

Ādas multimodālās attēlošanas prototipa ierīces „Sklmager” klīniskā aprobācija

I.Kuzmina

VPP „SOPHIS” 3.projekta
„Biofotonika: attēlošana, diagnostika un monitorings”
3.posma zinātniskā atskaite

2016.g. 1.decembrī



Klīniskie mērījumi



Klīniskie mērījumi ar Skimager ierīci veikti sadarbībā ar Dr.J.Ķīsi un Dr. A.Zavorinu.

Mērījumu laikā uzņemti attēli 50 pacientiem ar rozācijas diagnozi dažādās stadijās.

Rozācija ir hronisks sejas ādas apsārtums ar pārejošu vai paliekošu eritēmu, paplašinātiem asinsvadiem un izsitumiem.

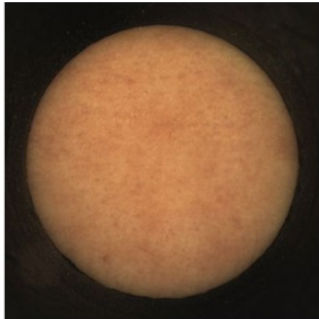
Ārsti iedala slimību piecās stadijās, piešķirot indeksu CEA (Clinician's Erythema Assessment) no 0 (nav eritēmas, tīra āda) līdz 4 (ļoti stipri izteikta eritēma).



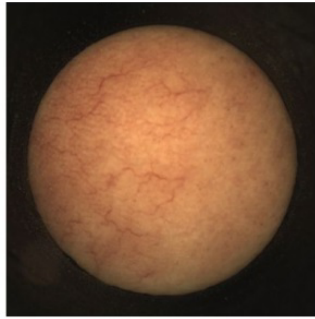
http://adasakademija.lv/blogs/sejasada/sarta-seja-jeb-rozacija/attachment/rosacea_types

Klīniskie mērījumi

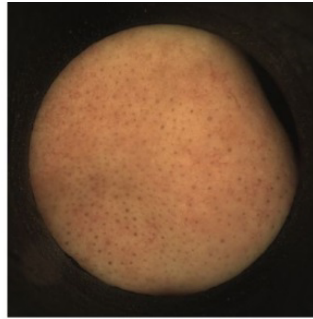
Piere



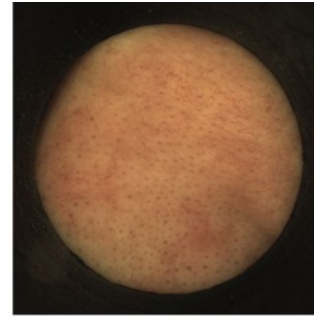
Labais vaigs



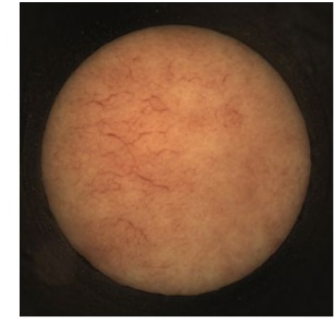
Labais
deg. spārns



Kreisais
deg. spārns

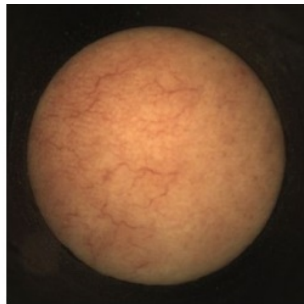


Kreisais vaigs

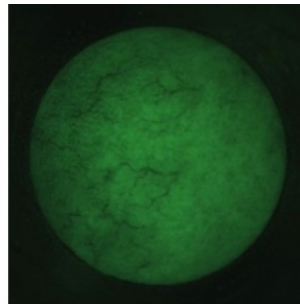


Katram pacientam tika uzņemti attēli piecās sejas vietās.

R



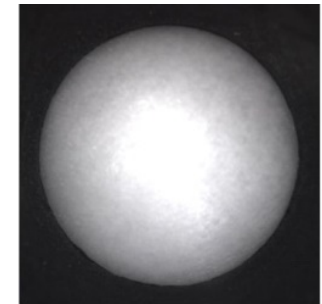
G



B



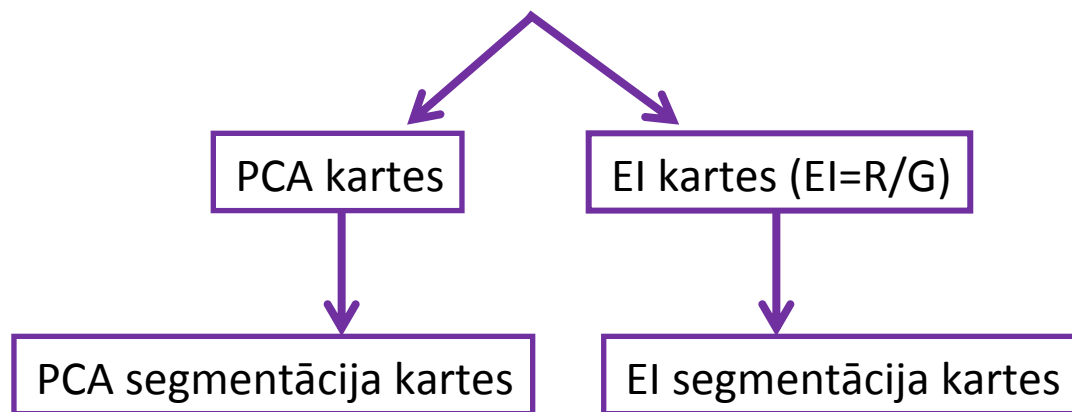
IR



Attēlu analīze

1. Eritēmas indeksa novērtēšana.

2. Asinsvadu atpazīšana un to laukumu novērtēšana attiecībā pret pārējo ādas daļu (veselu).



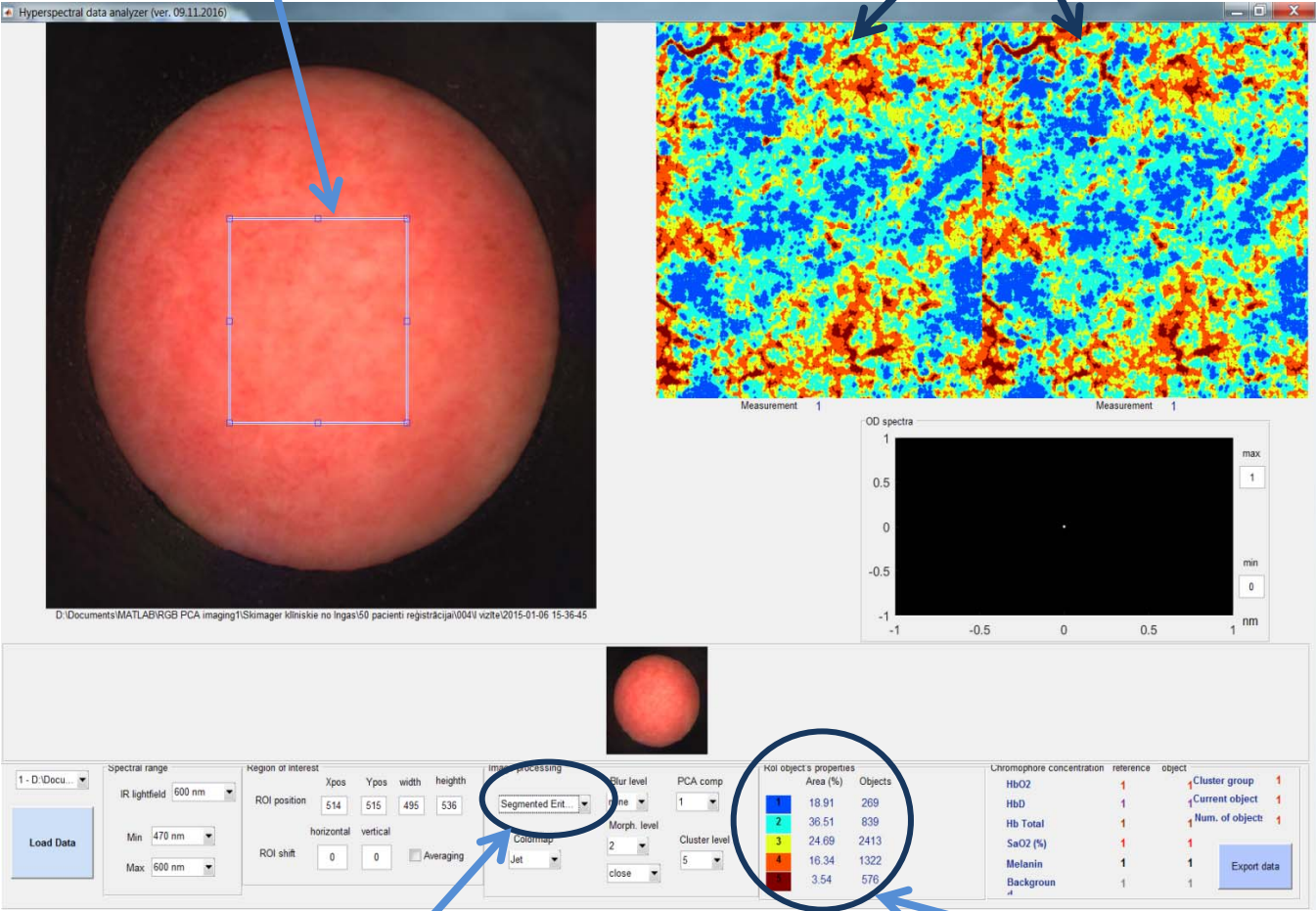
EI – eritēmas indekss

PCA – principal component analysis (galveno komponentu analīze)

Attēlu analīzes programma

Izvēlētais reģions

Segmentācijas kartes



Segmentu laukumu procentuālais sadalījums reģionā un objektu skaits katram segmentam

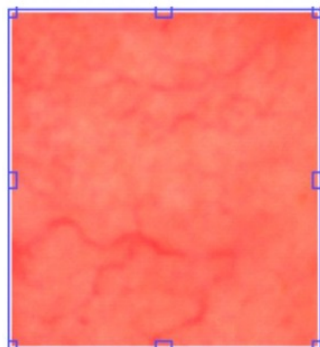
Kartes veida izvēle

Object's properties	Area (%)	Objects
1	18.91	269
2	36.51	839
3	24.69	2413
4	16.34	1322
5	3.54	576

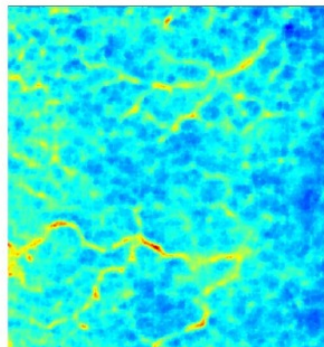
Chromophore concentration	reference	object	Cluster group
HbO2	1	1	1
HbD	1	1	1
Hb Total	1	1	1
SaO2 (%)	1	1	1
Melanin	1	1	1
Background	1	1	1

Eritēmas indeksa un PCA salīdzinājums

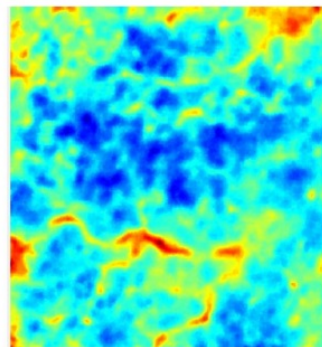
RGB attēls



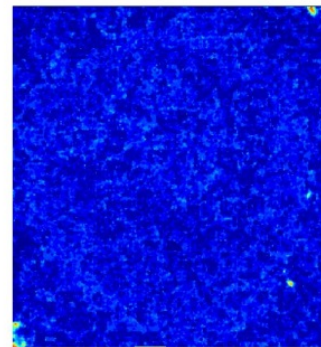
El karte



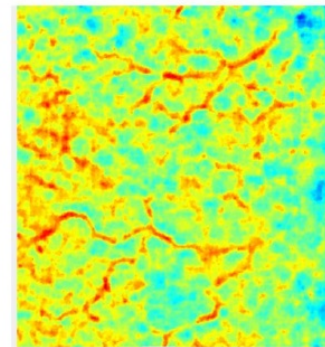
PCA1 karte



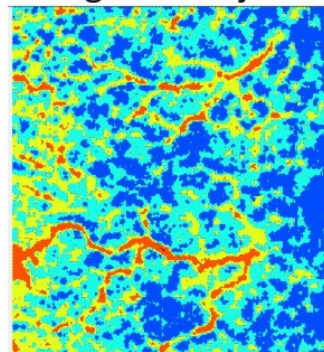
PCA2 karte



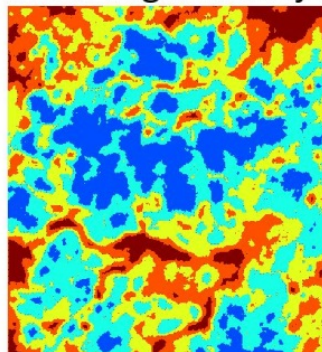
PCA3 karte



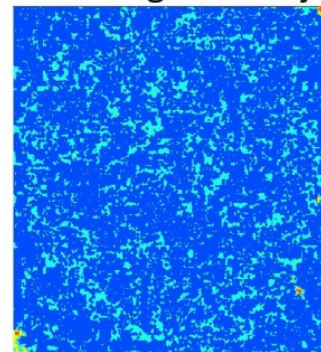
El segmentācija



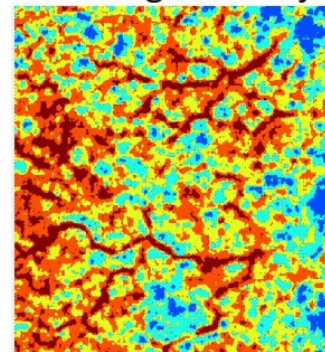
PCA1 segmentācija



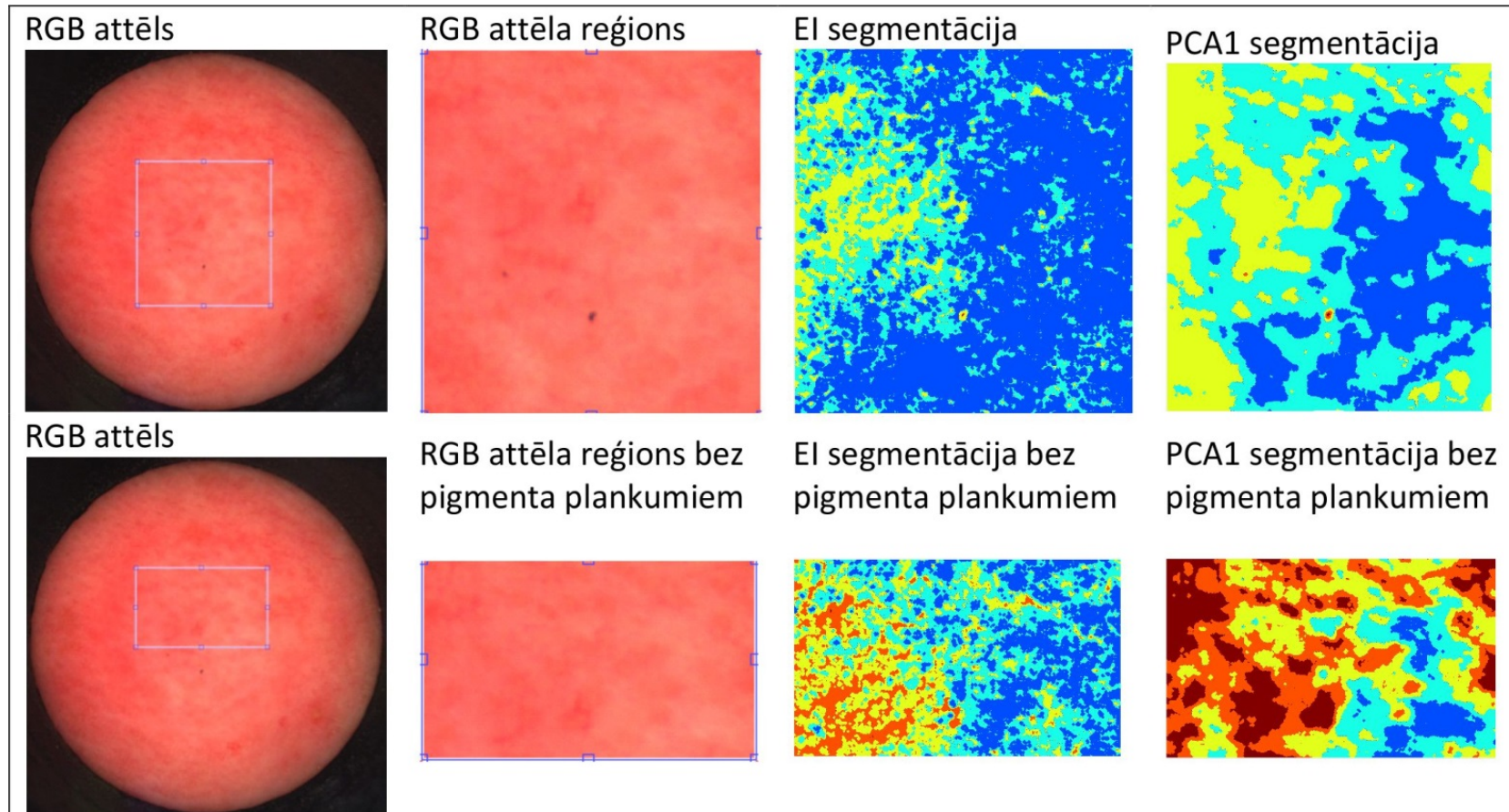
PCA2 segmentācija



PCA3 segmentācija

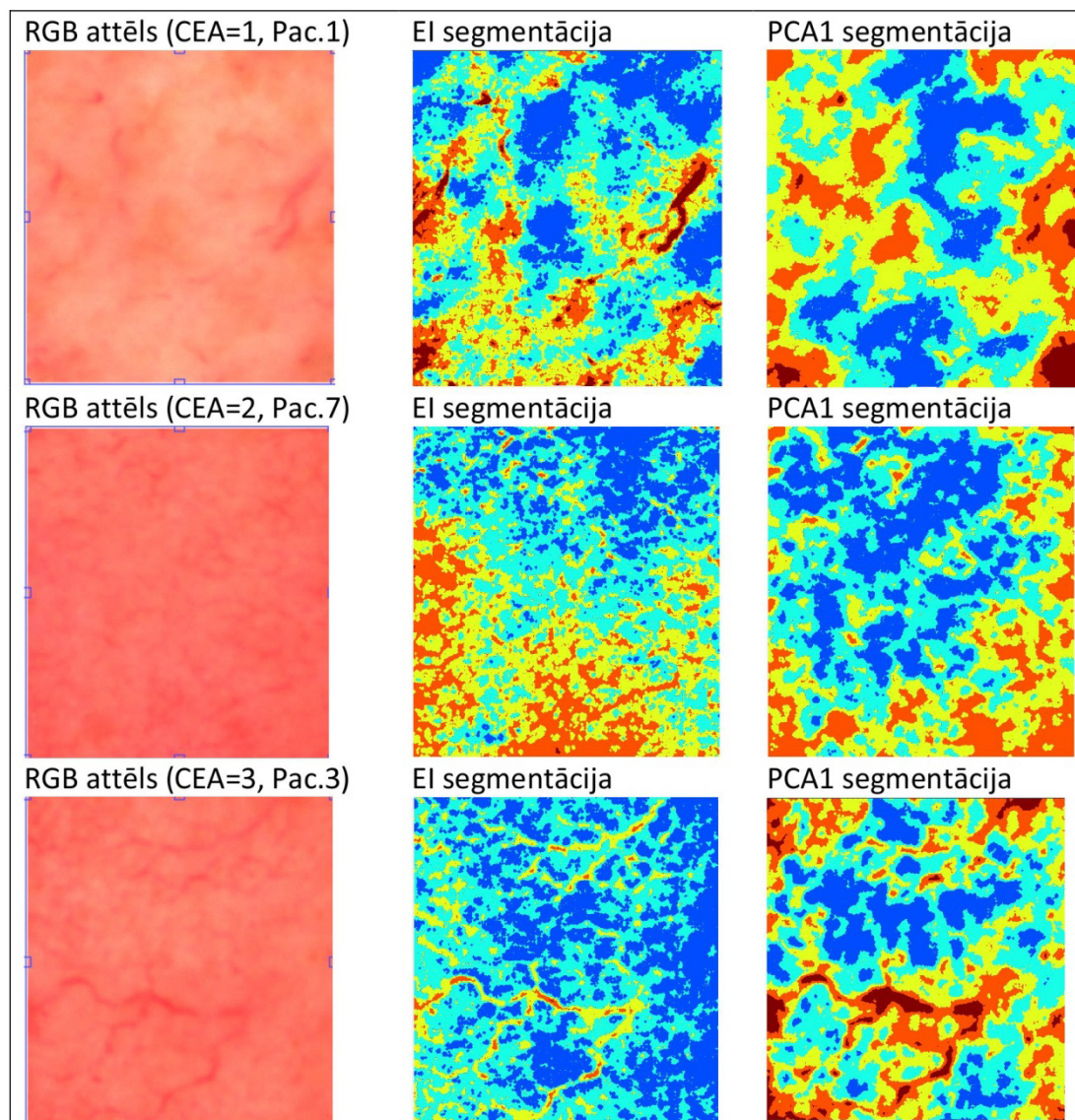


Tumšu pigmenta plankumu ietekme uz segmentāciju (CEA=3, kreisais vaigs)



Segmentācijas kartes

trīs dažādām rozācijas pakāpēm labais vaigs



Secinājumi:

- Eritēmas indeksa segmentācija precīzāk iezīmē paplašinātu asinsvadu laukumus, salīdzinot ar PCA 1.komponentes segmentāciju.
- PCA 1.komponentes segmentācijas kartes ataino vizuāli redzamus asinsvadus, bet šīs kartes ļoti ietekmē apgaismojuma lauka nehomogenitāte, ēnas izliekuma vietās un pigmentācija (nav iespējams atšķirt asinsvadus un apsārtumu no pigmentācijas un ēnām, viss tiek apvienots vienā klasterī).
- PCA 2.komponente nesniedz informāciju par asinsvadu un apsārtuma sadalījumu.
- PCA 3.komponente atsevišķos gadījumos uzrādīja līdzību ar RGB attēlā redzamajiem asinsvadiem. Tomēr nepieciešama plašāka analīze, jo arī citos gadījumos, kad RGB attēlos nav redzami asinsvadi, PCA3 kartēs parādījās līdzīgas ainas.

Turpmākie darbi:

- Turpināt mērījumus rozācijas pacientiem.
- Veikt asinsvadu kartēšanu un laukumu analīzi pirms un pēc ārstēšanas.

Paldies par uzmanību!