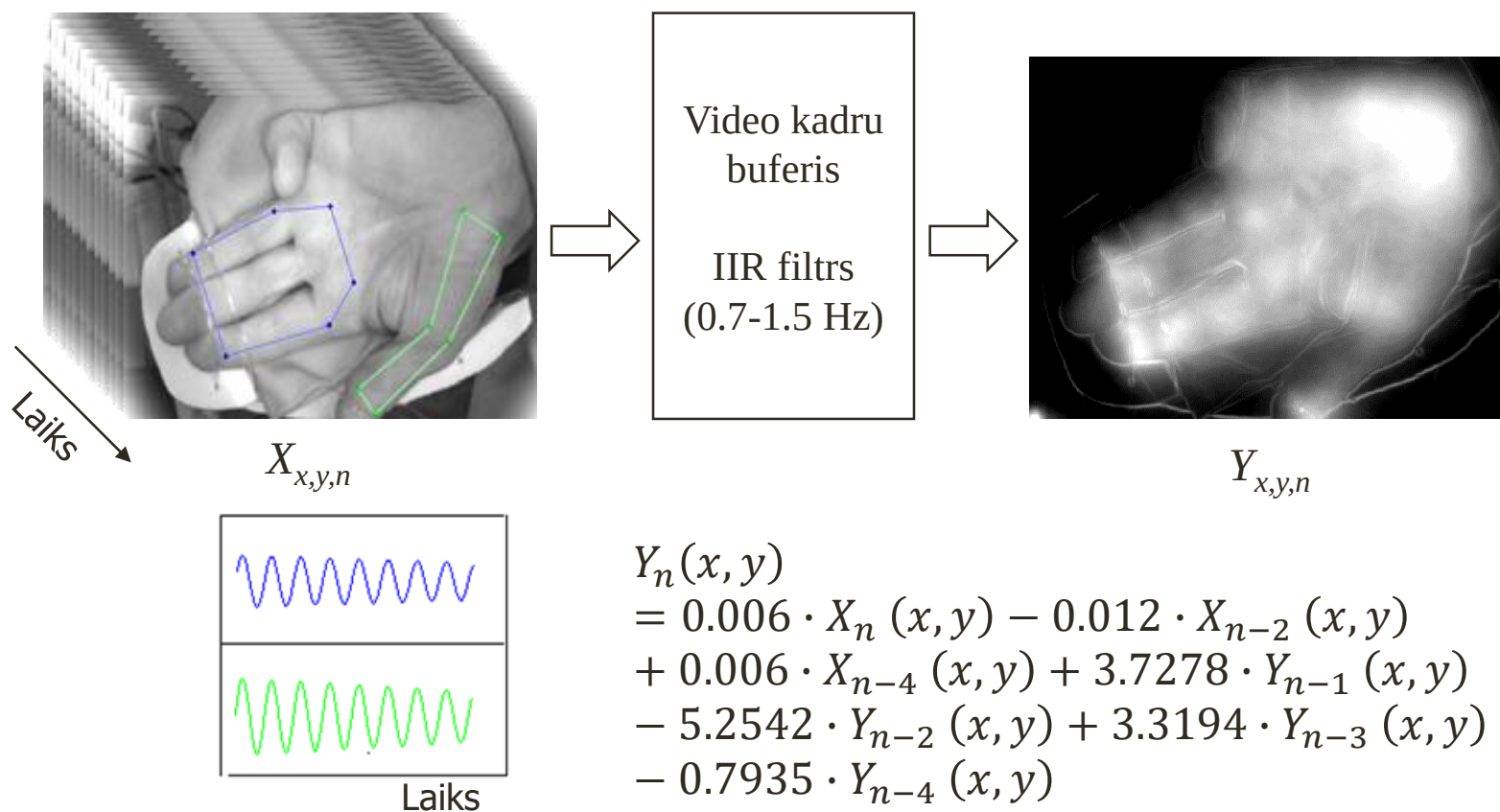
Video apstrādes algoritms

1.solis: telpiskā filtrēšana, izmantojot Gausa piramīdas dekompozīciju

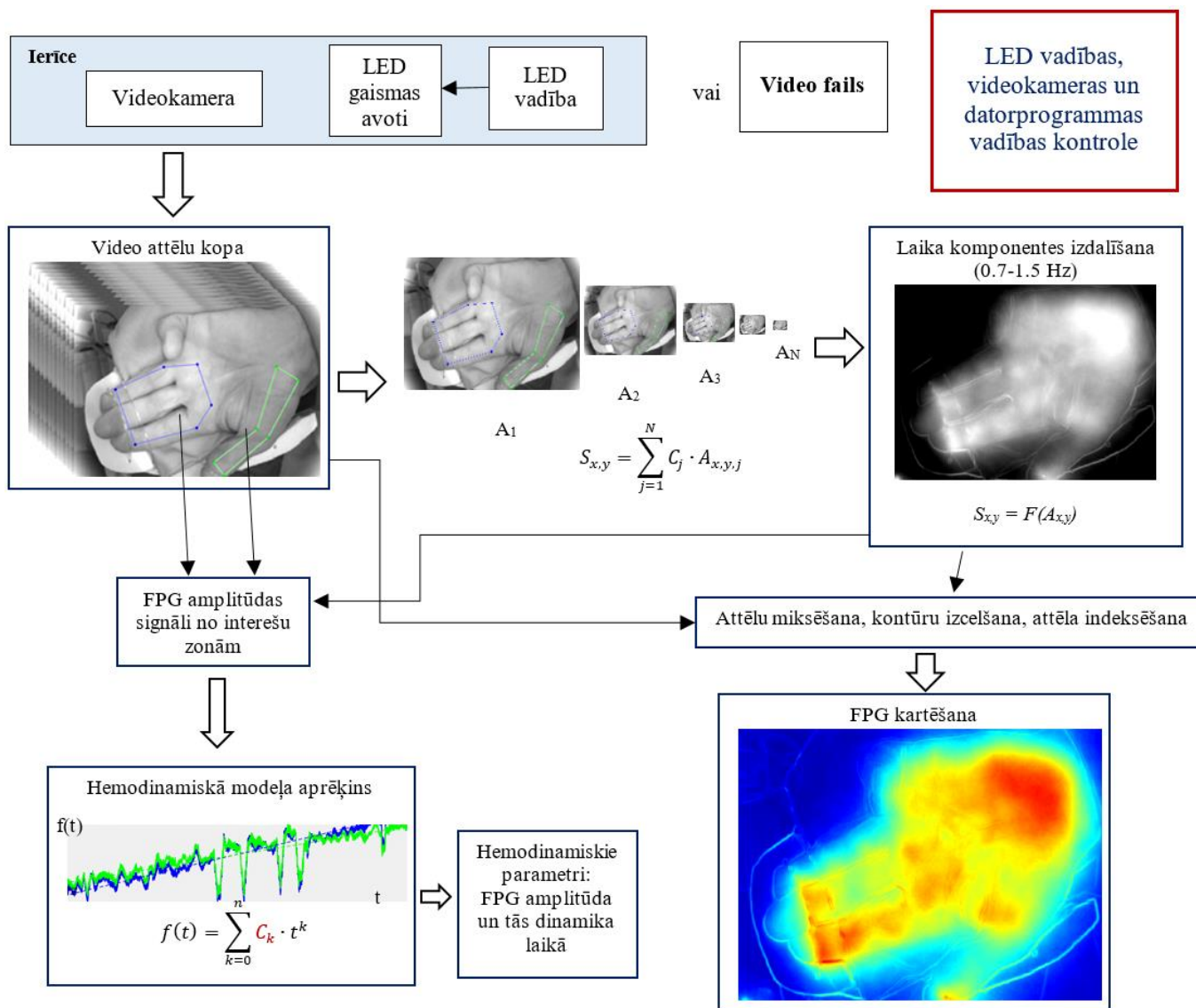


Video apstrādes algoritms

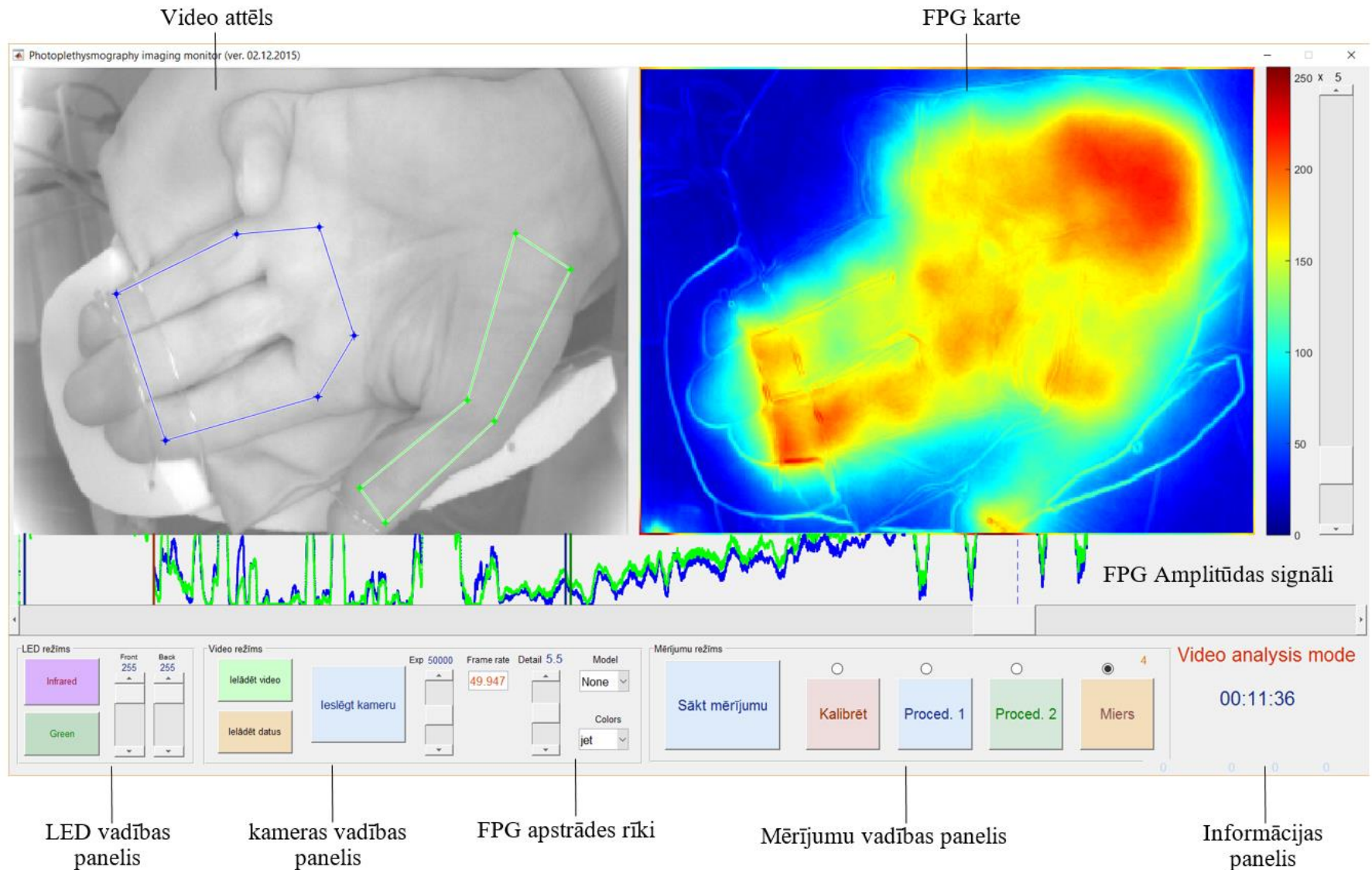
2.solis: filtrēšana laikā, izmantojot šaurjoslas filtru



Algoritms



Datorprogramma reāllaika asinsrites monitoringam

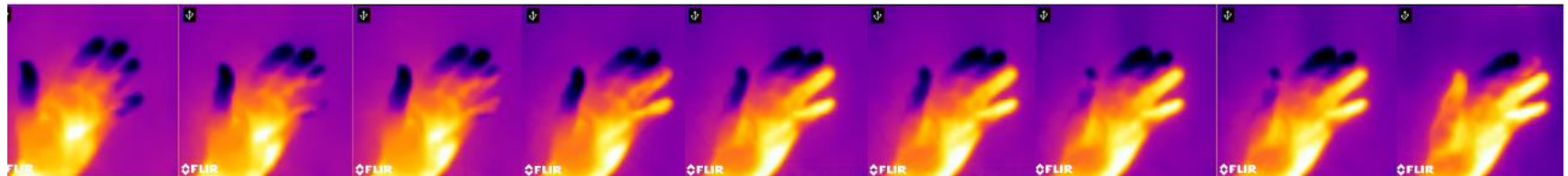
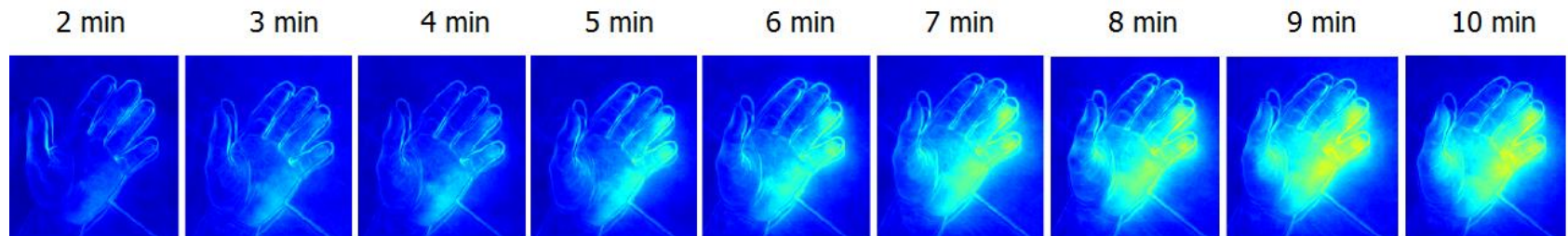


Klīniskie testi

Mērījumi veikti ar FPG ierīci un termokameru TOS klīnikā.

Tika novērots plaukstu reģionālās *ulnārā* nerva anestēzijas efekts.

Fotopletizmogrāfiskā attēlošana



Termokamera (FLIR C2)

Rezultāti un secinājumi

- Izgatavota kompakta ierīce reālā laika asinsrites pulsāciju monitoringam;
 - Izstrādāts algoritms un datorprogramma reāllaika asinsrites monitoringam.
 - Veikti klīniskie izmēģinājumi.
-
- bFPG metodes priekšrocības ir pacientam ērta, sterila, lēta metode asinsrites bezkontakta monitoringam.
 - Metode darbojas reģionālās anestēzijas monitoringam, un to apstiprināja termogrāfijas rezultāti

Paldies par uzmanību

Šis pētījums tika veikts valsts pētījumu programma “Kiberfizikālās sistēmas, ontoloģijas un biofotonika drošai & viedai pilsētai un sabiedrībai” (VPP SOPHIS) ietvaros, LU Atomfizikas un Spektroskopijas Institutā. Projekta LU reģistrācijas Nr. ZD2014/29721

