

SPECTRALIS[®]

RegionFinder

Uživatelská příručka Software verze 5.6

červenec 2012

© Heidelberg Engineering GmbH

Č. výr. 99232-003INT.E12

Hlavní sídlo firmy
Heidelberg Engineering GmbH
Tiergartenstr. 15
69121 Heidelberg/Germany
Telefon: +49 6221 6463-0
Fax: +49 6221 6463-62

UK
Heidelberg Engineering Ltd.
Breakspear Park Suite F
Breakspear Way
Hemel Hempstead
Hertfordshire, HP2 4TZ
Telefon: +44 (0) 1442 345 370
Fax: +44 (0) 1442 345 001

USA
Heidelberg Engineering, Inc.
1808 Aston Avenue, Suite 130
Carlsbad, CA 92008
Telefon: +1 (760) 536-3770
Fax: +1 (760) 536-7100

e-mail: info@HeidelbergEngineering.com
Internet: <http://www.HeidelbergEngineering.com>

Obsah		
1	Předmluva	5
1.1	Jak používat tuto uživatelskou příručku.....	5
1.1.1	Významy symbolů.....	5
1.1.2	Význam identifikačních značek.....	5
1.2	Účel softwaru.....	6
1.3	Technický popis.....	6
1.4	Pojmy a definice.....	8
1.5	Kompatibilita.....	8
2	Zahájení provozu	9
2.1	Instalace softwaru.....	9
2.1.1	Místní instalace s připojeným zařízením HRA2/SPECTRALIS.....	10
2.1.2	Místní instalace s připojeným zařízením HRA2/SPECTRALIS.....	14
2.1.3	Instalace sítě.....	19
2.1.4	Instalace aplikace Licence Manager.....	23
2.1.5	Instalace aktualizace softwaru.....	24
2.1.6	Ověření správnosti instalace hardwaru a softwaru.....	25
2.2	Ochrana softwaru.....	26
2.3	Příprava pro použití softwaru RegionFinder.....	26
2.4	Spuštění softwaru.....	27
3	Přehled	30
3.1	Grafické uživatelské rozhraní.....	30
3.1.1	Záložka definice zón jednotlivých autofluorescenčních snímků pořízených modrým laserem BluePeak.....	30
3.1.2	Záložka definice zón následných sekvencí.....	31
3.1.3	Záložka analýzy změn následných sekvencí.....	32
4	Vývojový diagram	33
5	Zpracování jednotlivých autofluorescenčních snímků pořízených modrým laserem BluePeak	34
5.1	Základní funkce.....	34
5.1.1	Přidávání nových zón.....	34
5.1.2	Volba zón.....	34
5.1.3	Nastavení stupně růstu.....	36
5.1.4	Odstraňování zón.....	36
5.1.5	Předefinování výchozího pixelu.....	37
5.1.6	Definice hraničního kruhu.....	38
5.1.7	Definice hraničních čar.....	39
5.1.8	Přepínání náhledu zóny.....	40
5.1.9	Zobrazení srovnávacího snímku jako snímku pracovního.....	41
5.2	Měření atrofických oblastí.....	41
5.3	Vyřazení krevních cév ze zón.....	43
5.4	Oddělování většího počtu zón.....	44
5.5	Definice ušetřených oblastí.....	44
6	Zpracování následných sekvencí autofluorescenčních snímků pořízených modrým laserem BluePeak	47
6.1	Kopírování zón a omezení.....	47

6.2	Analýza změn.....	48
6.2.1	Definice referenčních snímků.....	48
6.2.2	Parametr analýzy.....	49
6.2.3	Analytické shrnutí.....	52
6.2.4	Vizualizace změn.....	53
7	Protokoly.....	54
7.1	Samostatný protokol o vyšetření.....	54
7.2	Protokol o změnách.....	55
7.3	Protokol o trendech.....	56
7.4	Tisk protokolů.....	57
8	Exportování dat a videí.....	58
8.1	Exportování dat.....	58
8.2	Exportování videí průběhu.....	59
9	Režim Expert.....	61
9.1	Aktivace režimu Expert.....	61
9.2	Parametry režimu Expert.....	63
9.2.1	Parametry zón.....	63
9.2.2	Detekce cévy.....	63
9.2.3	Zlepšení osvětlení a vyhlazení.....	64
9.2.4	Perilesionální vzory.....	65
9.3	Omezení.....	66
9.3.1	Definice hraničního obrysu.....	66
9.3.2	Definice ručně kreslených hraničních mezí.....	67
9.4	Kopírování zón, omezení a parametrů Expert.....	67
9.5	Exportování zón.....	68
9.6	Samostatný protokol o vyšetření.....	70
10	Příklady zkoušek.....	71
10.1	Příklad zkoušky 1.....	71
10.2	Příklad zkoušky 2.....	72
10.3	Příklad zkoušky 3.....	73
10.4	Příklad zkoušky 4.....	74
10.5	Příklad zkoušky 5.....	75
11	Rejstřík.....	77

1 Předmluva

1.1 Jak používat tuto uživatelskou příručku

Tato uživatelská příručka slouží jako referenční příručka k softwarovým modulům od Heidelberg Engineering. Abyste plně pochopili software, musíte si přečíst celou příručku. Všechny kapitoly však není nutno číst v chronologickém pořadí. Začněte tím, co vás zajímá. V textu naleznete prokliky a odkazy na další instruktáže v jiných kapitolách.

1.1.1 Významy symbolů

Bezpečnostní hlášení

Bezpečnostní hlášení jsou v této uživatelské příručce doprovázena symboly. Jsou označena signálním slovem a bezpečnostně výstražným symbolem určujícím kategorii rizika.

UPOZORNĚNÍ!

Upozornění slouží k označení postupů, které nemají za následek osobní újmu na zdraví.

Tento symbol odkazuje na užitečné rady při práci se zařízením a softwarem.

Bezpečnostní hlášení odpovídají na následující otázky:

- O jaké riziko jde?
- Jaké jsou možné následky nerespektování daného rizika?
- Jak se lze danému riziku vyhnout?

Postupy

➤ Tento postup slouží čtenáři jako podpora při plnění úkolu.

➤ ...

Seznamy

▪ Tento seznam slouží ke strukturalizaci informací.

▪ ...

1.1.2 Význam identifikačních značek

URL

Informace dostupné na webových stránkách jsou vyznačené podtrženým textem:

<http://www.heidelbergengineering.com>

Cesta menu

Cesty softwarových menu jsou uvedeny fontem v uvozovkách a kurzivě. Každá položka menu je oddělena lomítkem: "File \ Save as".

Klávesy

Klávesy jsou identifikovány svým symbolem:



Příklady

Příklady jsou identifikovány šedým pozadím po celé šířce stránky.

Křížové odkazy

Křížové odkazy jsou znázorněny uvozovkami: (↪ Kapitola "Název", číslo strany), např. (↪ Kapitola 1.1.2 "Významy identifikačních značek", str. 5).

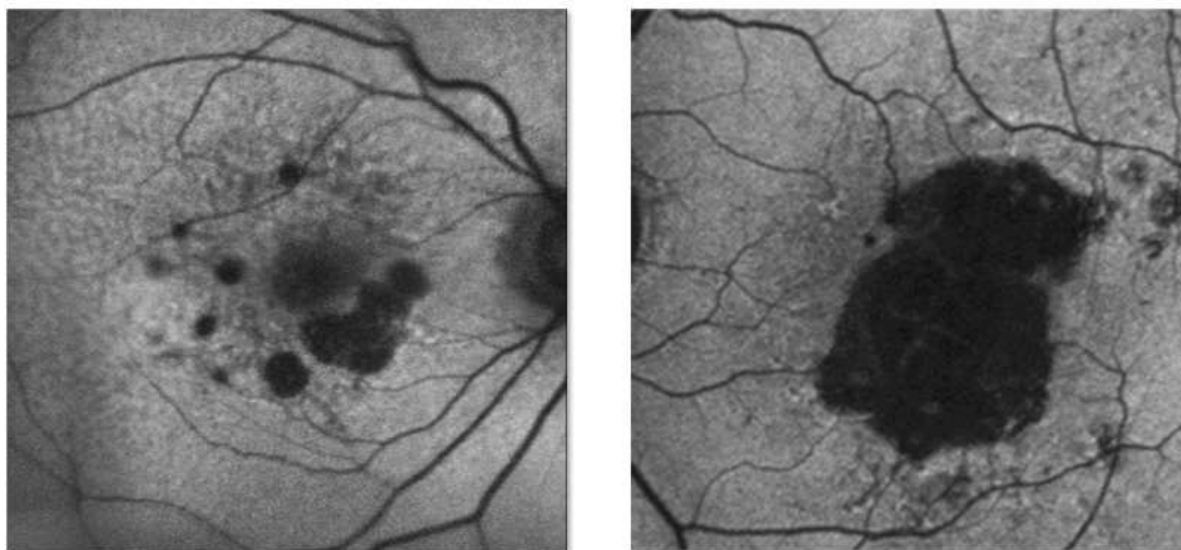
1.2 Účel softwaru

Software RegionFinder umožňuje poloautomatickou kvantifikaci dobře vyznačených zón značně sníženou intenzitou autofluorescenčního signálu.

Aby bylo možné pracovat se softwarem RegionFinder, jsou k tomu zapotřebí autofluorescenční snímky pořízené modrým laserem BluePeak. Tyto snímky musí být pořízeny jedním z těchto zařízení:

- HRA Classic
- HRA2
- SPECTRALIS HRA
- SPECTRALIS HRA+OCT
- SPECTRALIS OCT BluePeak
- SPECTRALIS OCT Plus BluePeak

1.3 Technický popis

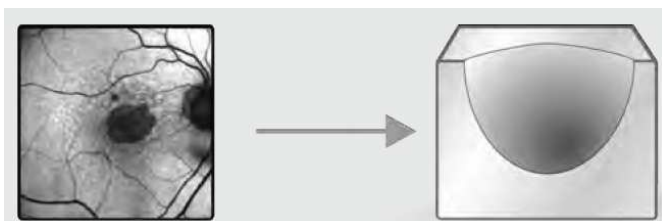


Obr. 1: Autofluorescenční snímky pořízených modrým laserem BluePeak u dvou pacientů s geografickou atrofií

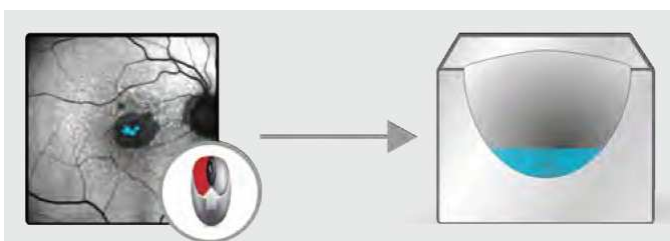
Autofluorescenční snímky pořízené modrým laserem BluePeak jsou digitální snímky pořízené konfokálním skenovacím laserovým oftalmoskopem (cSLO) v modrých vlnových délkách. U každého obrazového prvku (pixelu) je přesně nadefinovaná hodnota intenzity signálu FAF. Tato hodnota vykazuje v případě atrofie pokles způsobený ztrátou RPE, např. u geografické atrofie (obr. 1). Aby mohl tyto atrofické oblasti změřit, používá software RegionFinder takzvaný algoritmus růstu zóny. Pokud nadefinoval výchozí pixel uvnitř dané zóny uživatel, má algoritmus tendenci růst směrem k hranici této zóny. V této zóně jsou obsaženy všechny pixely s intenzitou signálu pod daným prahem. Tento práh se definuje parametrem stupně růstu "Growth Power". Čím vyšší je stupeň růstu, tím větší je uzavřená oblast. Pokud je tento parametr dobře nastavený, je možné měřit atrofické oblasti přesně.

Příklad

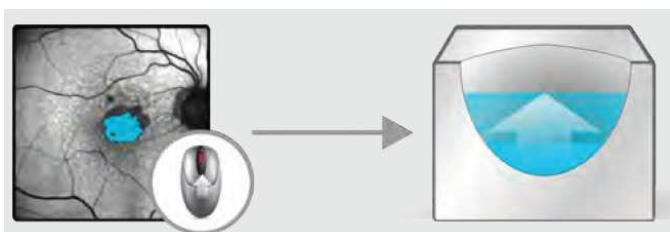
Následující příklad podává zjednodušené vysvětlení funkcionality softwaru RegionFinder.



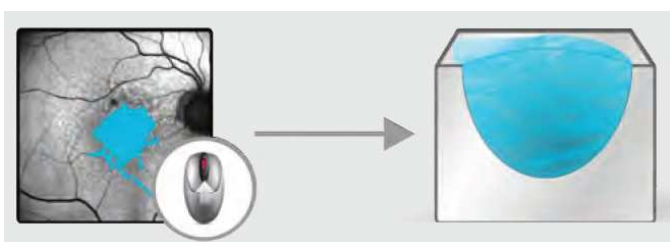
Zóna je oblastí s výrazně sníženou intenzitou signálu a proto ji lze znázornit vanou.



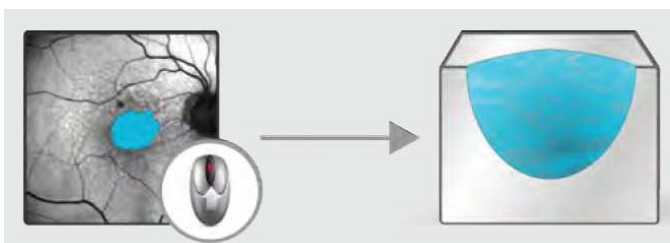
Když přidáváte zónu, vana se do určité míry naplní.



Při nastavování parametru "Growth Power" se hladina vody ve vaně zvýší.



Je-li parametr stupně růstu "Growth Power" příliš vysoký, vana přeteče.



Cílem je nastavit parametr "Growth Power" tak, aby byla vana naplněna přesně po okraj. Oblast pokrytá vodou představuje atrofickou oblast měřenou softwarem RegionFinder.

1.4 Pojmy a definice

Pracovní snímek

Pracovní snímek se zobrazuje pod záložkou *“Define Regions”*. RegionFinder pracovní snímek automaticky zoptimalizuje pro zpracování.

Srovnávací snímek

Srovnávací snímek se zobrazuje pod záložkou *“Define Regions”*. Srovnávací snímek ukazuje buď snímek původní nebo snímek z předchozího vyšetření. Není sice optimalizovaný pro zpracování, ale ukazuje snímek v průběhu jeho pořizování. Srovnávací snímek je pomůckou při rozhodování, zda se bude zóna přidávat či ne.

Referenční snímek

Referenční snímek se zobrazuje pod záložkou *“Change Analysis”*. Všechny snímky v průběhové sérii je možné srovnávat s referenčním snímkem. Jako referenční je možné nadefinovat kterýkoliv návazný snímek.

Návazný snímek

Návazný snímek je snímek, který byl pořízen po pořízení základního snímku. Je součástí průběhové série.

Základní snímek

Základní snímek je první snímek následné sekvence.

1.5 Kompatibilita

Následující softwarové verze jsou nutné k provozu verze 5.6 softwaru RegionFinder:

- Software Heidelberg Eye Explorer (HEYEX), verze 1.7
- Software SPECTRALIS Viewing Module (VWM), verze 5.6

Kontrola instalovaných modulů



➤ Klikněte na  a spusťte HEYEX.

➤ Zvolte *“Help \ About”*.
Zobrazí se dialogové okno *“About Heidelberg Eye Explorer”*.

➤ Zkontrolujte instalované moduly.

➤ Pro zavření dialogového okna klikněte na *“OK”*.

Pro servisní účely

2	Zahájení provozu.....	9
2.1	Instalace softwaru.....	9
2.1.1	Místní instalace s připojeným zařízením HRA2/SPECTRALIS.....	10
2.1.2	Místní instalace s připojeným zařízením HRA2/SPECTRALIS.....	14
2.1.3	Instalace sítě.....	19
2.1.4	Instalace aplikace Licence Manager.....	23
2.1.5	Instalace aktualizace softwaru.....	24
2.1.6	Ověření správnosti instalace hardwaru a softwaru.....	25

2.2 Ochrana softwaru

Zabezpečovací (USB) zařízení pro software musí být připojeno buď k USB portu PC, k němuž je připojena kamera nebo k PC, které má přístup k databázi. Na tomto PC musí být nainstalovaná aplikace License Manager od Heidelberg Engineering.

Zabezpečovací (USB) zařízení pro software musí zůstat připojené po celou dobu provozování zařízení. Máte-li zájem o bližší informace, obraťte se na svého místního distributora nebo na firmu Heidelberg Engineering.



Obr. 31: Zabezpečovací (USB) zařízení pro software

2.3 Příprava pro použití softwaru RegionFinder

Nejvyšší kvalita obrazu

Čím vyšší je kvalita obrazu u autofluorescenčních snímků pořízených modrým laserem BluePeak, tím snáze se pracuje se softwarem RegionFinder.

Chcete-li svým zařízením SPECTRALIS dosáhnout snímků nejlepší kvality, postupujte následujícím způsobem:

- Pořizujte snímky pouze přes ART Mean. Nastavte ART Mean na maximálně 100 obrázků.

Alternativně zkuste jednu z těchto možností:

- Pořidte více snímků a vygenerujte průměrný snímek.
- Pořidte video. Rozložte video do jednotlivých snímků a vygenerujte průměrný snímek.

Zvyšování kvality obrazu

Chcete-li zdokonalit kvalitu obrazu, proveďte následující kroky:

- Jako režim pořizování snímků pro vyrovnání kamery a zaostření zvolte "IR".
- Pokud se snímek cSLO zobrazí správně, zvolte jako režim pořizování snímků "BAF".
- Zvolte ruční seřizování jasu obrazu a zvyšujte citlivost až do okamžiku, kdy se ukáží kontury krevních cévek na sítnici.

Kamera SPECTRALIS OCT BluePeak není funkcí ručního seřizování jasu obrazu vybavena.

- Účinky barev vykompenzujete snížením ostrosti o 0,5 – 1,0 D.
- Pořizujte snímky pouze přes ART Mean.

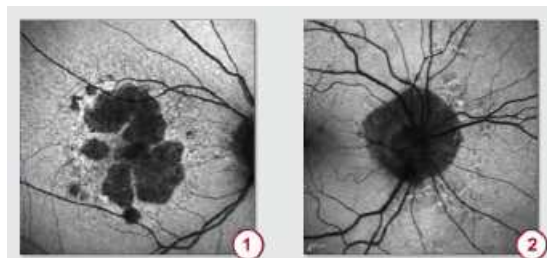
Orientace snímku

Pro vyrovnání snímků průběhové série jsou vysoce důležitá srovnatelná zobrazovací pole. Zobrazovací pole se musí za účelem správného vyrovnání obrazu překrývat co nejvíce je to možné.

Příklad správné orientace snímku

Je-li v makulární oblasti atrofie, měl by snímek obsahovat:

- makulární zónu s optickým diskem na vertikálním středu.
- spánkovou část hlavy zrakového nervu.




Obr. 32: Správná orientace snímku s atrofií v makulární zóně 1 a peripapilární atrofií 2.

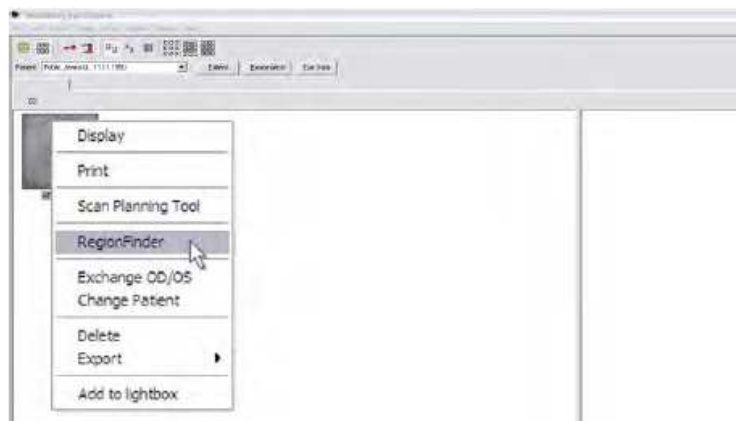
Když je atrofie v makulární zóně 1, musí být optický disk ve středu snímku a hlava zrakového nervu musí být ve stejné svislé rovině. Když je přítomna peripapilární atrofie 2, musí být hlava zrakového nervu ve středu snímku a žlutá skvrna musí být ve stejné svislé rovině.

2.4 Spuštění softwaru

Jednotlivé autofluorescenční snímky pořízené modrým laserem BluePeak

- Klikněte na  a spusťte HEYEX.
- Otevřete soubor pacienta obsahující autofluorescenční snímky pořízené modrým laserem BluePeak.

Otevře se okno k prohlížení snímků.




- Pravým tlačítkem myši klikněte na miniaturu autofluorescenčních snímků pořízených modrým laserem BluePeak.

Otevře se kontextové menu.

- Klikněte na "RegionFinder".
Spustí se software RegionFinder. Nyní je možné zpracovávat jednotlivé autofluorescenční snímky pořízené modrým laserem BluePeak, viz. (🔗 Kapitola 5.1 "Základní funkce", str. 34).

Následná sekvence

- Klikněte na  a spusťte HEYEX.
- Vyberte soubor pacienta obsahující následné sekvence snímků. Otevře se okno k prohlížení snímků.
- Pravým tlačítkem myši klikněte na miniaturu autofluorescenčních snímků pořízených modrým laserem BluePeak. Otevře se kontextové menu.
- Klikněte na "RegionFinder".




Zobrazí se okno "Change Analysis Database". Veškeré zobrazené autofluorescenční snímky pořízené modrým laserem BluePeak se srovnají podle snímku, který byl použit k spuštění softwaru RegionFinder. Nelze-li snímek srovnat, nemůže být součástí analýzy změn.

Byla-li zvolena následná sekvence, jejíž snímky byly pořízeny v jiném režimu pořizování snímků, zobrazí se hlášení "There are autofluorescence images with different wavelengths found. Should they be mixed in the change analysis?" [Byly nalezeny autofluorescenční snímky s jinou vlnovou délkou. Chcete je zařadit do analýzy změn?].

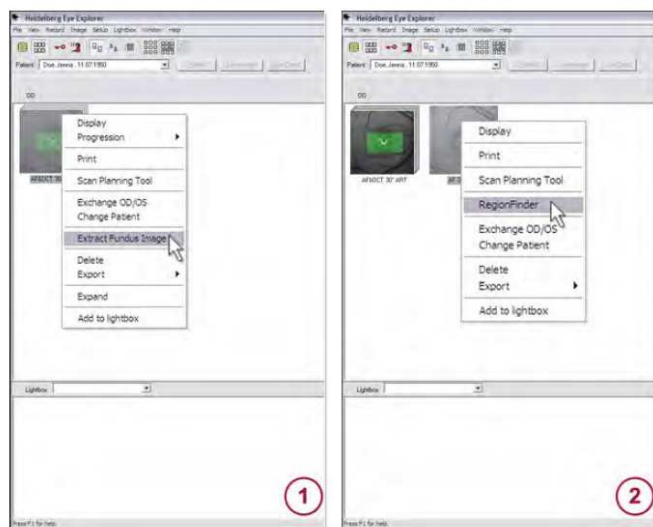
- Přejete-li si zařadit snímky s jinou vlnovou délkou, např. snímky pořízené modrým laserem (vlnová délka 488 nm) a infračervené autofluorescenční snímky (vlnová délka 786 nm), klikněte na "OK".
- Nepřejete-li si zařadit snímky s jinou vlnovou délkou, klikněte na "Cancel". Zobrazí se okno "Change Analysis Database".
- Zaškrtněte okénko každého snímku, který nemá být součástí analýzy změn.
- Klikněte na "OK". Spustí se software RegionFinder. Zobrazí se záložka "Define Regions". Nyní je možné zpracovávat následné sekvence snímků, viz. (📖 Kapitola 6.2 "Analýza změn", str. 48).

Vícerežimové snímky

Máte-li k dispozici vícerežimový snímek, např. snímek BAF+OCT, který je nutno zpracovat softwarem RegionFinder, můžete ze snímku OCT extrahovat snímek cSLO. V opačném případě vícerežimový snímek zpracovat nelze.

- Klikněte na  a spusťte HEYEX.
- Vyberte soubor pacienta obsahující vícerežimový snímek. Otevře se okno k prohlížení snímků.

- Klikněte na miniaturu snímku pravým tlačítkem myši.



Otevře se kontextové menu.

- Zvolte "Extract Fundus Image" 1.

Z víceřimového snímku se extrahuje snímek očního pozadí.

- Pravým tlačítkem myši klikněte na miniaturu autofluorescenčních snímků pořízených modrým laserem BluePeak.

Otevře se kontextové menu.

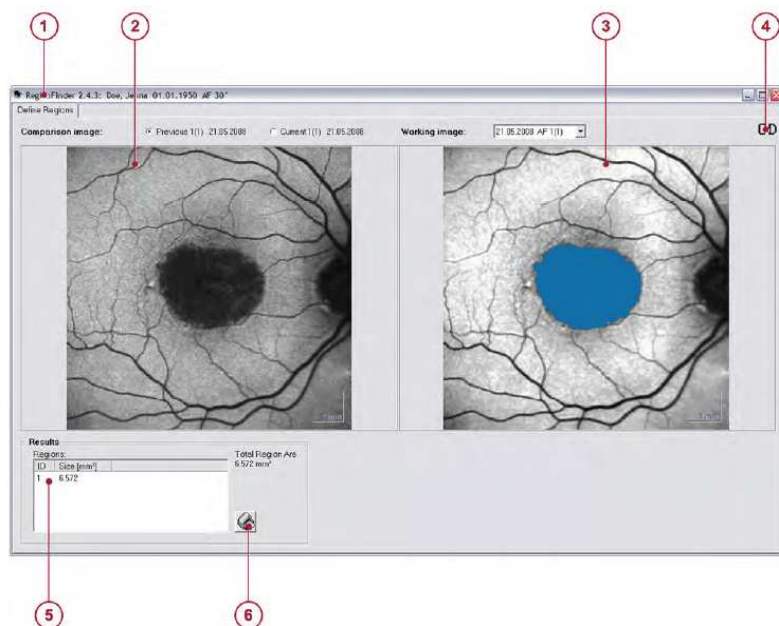
- Klikněte na "RegionFinder". 2

Spustí se software RegionFinder. Nyní je možné zpracovávat extrahovaný jednotlivý autofluorescenční snímek pořízený modrým laserem BluePeak, viz. (☞ Kapitola 5.1 "Základní funkce", str. 34).

3 Přehled

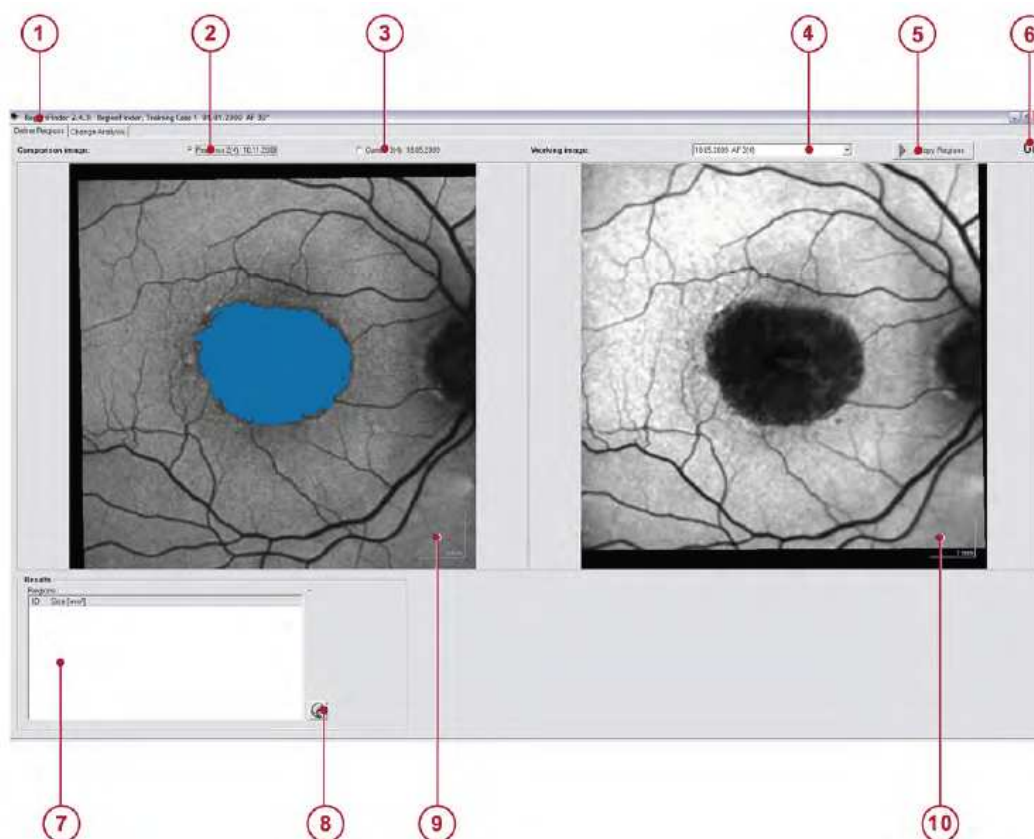
3.1 Grafické uživatelské rozhraní

3.1.1 Záložka definice oblastí jednotlivých autofluorescenčních snímků pořízených modrým laserem BluePeak



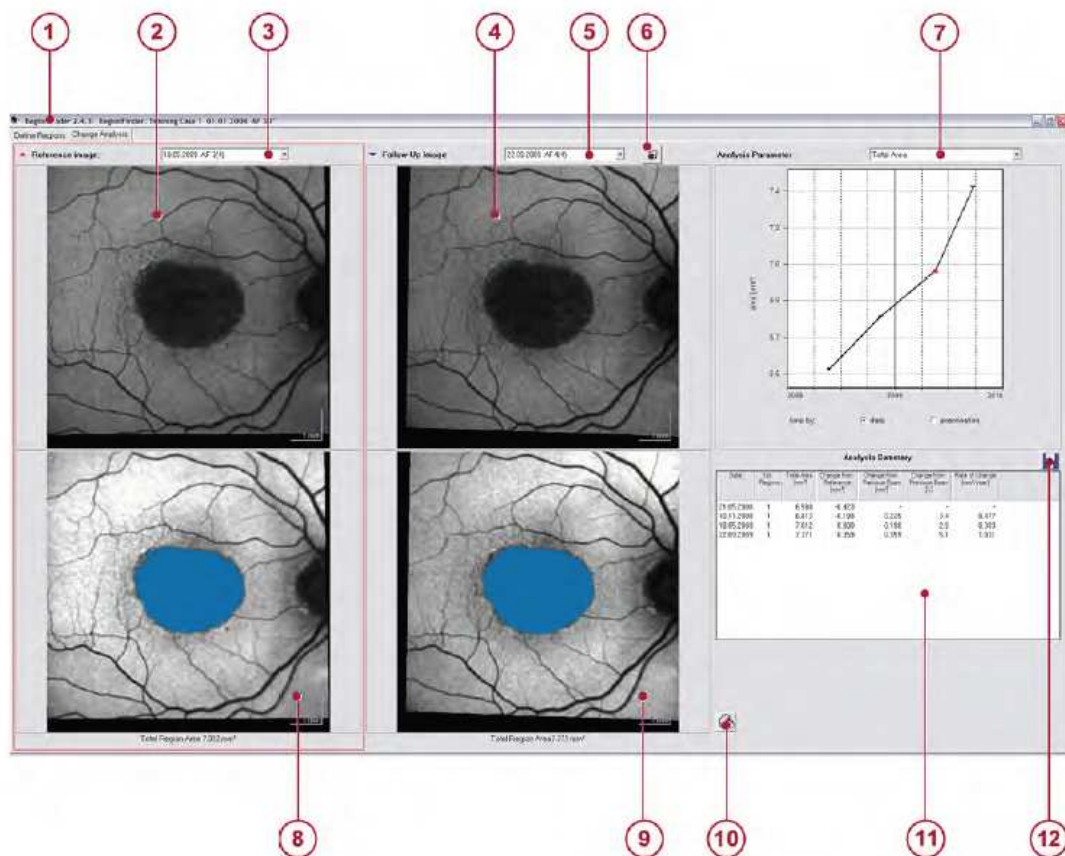
- 1 Údaje o pacientovi: Jméno, datum narození
- 2 Srovnávací snímek
- 3 Pracovní snímek
- 4 Vyšetřované oko, OS - levé oko nebo OD - pravé oko
- 5 Výsledky: Seznam dříve identifikovaných zón stávajícího pracovního snímku. Aktivní zóny jsou zvýrazněny šedě.
- 6 Tisk (🖨️ Kapitola 7.4 "Tisk protokolů", str. 57)

3.1.2 Záložka definice oblastí kontrolních sekvencí



- 1 Údaje o pacientovi: Jméno, datum narození
- 2 Zaškrťovací rámeček "Previous" Srovnávací snímek
- 3 Zaškrťovací rámeček "Current" Srovnávací snímek
- 4 Rozevírací seznam "Working Image"
- 5 Kopírování zón (↪ Kapitola 6.1 "Kopírování zón a omezení", str. 47)
- 6 Vyšetřované oko, OS - levé oko nebo OD - pravé oko
- 7 Výsledky: Seznam dříve identifikovaných zón stávajícího pracovního snímku. Aktivní zóny jsou zvýrazněny šedě.
- 8 Tisk (↪ Kapitola 7.4 "Tisk protokolů", str. 57)
- 9 Srovnávací snímek
- 10 Pracovní snímek

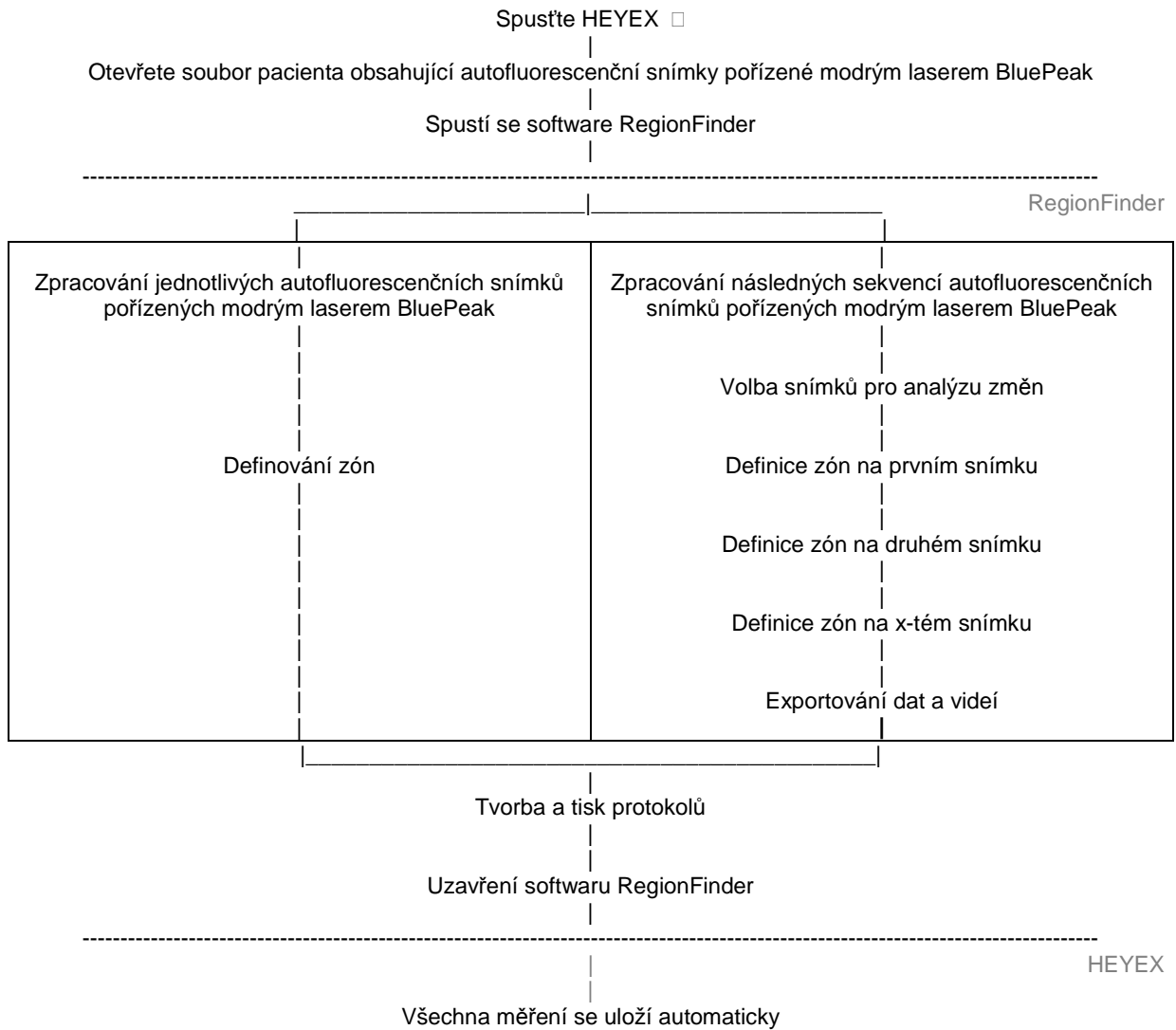
3.1.3 Záložka analýzy změn kontrolních sekvencí



- 1 Údaje o pacientovi: Jméno, datum narození
- 2 Nativní autofluorescenční snímky pořízené modrým laserem BluePeak
- 3 Rozevírací seznam "Reference Image"
- 4 Nativní návazný autofluorescenční snímek pořízený modrým laserem BluePeak
- 5 Rozevírací seznam "Follow-Up Image"
- 6 Vizualizace změn (↪ Kapitola 6.2.4 "Vizualizace změn", str. 53)
- 7 Rozevírací seznam "Analysis Parameter" (↪ Kapitola 6.2.2 "Parametr analýzy", str. 49)
- 8 Referenční snímek s definovanými zónami
- 9 Návazný snímek s definovanými zónami
- 10 Tisk (↪ Kapitola 7.4 "Tisk protokolů", str. 57)
- 11 Shrnutí analýzy (↪ Kapitola 6.2.3 "Shrnutí analýzy", str. 52)
- 12 Exportování dat (↪ Kapitola 8.1 "Exportování dat", str. 58)

4 Vývojový diagram

HEYEX




5 Zpracování jednotlivých autofluorescenčních snímků pořízených modrým laserem BluePeak

5.1 Základní funkce

Všechny základní funkce lze použít pomocí myši.


5.1.1 Přidávání nových zón

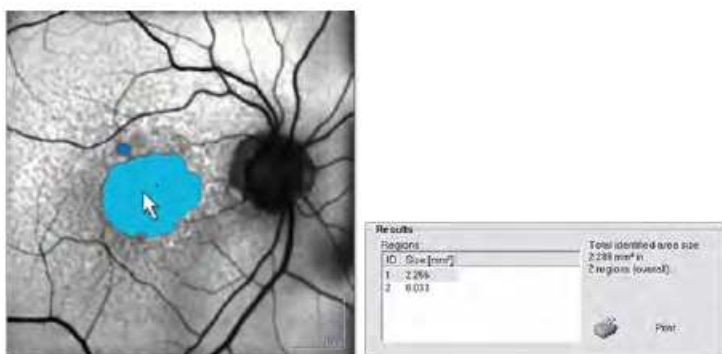
- Klikněte na  a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder (↪ Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).



- Dvakrát klikněte na střed atrofické oblasti na pracovním snímku. Vytvoří se nová zóna. Nová zóna se zvýrazní jasnou modří.
- Je-li na snímku další atrofická oblast, dvakrát klikněte na její střed. Vytvoří se další nová zóna. Předchozí zóna je označena tmavomodře. Nová zóna se zvýrazní jasnou modří.

5.1.2 Volba zón



- Klikněte na  a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder (↪ Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).

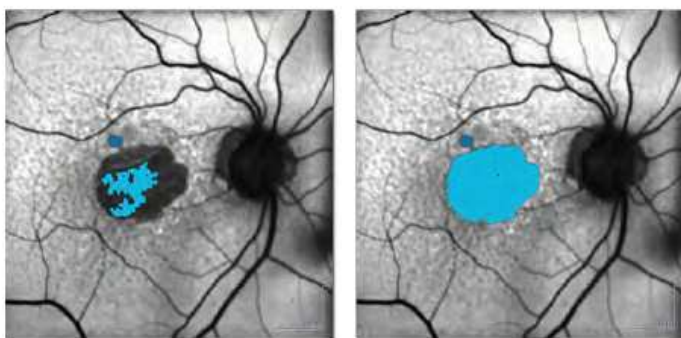



➤ Klikněte na sledovanou zónu na pracovním snímku nebo na seznamu výsledků.







Vybraná zóna se zvýrazní jasnou modří. Všechny ostatní zóny se zvýrazní tmavomodře. Výchozí pixel se značí malým černým křížem v zóně.

5.1.3 Nastavení stupně růstu

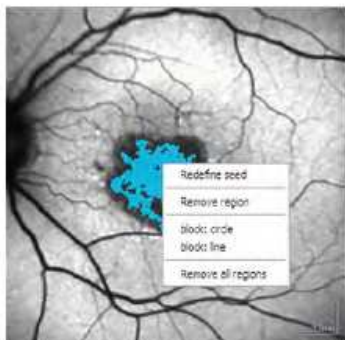
- Klikněte na  a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder ( Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).




- Přidejte novou zónu ( Kapitola 5.1.1 “Přidávání nových zón”, str. 34).
- Otáčením kolečka myši nastavte stupeň růstu.
Zóna se zvětší.
- Alternativně můžete stupeň růstu nastavit níže uvedenými klávesami:

Klávesa	Funkce
	+1 %
	-1 %
	+5 %
	-5 %
	0 %
	100 %

5.1.4 Odstraňování zón




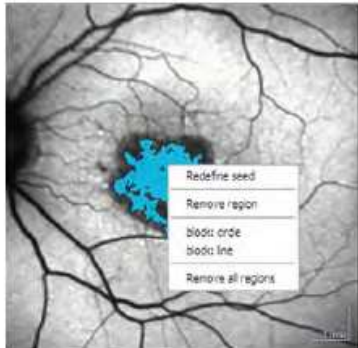
Odstranit lze buď jednu, nebo všechny zóny. Tyto funkce jsou k dispozici pouze v případě, kdy se kurzor myši nachází nad danou zónou.

- Klikněte na  a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder (↵ Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).
- Klikněte na pracovní snímek pravým tlačítkem myši.
Otevře se kontextové menu.
- Chcete-li odstranit jednu zónu, zvolte “*Remove Region*”.
Zóna se odstraní.
- Chcete-li odstranit všechny zóny, zvolte “*Remove all Regions*”.
Odstraní se všechny zóny.

5.1.5 Předefinování výchozího pixelu

Tato funkce je k dispozici pouze v případě, kdy se kurzor myši nachází nad danou zónou.


- Klikněte na  a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder (↵ Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).
- Přidejte novou zónu (↵ Kapitola 5.1.1 “Přidávání nových zón”, str. 34).

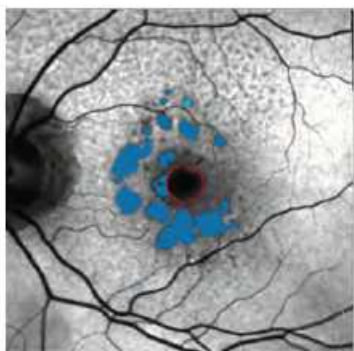


- Najed'te kurzorem myši na bod, kde se bude nacházet nový výchozí pixel.
- Klikněte na pracovní snímek pravým tlačítkem myši.
Otevře se kontextové menu.
- Zvolte “*Redefine seed*”.
Pozice kurzoru myši se uloží jako nový výchozí pixel. Všechny závislé proměnné se přepočítají. Tvar zóny se může měnit.

5.1.6 Definice hraničního kruhu

Prorůstání zón do určitých oblastí je možné zamezit ručním nastavením omezovacích prvků. Funkce *“block: circle”* definuje coby hraniční mez kruh.

- Klikněte na  a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder (☞ Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).
- Přidejte novou zónu (☞ Kapitola 5.1.1 “Přidávání nových zón”, str. 34).




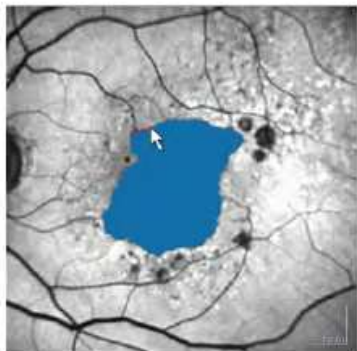
- Klikněte na pracovní snímek pravým tlačítkem myši. Otevře se kontextové menu.
- Zvolte *“block: circle”*.
- Klikněte na polohu, kde se bude nacházet oblouk kruhu.
- Klikněte na polohu, kde se bude nacházet střed kruhu. Vykreslí se hraniční kruh.

Mezní prvky je na autofluorescenčním snímku pořízeném modrým laserem BluePeak možné přesunout na jiné místo přetahovací metodou drag-and-drop.

5.1.7 Definice hraničních čar

Prorůstání zón do určitých oblastí je možné zamezit ručním nastavením omezovacích prvků. Funkce *“block: line”* definuje coby hraniční mez čáru.

- Klikněte na  a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder (↪ Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).






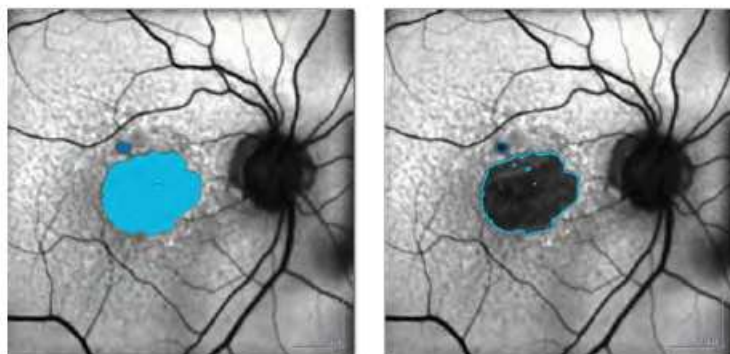
- Přidejte novou zónu (↪ Kapitola 5.1.1 “Přidávání nových zón”, str. 34).
- Najedzte kurzorem myši na bod, kde se bude nacházet počátek hraniční čáry.
- Klikněte na pracovní snímek pravým tlačítkem myši.
Otevře se kontextové menu.
- Zvolte *“block: line”*.
- Klikněte na bod, kde se bude nacházet konec hraniční čáry.
Vykreslí se hraniční čára.

Mezní prvky je na autofluorescenčním snímku pořízeném modrým laserem BluePeak možné přesunout na jiné místo přetahovací metodou drag-and-drop.


5.1.8 Přepínání náhledu oblasti

Tato funkce umožňuje prověřit spodní morfologii pracovního snímku. Tato morfologie je běžně překryta zónami nad ní.

- Klikněte na  a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder ( Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).
- Přidejte novou zónu ( Kapitola 5.1.1 “Přidávání nových zón”, str. 34).





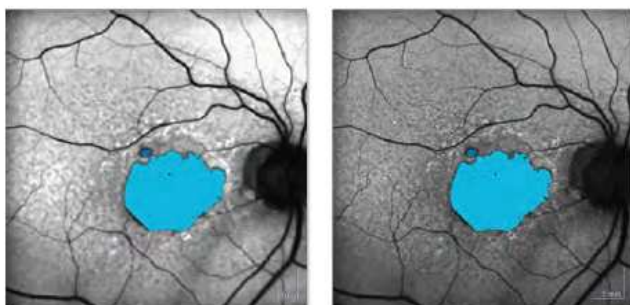
Obr. 33: Plná zóna a obrys zóny

- Stiskněte a přidržte  (Ctrl) .
U identifikovaných zón se zobrazí obrys.

5.1.9 Zobrazení srovnávacího snímku jako snímku pracovního

Tato funkce umožňuje srovnání zón pracovního snímku se srovnávacím snímkem a kontrolu morfologické charakteristiky.

- Klikněte na  a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder (↵ Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).
- Přidejte novou zónu (↵ Kapitola 5.1.1 “Přidávání nových zón”, str. 34).
- Stiskněte a přidržte .




Obr. 34: Pracovní snímek a původní snímek

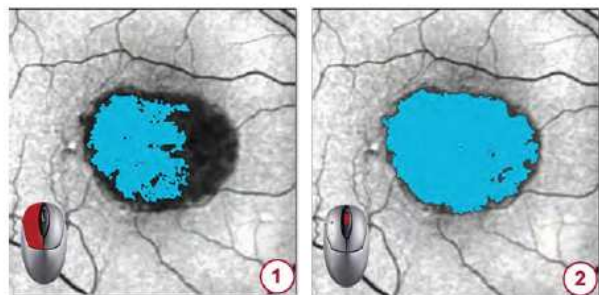
Srovnávací snímek se zobrazí jako snímek pracovní.

- Uvolněte .

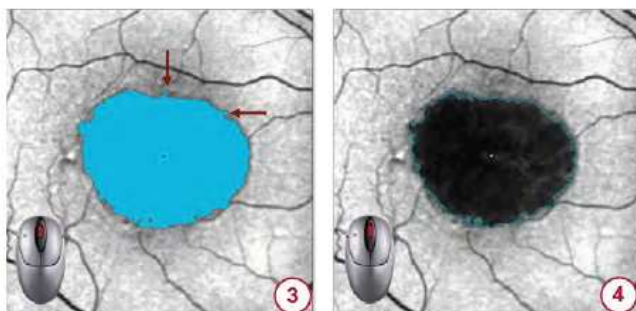
Opět se zobrazí pracovní snímek.

5.2 Měření atrofických oblastí

- Klikněte na  a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder (↵ Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).



- Dvakrát klikněte na sledovanou oblast na pracovním snímku a definujte zónu ①.
- Otáčením kolečka myši postupně zvyšte stupeň růstu ②.
Zóna se zvětší.



- Otáčením kolečka myši zvyšujete stupeň růstu, dokud zóna nepřesáhne jasně vyznačenou atrofickou oblast. Zóna se může rozrůst do krevních cév, jiných atrofických nebo neatrofických oblastí **3**.
- Otáčením kolečka myši snižujete stupeň růstu tak, aby zóna byla stále v jasně vyznačené atrofické oblasti.
- Obrys zóny si můžete prohlédnout po stisknutí **Ctrl** **4**.
- Ověřte hranici atrofie.

Nejllepších výsledků dosáhnete, když bude obrys shodný s atrofickou zónou.

UPOZORNĚNÍ!

Zóna se možná nebude dotýkat hranice snímku



V následné sekvenci nemusí být v důsledku posunutí zóna viditelná celá. Vždy zkontrolujte, zda se zóna nedotýká hranice snímku.

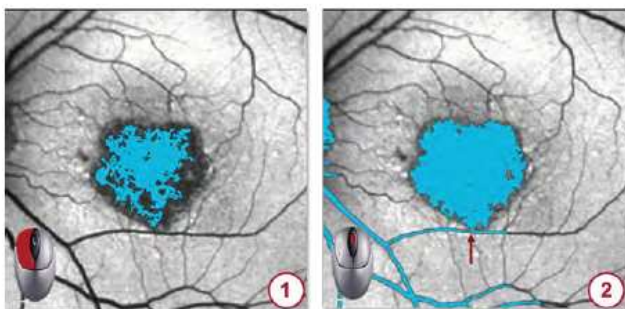
Pokud se zóna dotýká hranice snímku:




- Nepoužívejte tento snímek pro analýzu změn.
- Vyřadte tento snímek z analýzy změn.
- Opakujte vyšetření.

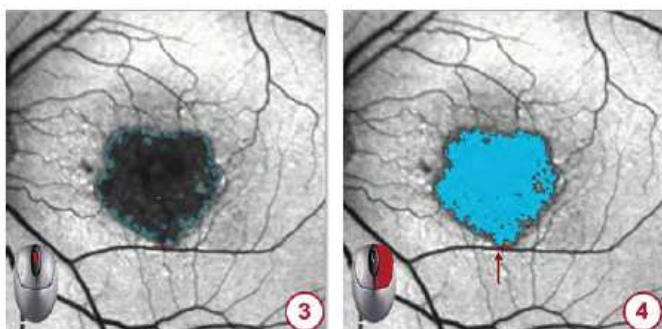
5.3 Vyřazení krevních cév ze zón



Krevní cévy mají na autofluorescenčních snímcích pořízených modrým laserem BluePeak signál nízké intenzity. Proto mohou zóny prorůst až do krevních cév. Nastavte omezení tak, aby zóny nemohly prorůstat do cév.

- Klikněte na  a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder ( Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).



- Dvakrát klikněte na sledovanou oblast na pracovním snímku a definujte zónu .
- Otáčením kolečka myši postupně zvýšte stupeň růstu. Zóna se zvětší.
- Otáčením kolečka myši postupně zvýšte stupeň růstu až do míry, kdy začne zóna prorůstat do cév .
- Otáčením kolečka myši snižujte stupeň růstu tak, aby zóna byla stále v jasně vyznačené atrofické oblasti.
- Obrys zóny si můžete prohlédnout po stisknutí  (Ctrl).
- Najedte kurzorem myši na místo, kde zóna prorůstá do krevních cév.



- Otevřete kontextové menu a nadefinujte lineární meze  ( Kapitola 5.1.7 “Definice hraničních čar”, str. 39).

Růst zóny se na tomto místě zastaví. Čára se chová jako hranice .

- Otáčením kolečka myši postupně zvyšujte stupeň růstu a ověřte hranici.

➤ Změřte plochu této zóny (↪ Kapitola 5.2 “Měření atrofických oblastí”, str. 41).

5.4 Oddělování většího počtu zón

Obr. 35: Vzájemně sousedící víceohniskové atrofické léze

Geografická atrofie se může objevovat s vzájemně sousedícími víceohniskovými atrofickými lézemi. Užitečné může být sledovat každou lézi zvlášť s pomocí lineárních mezí.

Atrofické oblasti, které spolu sousedí, lze oddělit pomocí lineárních mezí (↪ Kapitola 9.3 “Omezení”, str. 66). Červená šipka na (obr. 35) vyznačuje hranici mezi zónami. Zóna se nemůže zvětšit za jasně vyznačené atrofické oblasti.

Při nastavování lineárních mezí se řiďte (↪ Kapitolou 5.1.7 “Definice hraničních čar”, str. 39) nebo (↪ Kapitolou 5.3 “Vyřazení krevních cév ze zón”, str. 43).

5.5 Definice ušetřených oblastí

Na normálních autofluorescenčních snímcích pořízených modrým laserem BluePeak se optický disk vždy zobrazí jako tmavá plocha. Autofluorescenční světlo očního pozadí je pohlcováno luteinem a zeaxantinem přítomným v neurosenzorické sítnici v optickém disku. Stíny kolem optického disku nebude možné si splést s geografickou atrofií optického disku.

Ušetření makuly

Obr. 36: Identifikace ušetření makuly pomocí infračervených snímků a autofluorescenčních snímků pořízených modrým laserem BluePeak

Geografická atrofie je charakterizována postupným vývojem a rozšiřováním atrofie RPE. Na počátku se v parafoveální oblasti retiny často objevují atrofické skvrny, které tvoří okolo optického disku atrofický prstenec a ponechávají optický disk nedotčený. Tento jev se nazývá ušetření makuly. Toto ušetření lze identifikovat pomocí autofluorescenčních snímků pořízených modrým laserem BluePeak a infračervených (IR) snímků.

Obr. 37: Kruhová omezení a ručně kreslená omezení
(↪ Kapitola 9.3.2 “Definice ručně kreslených hraničních mezí”, str. 67)

Předpokládáte-li ušetření makuly, nakreslete okolo optického disku hraniční mez, která zabrání jeho zahrnutí do atrofické zóny.


- Klikněte na a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder (↪ Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).
- Definujte hraniční kruh, který zabrání zahrnutí optického disku do zóny (↪ Kapitola 5.1.6 “Definice hraničního kruhu”, str. 38).

Okolní atrofii je možné změřit (↪ Kapitola 5.2 “Měření atrofických oblastí”, str. 41).

Peripapilární atrofie

V případě peripapilární atrofie nakreslete okolo hlavy zrakového nervu hraniční mez, která zabrání její zahrnutí do atrofické zóny.

Obr. 38: Ušetřená hlava zrakového nervu a lineární meze

- Klikněte na  a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder (↪ Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).
- Definujte hraniční kruh, který zabrání zahrnutí hlavy zrakového nervu do zóny (↪ Kapitola 5.1.6 “Definice hraničního kruhu”, str. 38).
Lze změnit okolní atrofii.
- Otáčením kolečka myši postupně zvyšujte stupeň růstu.
- Je-li třeba, nadefinujte další omezení.

V režimu Expert jsou k dispozici ručně kreslené meze a hraniční obrysové křivky. Další informace viz. (↪ Kapitola 9.3 “Omezení”, str. 66).

6 Zpracování následných sekvencí autofluorescenčních snímků pořízených modrým laserem BluePeak

6.1 Kopírování zón a omezení

Tato funkce umožňuje přesné předefinování zón a omezení u všech snímků následných sekvencí. Všechny definované zóny, odpovídající parametry a meze lze zkopírovat do dalších snímků následných sekvencí. Další snímek musí být součástí stejné následné sekvence. Snímek původně použitý k nadefinování zón se po dovršení procesu kopírování stane srovnávacím snímkem.

- Klikněte na a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder (↵ Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).

Zobrazí se záložka “*Define Regions*”.

- Přidejte nové zóny (↵ Kapitola 5.1.1 “Přidávání nových zón”, str. 34).
- Vyberte snímek, do kterého se nakopírují zóny z pracovního snímku.
- Klikněte na “*Copy Regions*”.

Zobrazí se okno “*Copy Regions*”.

- Zvolte kopírované parametry:
 - všechny zóny, výchozí pixely a parametry
 - všechna omezení
 - Přikopírování zón stiskněte nebo klikněte na “OK”.
- Zóny, parametry a omezení se nakopírují do pracovního snímku.

Parametry, které na jednom snímku přesně popisují zónu lze u dalších snímků poupravit tak, aby vyhovovaly atrofické oblasti. Upravte nastavení parametru “*Growth Power*” a přizpůsobte omezení.

Výchozí pixely nemusí být po zkopírování na stejném místě, protože souřadnice jsou specifické pro daný snímek.

6.2 Analýza změn

Výsledky všech měření jedné následné sekvence se zobrazí pod záložkou *“Change Analysis”*. Revidovat, porovnávat, analyzovat a exportovat lze všechny snímky.

6.2.1 Definice referenčních snímků

Volit lze i kombinace srovnávaných snímků. Referenční snímek je snímek, s nímž se srovnávají všechny ostatní snímky.

Návazný snímek je snímek, který se srovnává s referenčním snímkem. Toto srovnávání zahrnuje například kalkulaci mapy změn, viz. (↪ Kapitola *“Mapa změn”* str. 51) nebo kalkulaci rozdílů v definovaných zónách.

V horní řadě jsou zobrazeny nativní autofluorescenční snímky pořízené modrým laserem BluePeak. V dolní řadě se zobrazují stejné snímky včetně definovaných zón, viz. (↪ Kapitola 3.1.3 *“Záložka analýzy změn následných sekvencí”*, str. 32).

- Klikněte na a spusťte HEYEX.
 - Spusťte software RegionFinder (↪ Kapitola 2.4 *“Spuštění softwaru”*, str. 27).
- Zobrazí se záložka *“Define Regions”*.
- Klikněte na záložku *“Change Analysis”*.
 - Chcete-li zvolit referenční snímek, otevřete rozevírací seznam *“Reference Image”*.
 - Chcete-li zvolit návazný snímek, otevřete rozevírací seznam *“Follow-up Image”*.

6.2.2 Parametr analýzy

- Klikněte na a spusťte HEYEX.
 - Spusťte software RegionFinder (↪ Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).
- Zobrazí se záložka “*Define Regions*”.
- Přidejte novou zónu (↪ Kapitola 5.1.1 “Přidávání nových zón”, str. 34).
 - Klikněte na záložku “*Change Analysis*”.
 - Otevřete rozevírací seznam “*Analysis Parameter*” a zvolte jeden z následujících parametrů a možností zobrazení:
 - “*Total area*”
 - “*Change from reference*”
 - “*Change from previous exam*”
 - “*Rate of change*”
 - “*Change map*”
 - “*Progression movie*”

Schémata

Pro parametry "Total Area", "Change from Reference", "Change from previous Exam" a "Rate of Change" představuje vodorovná osa čas nebo vyšetření.

- Klikněte na a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder (↪ Kapitola 2.4 "Spuštění softwaru", str. 27).

Zobrazí se záložka "Define Regions".

- Přidejte novou zónu (↪ Kapitola 5.1.1 "Přidávání nových zón", str. 34).
- Klikněte na záložku "Change Analysis".

Obr. 39: Grafické schéma změny definované podle data nebo čísla vyšetření

- Chcete-li změnit vzhled schématu, zaškrtněte zaškrťovací okno "date" [datum] nebo "examination" [vyšetření].

Pro parametry "Total Area" 1, "Change from Reference" 2, "Change from Previous Exam" 3 představuje svislá osa oblast zón v mm. Pro parametr "Rate of Change" 4 představuje svislá osa rychlost růstu v mm²/rok. Červený trojúhelník představuje referenční snímek. Modré trojúhelníky představují návazné snímky.

Mapa změn

Volba zobrazení "Change Map" vypočítá a zobrazí rozdíly mezi referenčními a návaznými snímky. Nárůst velikosti zóny se zvýrazní oranžově. Pokles velikosti zóny se zvýrazní zeleně.

UPOZORNĚNÍ!

Nesprávné vyrovnání snímků během analýzy změn

U geografické atrofie mohou zelené oblasti znamenat chybné vyrovnání snímků. To může vést k nesprávným závěrům.

- Nepoužívejte k analýze snímky s chybným vyrovnáním.
- Vyřaďte snímky s chybným vyrovnáním z analýzy změn.

Video průběhu

Volba zobrazení "Progression Movie" vytvoří video obsahující veškeré autofluorescenční snímky pořízené modrým laserem BluePeak dané následné sekvence. Na tomto videu je zachycen vývoj atrofické oblasti. Jeden rok je tu zachycen ve čtyřech sekundách. Video průběhu pořizované déle než pět let proběhne za dobu 20 sekund. Video se pořizuje prolínáním (crossfadingem) jednotlivých snímků.

- Chcete-li spustit video, klikněte na .
- Chcete-li video pozastavit, klikněte na .
- Najedte posuvníkem na místo ve videu, kde je dotýčný snímek.

Další informace o exportování videí viz. (🔗 Kapitola 8.2 "Exportování videí průběhu", str. 59).

6.2.3 Analytické shrnutí

Všechny parametry vypočítané pod záložkou “*Change Analysis*” jsou uvedené v tabulce analytického shrnutí “*Analysis Summary*”.

K dispozici jsou následující parametry:

- Date (Datum)
- Number of Regions (Počet zón)
- Total Area [mm²] (Celková plocha [mm²])
- Change from Reference [mm²] (Změna oproti referenci [mm²])
- Change from Previous Exam [mm²] (Změna oproti předchozímu vyšetření [mm²])
- Change from Previous Exam [%] (Změna oproti předchozímu vyšetření [%])
- Rate of Change [mm²/year] (Rychlost změny [mm²/rok])

6.2.4 Vizualizace změn

K dispozici je funkce blikání Flicker, která slouží k vizualizaci změn mezi referenčními a návaznými snímky.

- Klikněte na a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder (↪ Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).

Zobrazí se záložka “*Define Regions*”.

- Klikněte na záložku “*Change Analysis*”.

- Klikněte na .

Referenční a návazné snímky blikají.

- Rychlost blikání změníte pomocí posuvníku.

7 Protokoly

7.1 Samostatný protokol o vyšetření

- 1 Typ protokolu
- 2 Data o pacientovi, diagnóza a poznámky
- 3 Srovnávací snímek
- 4 Detailní naměřené hodnoty
- 5 Celkový pohled na zónu
- 6 Vyšetřované oko
- 7 Pracovní snímek se zónami
- 8 Poznámky

7.2 Protokol o změnách

- 1 Typ protokolu
- 2 Data o pacientovi, diagnóza a poznámky
- 3 Základní vyšetření
- 4 První následné vyšetření
- 5 Druhé následné vyšetření
- 6 Vyšetřované oko
- 7 Poznámky

7.3 Protokol o trendech

- 1 Typ protokolu
- 2 Data o pacientovi, diagnóza a poznámky
- 3 Celková plocha
- 4 Změna v ploše oproti referenci
- 5 Rychlost změny
- 6 Vyšetřované oko
- 7 Datum vyšetření
- 8 Základní a návazné autofluorescenční snímky pořízené modrým laserem BluePeak
- 9 Autofluorescenční snímky pořízené modrým laserem BluePeak a základní snímky softwaru RegionFinder
- 10 Základní a návazné snímky softwaru RegionFinder
- 11 Poznámky

7.4 Tisk protokolů

Samostatný protokol o vyšetření

- Klikněte na a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder (↪ Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).

- V záložce “Define Regions” klikněte na .

Otevře se okno “Print Spectralis Report”. Předběžně je zvolen samostatný protokol o vyšetření “Single Exam Report”.

- Zvolte možnosti tisku a klikněte na .

Vytiskne se protokol.

Protokol o změnách a trendech

- Klikněte na a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder (↪ Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).

- V záložce “Change Analysis” klikněte na .

Zobrazí se dialogové okno “Print Spectralis Report”.

- Zvolte “RegionFinder Change Report” nebo “RegionFinder Trend Report” .
- Pokud zvolíte “RegionFinder Trend Report”, je nutné nadefinovat podle času nebo podle vyšetření osu x.
- Zvolte možnosti tisku a klikněte na .

Vytiskne se protokol.

Bližší informace o tisku protokolů naleznete v uživatelské příručce SPECTRALIS.

8 Exportování dat a videí

8.1 Exportování dat

Data analytického souhrnu lze exportovat do souboru formátu .CSV. Tento soubor je možné otevřít v aplikaci Microsoft Excel, v kterémkoliv tabulkovém procesoru nebo v libovolném editoru.

- Klikněte na a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder (↪ Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).
- Klikněte na záložku “*Change Analysis*”.

- Klikněte na “*Export data*”.

Zobrazí se dialogové okno “*Open*”.

- Zvolte místo uložení a klikněte na “*OK*”.

Vytvoří se soubor formátu .CSV. Zobrazí se dialogové okno “*Query...*”.

- Pokud si nepřejete, aby se dialogové okno “*Query...*” dále zobrazovalo, zaškrtněte zaškrťovací okénko “*Don't ask me again*”.

- Klikněte na “OK” a otevřete soubor.

Vytvořený soubor se otevře v aplikaci Microsoft Excel.

8.2 Exportování videí průběhu

- Klikněte na a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder (↳ Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).
- Klikněte na záložku “*Change Analysis*”.

- V rozevíracím seznamu “*Analysing Parameter*” zvolte “*Progression Movie*”.

- Klikněte na .

Zobrazí se dialogové okno “Save as”.

- Zvolte místo uložení a název souboru.

- Klikněte na "OK".

Video průběhu se exportuje jako soubor formátu .AVI a lze si je prohlédnout v externím přehrávači videí.

9 Režim Expert

9.1 Aktivace režimu Expert

➤ Pokud je software RegionFinder otevřený, zavřete jej.

➤ V okně k prohlížení snímků zvolte *“Setup \ Options”*.

Zobrazí se dialogové okno *“Options”*.

➤ Klikněte na záložku *“Plug Ins”*.

➤ Zvolte *“HSFRegFinder”* a klikněte na *“Setup...”*.

Obr. 40: Základní funkcionalita 1 a rozšířené funkcionalita 2 režimu Expert

Zobrazí se dialogové okno *“Application Mode”*.

➤ Zaškrtnutím zaškrtačacího okénka *“Expert Mode”* zobrazíte všechny dostupné doplňující parametry 1.

➤ Chcete-li rozšířit základní funkcionalitu 2, zaškrtněte jedno ze zaškrtačacích okének *“Show Image Parameter”*, *“Enable Additional Constraints”* a *“Enable Perilesional Pattern”*.

➤ Chcete-li používat všechny funkce nabízené režimem Expert, zaškrtněte všechna okénka.

➤ Ve stati *“Minimální velikost příslušné zóny”* se minimální velikost příslušné zóny zadává v mm².

Zóny, které nedosahují této velikosti, se neuloží, nevytisknou ani nezkopírují.

- Klikněte na “*Query list*”.

Dotazy dříve zablokované volbou “*Don't ask me again.*” lze znovu zaktivovat.

- Dialogové okno “*Application Mode*” zavřete kliknutím na “*OK*”.
- Dialogové okno “*Options*” zavřete kliknutím na “*OK*”.
- Spustíte software RegionFinder (↪ Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).

Nyní se zobrazí grafické uživatelské rozhraní režimu Expert.

Ve stati “*Výsledky*” se zobrazí následující parametry:

- “*ID*”
- “*Size*” (Velikost) [mm²]
- “*Seed*” výchozí pixel se specifickými souřadnicemi snímku
- “*Parameter*” v pořadí stupeň růstu (growth power), limit růstu (growth limit), min. velikost cévy (vessel min), max. velikost cévy (vessel max), redukční poměr (strap ratio)

9.2 Parametry režimu Expert

V záložce “*Define Regions*” je k dispozici volba “*Toolbox*”.

Jestliže je zvolená zóna, jsou posuvníky parametrů zóny a detekce cévy aktivní. Tyto parametry se vztahují na zvolenou zónu a také ji ovlivňují.

9.2.1 Parametry zón

Následující parametry jsou dostupné pod záložkou “*Region parameter*”:

- “*Growth power*”: nastavuje toleranci algoritmu komprese ve stupních šedi
- “*Growth limit*”: nastavuje mez oblasti růstu v % velikosti snímku

➤ Klikněte na a spusťte HEYEX.

➤ Spusťte software RegionFinder (↪ Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).

➤ Klikněte na záložku “*Region parameter*” na nástrojové liště.

➤ Klikněte na zónu na pracovním snímku.

➤ Nastavte posuvníky parametru “*growth power*” nebo “*growth limit*”.

9.2.2 Detekce cévy

Aby bylo možné oddělit krevní cévy od atrofických oblastí, lze nastavit minimální a maximální velikost cév zaznamenaných softwarem RegionFinder. Jako alternativu lze použít překryvné segmenty jako například hraniční čáry nebo hraniční kruhy.

Následující parametry jsou dostupné pod záložkou “*Vessel detection*”:

- “*Vessel min size*”: nastavuje minimální průměr krevních cév, který bude rozeznáván softwarem RegionFinder
- “*Vessel max size*”: nastavuje maximální průměr krevních cév, který bude rozeznáván softwarem RegionFinder
- “*Strap ratio*”: nastavuje míru vyřazení krevních cév ve zvolené zóně

K dosažení těch nejlepších výsledků při vyřazování krevních cév, musí být parametr "Vessel max size" větší než parametr "Vessel min size" a parametr "Strap ratio" musí být větší než nula.

- Klikněte na a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder (🔗 Kapitola 2.4 "Spuštění softwaru", str. 27).

- Klikněte na záložku "Vessel Detection" na nástrojové liště.
- Klikněte na zónu na pracovním snímku.
- Chcete-li nastavit minimální velikost zaznamenávaných cév, nastavte posuvník "Vessel min size".
- Chcete-li nastavit maximální velikost zaznamenávaných cév, nastavte posuvník "Vessel max size".
- Chcete-li vyřadit cévy z vybrané zóny, nastavte posuvník "Strap Ratio".
- Chcete-li přezkoušet nastavení, zvýšujte otáčením kolečka myši postupně stupeň růstu na zvoleném snímku.

9.2.3 Zlepšení osvětlení a vyhlazení

Je-li kvalita snímku ovlivněna nerovnoměrným osvětlením, je možné osvětlení snímku zlepšit.

Následující parametry jsou dostupné pod záložkou "Image parameter":

- "Shadow correction": nastavuje osvětlení na snímku
- "Smoothing": nastavuje vyhlazení snímku

Lepší osvětlení snímku snižuje ostrost snímku.

Obr. 41: Snímek před a po korekci stínu a vyhlazení

Korekce stínu

- Klikněte na a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder (↵ Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).
- Klikněte na záložku “*Image Parameters*” na nástrojové liště.
- Chcete-li zdokonalit osvětlení, nastavte posuvník “*Shadow Correction*”.

Vyhlazení

- Klikněte na záložku “*Image Parameters*” na nástrojové liště.
- Chcete-li zlepšit vyhlazení snímku, nastavte posuvník “*Smoothen*”.

9.2.4 Perilesionální vzory

Software RegionFinder neumí rozlišovat, které jsou k dispozici perilesionální vzory. O tom, který perilesionální vzor se bude používat, plně rozhoduje lékař.

Parametr “*Increased AF pattern*” je k dispozici pod záložkou “*Perilesional pattern*”. Nastavte tento parametr tak, aby definoval perilesionální vzor, který obklopuje zónu. Chcete-li vybrat ideální vzor, nahlédněte do publikace Holz et. al. Progression of Geographic Atrophy and Impact of Autofluorescence Patterns in Age-related Macular Degeneration. Am J Ophthalm 2007; 143:463-472.

K dispozici jsou následující vzory:

- Bez výchozího pixelu (Unseeded)
- Bez geografické atrofie (No geographic atrophy)
- Bez hypofluorescence (No hypofluorescence)
- Ohniskový (Focal)
- Neohraničený: retikulární (Diffuse: reticular)
- Neohraničený: větvící se (Diffuse: branching)

- Neohraničený: jemnozrný (Diffuse: fine granular)
- Neohraničený: s terčíky (Diffuse: with spots)
- Neohraničený: stékající voda (Diffuse: trickling)
- S páskou (Banded)
- Skvrnitý (Patchy)

9.3 Omezení

9.3.1 Definice hraničního obrysu

Prorůstání zón do určitých oblastí je možné zamezit ručním nastavením omezovacích prvků. Funkce *“block: contour”* definuje obrys jako hraniční mez.

- Klikněte na a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder (📖 Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).
- Přidejte novou zónu (📖 Kapitola 5.1.1 “Přidávání nových zón”, str. 34).

- Klikněte na pracovní snímek pravým tlačítkem myši.

Otevře se kontextové menu.

- Zvolte *“block: contour”*.
- Kliknutím na řadu terčků vytvořte hranici okolo oblasti, která bude blokována.

Vykreslí se hraniční obrys.

- Chcete-li hraniční obrys uložit, klikněte pravým tlačítkem myši na zónu a klikněte na *“accept contour”*.

Mezní prvky je na autofluorescenčním snímku pořízeném modrým laserem BluePeak možné přesunout na jiné místo přetahovací metodou drag-and-drop.

9.3.2 Definice ručně kreslených hraničních mezí

Prorůstání zón do určitých oblastí je možné zamezit ručním nastavením omezovacích prvků. Funkce *“block: free hand”* definuje ručně kreslenou hraniční mez.

- Klikněte na a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder (🔗 Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).
- Přidejte novou zónu (🔗 Kapitola 5.1.1 “Přidávání nových zón”, str. 34).

- Klikněte na pracovní snímek pravým tlačítkem myši.

Otevře se kontextové menu.

- Zvolte *“block: free hand”*.
- Stiskněte a podržte tlačítko myši.
- Nakreslete hraniční mez a po skončení kresby uvolněte tlačítko myši.

Tím máte nastavenou ručně kreslenou hraniční mez.

Mezní prvky je na autofluorescenčním snímku pořízeném modrým laserem BluePeak možné přesunout na jiné místo přetahovací metodou drag-and-drop.

9.4 Kopírování zón, omezení a parametrů Expert

Tato funkce umožňuje přesné předefinování zón, omezení, parametrů snímku perilesionálního vzoru u všech snímků následné sekvence. Po procesu kopírování se snímek s původně definovanými zónami stane snímkem srovnávacím.

- Klikněte na a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder (🔗 Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).

Zobrazí se záložka *“Define Regions”*.

- Přidejte nové zóny (🔗 Kapitola 5.1.1 “Přidávání nových zón”, str. 34).
- Zvolte pracovní snímek, na který budou kopírovány zóny.

Ujistěte se, zda je zvoleno tlačítko *“Previous”* nad srovnávacím snímkem.

- Klikněte na “Copy Regions”.

Zobrazí se okno “Copy Regions”.

- Zvolte parametry, které se budou kopírovat na pracovní snímek:
 - všechny zóny, výchozí pixely a parametry
 - všechna omezení
 - korekce stínu a hodnoty vyhlazení
 - perilesionální vzor
- Potvrďte kliknutím na “OK”.

Zóny, parametry a omezení se nakopírují do pracovního snímku.

9.5 Exportování zón

- Klikněte na a spusťte HEYEX.
- Spusťte software RegionFinder (🔗 Kapitola 2.4 “Spuštění softwaru”, str. 27).
- Přidejte novou zónu (🔗 Kapitola 5.1.1 “Přidávání nových zón”, str. 34).

- Klikněte na pracovní snímek pravým tlačítkem myši.

Otevře se kontextové menu.

- Zvolte “export regions...”.

Zobrazí se dialogové okno “Save as”.

- Zvolte místo uložení a název souboru.
- Potvrďte kliknutím na "Save".

Vyexportují se dva snímky. Prvním snímkem je autofluorescenční snímek pořízený modrým laserem BluePeak bez zóny. Druhý snímek obsahuje pouze zónu.

9.6 Samostatný protokol o vyšetření

V režimu Expert jsou všechny typy protokolů k dispozici podle popisu v (☞ Kapitole 7.4 "Tisk protokolů", str. 57). Samostatný protokol o vyšetření (Single Exam Report) je detailnější nežli protokol ve standardním režimu. Zde jsou k dispozici všechny parametry.

Obr. 42: Samostatný protokol o vyšetření v režimu Expert

Bližší informace o tisku protokolů naleznete v (☞ Kapitole 7.4 "Tisk protokolů", str. 57).

10 Příklady zkoušek

V balíčku softwaru RegionFinder je řada příkladů klinických zkoušek. Jde o příklady, které ukazují, jak lze provádět měření. Všechny příklady zkoušek byly provedeny ve Středisku čtení GRADE na Univerzitní oční klinice Bonn v Bonnu v Německu. Číselné výsledky pro atrofickou oblast představují aritmetický průměr dvou nezávislých čtenářů.

10.1 Příklad zkoušky 1

Datum vyšetření	Oko	Výsledky [mm ²]	Oko	Výsledky [mm ²]
21. května 2008	OD	6.662	OS	5.806
10. listopadu 2008	OD	7.076	OS	6.078
18. května 2009	OD	7.345	OS	6.787
22. září 2009	OD	7.617	OS	7.433

Obr. 43: Výsledky čtení, 21. května 2008, OD

Obr. 44: Výsledky čtení, 21. května 2008, OS

Obr. 45: Výsledky čtení, 22. září 2009, OD

Obr. 46: Výsledky čtení, 22. září 2009, OS

10.2 Příklad zkoušky 2

Datum vyšetření	Okó	Výsledky [mm ²]
8. května 2006	OD	2.443
13. září 2007	OD	3.605
27. listopadu 2008	OD	4.603

Obr. 47: Výsledky čtení, 8. května 2006, OD

Obr. 48: Výsledky čtení, 13. září 2007, OD

Obr. 49: Výsledky čtení, 27. listopadu 2008, OD

10.3 Příklad zkoušky 3

Datum vyšetření	Oko	Výsledky [mm ²]
5. prosinec 2007	OS	3.271
3. prosinec 2008	OS	3.557
18. srpen 2009	OS	3.856

Obr. 50: Výsledky čtení, 5. prosince 2007, OS

Obr. 51: Výsledky čtení, 3. prosince 2008, OS

Obr. 52: Výsledky čtení, 18. srpna 2009, OS

10.4 Příklad zkoušky 4

Datum vyšetření	Okó	Výsledky [mm²]
6. května 2009	OS	5.504

Obr. 53: Výsledky čtení, 6. května 2009, OS

10.5 Příklad zkoušky 5

Datum vyšetření	Oko	Výsledky [mm ²]	Oko	Výsledky [mm ²]
25. únor 2008	OD	11.982	OS	10.150
29. říjen 2008	OD	17.144	OS	15.370
26. únor 2009	OD	19.183	OS	16.805
3. září 2009	OD	21.964	OS	20.087

Obr. 54: Výsledky čtení, 25. února 2008, OD

Obr. 55: Výsledky čtení, 25. února 2008, OS

Obr. 56: Výsledky čtení, 03. září 2009, OD

Obr. 57: Výsledky čtení, 3. září 2009, OS

11 Rejstřík

G

Grafické uživatelské rozhraní

Analýza změn v následné sekvenci.....	32
Definice zón v následné sekvenci.....	31
Jednotlivé autofluorescenční snímky pořízené modrým laserem BluePeak.....	30

O

Omezení

Hraniční kruhy.....	38
Hraniční obrys.....	66
Hraniční čáry.....	39
Kopírování omezení.....	47
Ručně kreslená mez.....	67

P

Protokoly

Protokol o změnách.....	55
Samostatný protokol o vyšetření.....	54
Samostatný protokol o vyšetření v režimu Expert....	70
Protokol o trendech.....	56

R

Režim Expert

Aktivace.....	61
Parametry snímků.....	64
Perilesionální vzor.....	65
Parametry zón.....	63
Nástrojová lišta.....	63
Detekce cévy.....	63

T

Tisk

Protokoly o změnách a trendech.....	57
Samostatné protokoly o vyšetření.....	57

Typ snímku

Základní snímek.....	8
Srovnávací snímek.....	8
Návazný snímek.....	8
Referenční snímek.....	8
Pracovní snímek.....	8

U

USB zařízení.....	26
-------------------	----

Ušetřené oblasti

Ušetření makuly.....	45
Peripapilární atrofie.....	46

V

Videa

Tvorba.....	51
Exportování.....	59

Z

Zabezpečovací zařízení pro software.....	26
--	----

Zóny

Přidávání nových zón.....	34
Kopírování zóny.....	47
Měření.....	41
Větší počet.....	44
Odstraňování zón.....	36
Volba zón.....	34

