

NOWOŚĆ

**Eye Tracking
w czasie
rzeczywistym**

REVO FC
OCT | Fundus Camera



OPTOPOL
technology

Nowy standard OCT – pełna funkcjonalność w jednym urządzeniu

Seria REVO po raz kolejny ustanawia nowy standard OCT poprzez połączenie funkcjonalności kilku urządzeń, oferując kompletny zestaw badań gałki ocznej, od rogówki po siatkówkę, w jednym, kompaktowym urządzeniu. Nowe REVO FC umożliwia wykonywanie pomiarów i kwantyfikacji oraz monitorowanie zmian chorobowych zarówno przedniego, jak i tylnego odcinka, włącznie z pomiarami długości osiowej gałki ocznej.

Badanie OCT nigdy nie było prostsze

W celu wykonania badań obojga oczu, poproś pacjenta o oparcie brody i czoła oraz naciśnij START. Revo FC przeprowadzi pacjenta przez procedurę badania przy użyciu komunikatów głosowych w języku polskim, redukując tym samym czas badania i poprawiając komfort pacjenta.

Dostosowany do każdego gabinetu

Niewielkie rozmiary i ergonomia systemu, a także prostota połączenia za pośrednictwem jednego przewodu, gwarantują bezproblemową instalację REVO FC nawet w najmniejszych gabinetach. Dzięki szerokiemu wachlarzowi narzędzi analitycznych, urządzenie znajduje zastosowanie zarówno w badaniach przesiewowych, jak i w zaawansowanej diagnostyce układu widzenia.

REVO FC łączy w sobie funkcje kilku urządzeń:

- kolorowa funduskamera;
- urządzenie do jednoczesnego wykonywania badań OCT i zdjęć dna oka;
- wysokiej jakości urządzenie OCT/OCT-A z funkcją eye-tracking'u;
- urządzenie do biometrii i topografii rogówki.

Jednoczesne wykorzystanie wysokiej jakości obrazów OCT siatkówki i kolorowych zdjęć dna oka znacząco poszerza uniwersalność urządzenia, podnosi pewność diagnostyczną oraz skraca i upraszcza procedurę przeprowadzania badań.

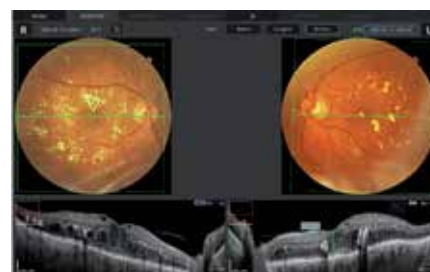


REVO FC to unikalne urządzenie wyposażone w kamerę typu non-mydriatic o rozdzielczości 12,3 Mpix, umożliwiającą wykonywanie wysokiej jakości zdjęć. REVO FC jest w pełni zautomatyzowane, łatwe i bezpieczne w użytkowaniu.

- Zaawansowany układ optyczny zapewnia obrazowanie wysokiej rozdzielczości o szerokości 45°.
- Nowa funkcja „linking” umożliwia przypisywanie pojedynczego zdjęcia funduszu do wielu badań OCT, bez potrzeby wielokrotnego wykonywania zdjęcia.
- Proste w obsłudze narzędzia obróbki obrazu (RGB, jasność, kontrast, gamma, ostrość oraz filtry) zapewniają doskonały obraz siatkówki.
- Dostępne tryby wyświetlania umożliwiają analizę wyniku w widoku pojedynczym lub obojga oczu oraz analizę progresji wyników.

OCT z funduskamerą

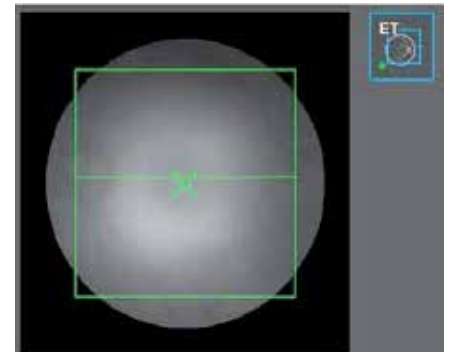
Połączenie pełnej funkcjonalności OCT z modulem kolorowej funduskamery w kompaktowym urządzeniu all-in-one umożliwia jednoczesne wykonywanie wysokiej jakości skanów OCT z użyciem sprzętowego „trackingu” oraz szczegółowych zdjęć dna oka. Pozwala to lepiej i szybciej diagnozować pacjentów i równocześnie ogranicza przestrzeń zajmowaną w gabinecie. Nadal dostępna jest także funkcja iTracking, ułatwiająca wykonywanie badań pacjentów z trudnościami utrzymania fiksacji.





AccuTrack™ - Eyetracking w czasie rzeczywistym

Nowością w REVO FC jest funkcja sprzętowej kompensacji mrugnięć oraz niekontrolowanych ruchów gałki ocznej w czasie rzeczywistym podczas wykonywania skanu OCT.



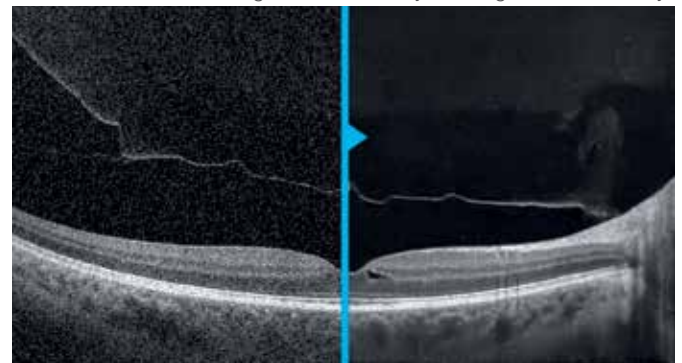
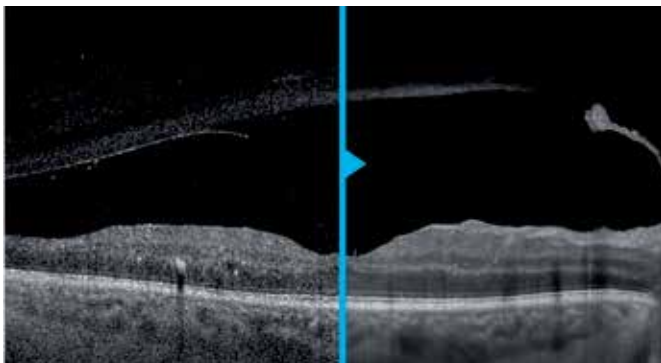
DN



Funkcja AI Denoise

Zaawansowany algorytm funkcji „odszumiania” odfiltruje szum z pojedynczego tomogramu w celu zapewnienia najwyższej jakości obrazu, porównywalnej z tomogramem uśrednionym po wielokrotnym skanowaniu, skracając czas oczekiwania na tomogram „odszumiony”.

Tomogram standardowy / Tomogram „odszumiony”



TRYB FULL RANGE

Obrazowanie siatkówki New Extended Depth™, oparte na naszej technologii Full Range, oferuje zwiększoną głębokość skanowania, umożliwiającą diagnozowanie trudnych przypadków, w tym pacjentów z wysoką krótkowzrocznością.



*Zdjęcia dzięki uprzejmości dr Bartosza L. Sikorskiego



FUNDUSKAMERA

REVO FC to unikalne urządzenie wyposażone w nowoczesną kamerę wysokiej rozdzielczości 12,3 Mpix.

Wykonywanie zdjęć możliwe jest już przy średnicy źrenicy wynoszącej zaledwie 3,3 mm, a minimalny rozmiar źrenicy w badaniach OCT to 2,4 mm.

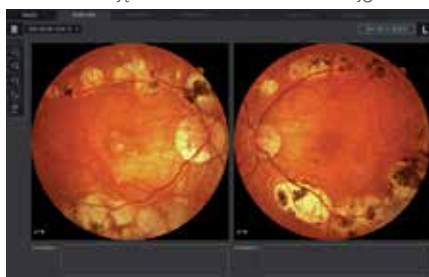
Proste w obsłudze narzędzia obróbki obrazu umożliwiają uzyskanie doskonałego obrazu siatkówki.

Różne tryby wyświetlania zdjęć umożliwiają analizę wyniku w widoku pojedynczym, obojga oczu oraz analizę progresji wyników.

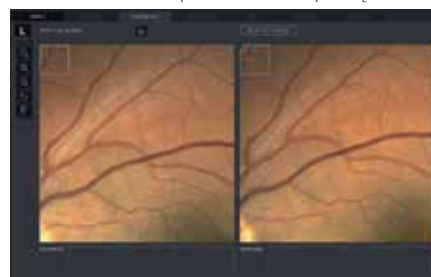
Nowa funkcja „linking” umożliwia przypisywanie pojedynczego zdjęcia fundusu do wielu badań OCT, bez potrzeby wielokrotnego wykonywania zdjęcia.



Zdjęcie dna oka – widok obojga oczu



Widok porównania w powiększeniu



Auto Flash

Funkcja Auto Flash automatycznie kontroluje siłę błysku i wzmocnienie obrazu na podstawie podglądu IR, zapewniając doskonałą jakość zdjęcia, niezależnie od rozmiaru źrenicy i barwy tęczówki. Eliminuje to konieczność powtórnego wykonywania zdjęcia z powodu nieoptymalnych ustawień funduskamery.

Tryb jakości zdjęcia

Regulując poziom błysku użytkownik ma możliwość dostosowania szczegółowości obrazu do bieżącego zadania – wykonania zdjęcia przesiewowego lub szczegółowej fotografii. Dzięki temu w wielu przypadkach czas badania oraz miodza zostaną znaczenie zredukowane, skutkując poprawą komfortu pacjenta.

Tryb przesiewowego badania fundusu

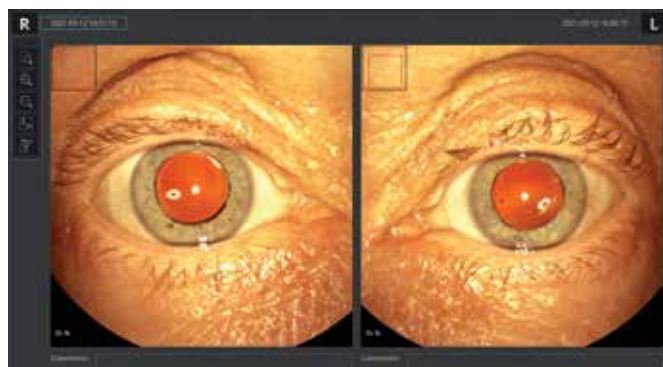
Aby umożliwić wykonanie badania przesiewowego w trybie non-mydriatic, urządzenie dysponuje trzema poziomami siły błysku. Zastosowanie trybu niskiej intensywności błysku pozwala wykonać zdjęcia obojga oczu w czasie poniżej 25 sekund.



Tryb zdjęcia przedniego odcinka

REVO FC posiada nowy tryb umożliwiający wykonanie kolorowego zdjęcia przedniego odcinka oka w celu prezentacji obrazu rogówki, powiek oraz twardówki.

Przedni odcinek obu oczu





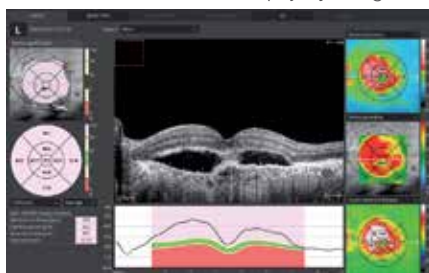
SIATKÓWKA

Pojedyncze badanie w trybie 3D umożliwia analizę siatkówki i komórek zwojowych. Oprogramowanie automatycznie rozpoznaje 8 warstw siatkówki, dzięki czemu możliwe jest precyzyjne diagnozowanie i oznaczanie położenia zmian chorobowych. Różnorodność analiz i metod prezentacji wyników pozwala na dopasowanie programu do własnych potrzeb.

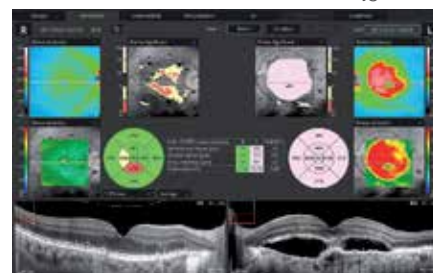
PROGRESJA

Tomograf REVO dzięki dużej gęstości skanowania i dobremu rozpoznaniu struktury naczyń krwionośnych umożliwia porównanie aktualnych badań z wcześniejszymi. Operator może analizować zmiany w morfologii, różnice w mapach grubości oraz trendy w progresji.

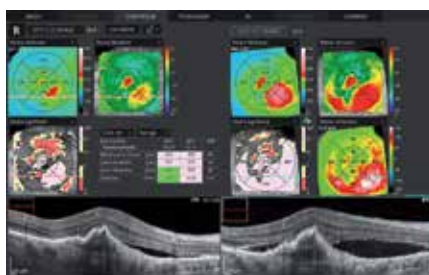
Widok pojedynczego oka



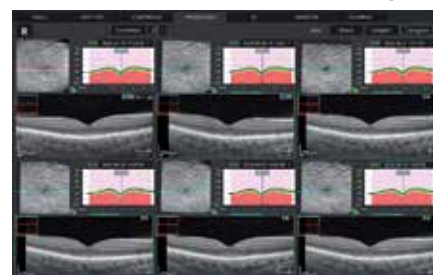
Widok dwojga oczu



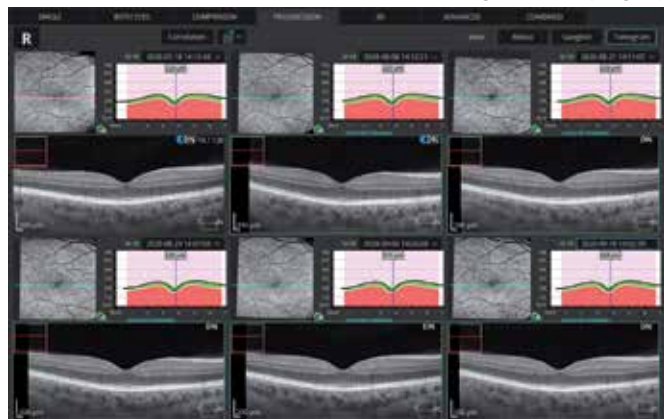
Porównanie



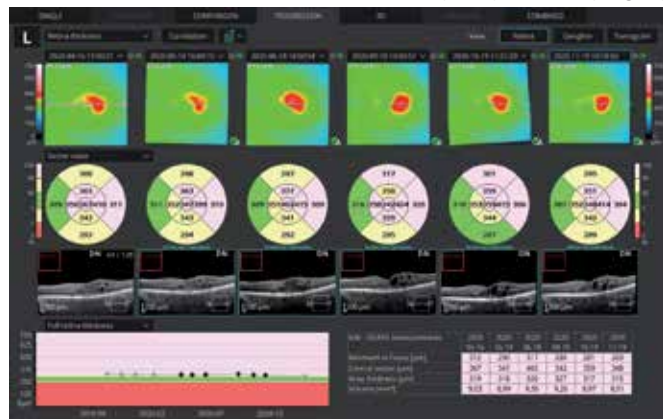
Progresja



Morfologia – widok progresji



Kwantyfikacja – widok progresji



WYODRĘBNIONE TOMOGRAMY

Zwiększona precyzja progresji. Zaawansowana korelacja wylicza nowe, wyodrębnione tomogramy, które prezentują obraz tego samego miejsca dla kolejnych badań, tym samym kompensują niewspółosiowość występującą między badaniami.

PROTOKÓŁ DICOM, SYSTEM EMR, INTEGRACJA SIECIOWA

Zaawansowane rozwiązania sieciowe zwiększają wydajność pracy i wpływają na jakość obsługi pacjenta. Pozwalają na przeglądanie badań na poszczególnych komputerach pracujących w danym ośrodku lub sieci. Ponadto dają możliwość wygodnego, interaktywnego przedstawienia pacjentowi wyników badań. Usługa może zostać skonfigurowana do indywidualnych potrzeb placówki. Wykorzystanie protokołu DICOM umożliwia integrację REVO w rozbudowanych systemach szpitalnych oraz przechowywanie, wymianę oraz przesyłanie wyników badań do sieci szpitalnej (MWL, C-Storage). Interfejs CMDL daje możliwość integracji REVO z systemami Twojej praktyki. Każde urządzenie jest standardowo wyposażone w funkcje sieciowe wraz z protokołem DICOM bez dodatkowej opłaty.



JASKRA

Kompleksowe narzędzia diagnostyczne, takie jak analiza morfologii tarczy nerwu wzrokowego z wykorzystaniem skali DDLS, analiza grubości włókien nerwowych i komórek zwojowych, pozwalają na szybkie wykrywanie zmian jaskrowych oraz śledzenie postępów leczenia.

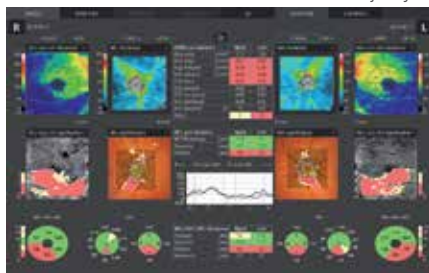
Dzięki standardowym 14 parametrom nerwu wzrokowego oraz nowym współczynnikom Rim/Disc i Rim Absence, ocena stanu nerwu wzrokowego jest szybka i precyzyjna.

Widok zaawansowany zestawia informacje ze skanów siatkówki i dysku w celu przedstawienia danych dotyczących komórek zwojowych, RNFL i ONH w szerokiej perspektywie ułatwiającej analizę.

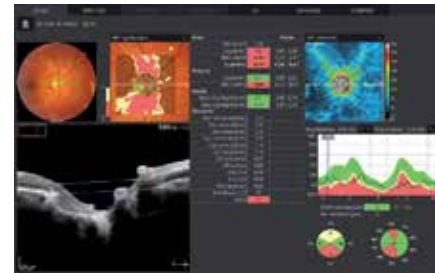
Analiza asymetrii warstw komórek zwojowych pomiędzy półkulami oraz oczami ułatwia wykrywanie i diagnozowanie jaskry na wczesnych etapach oraz w nietypowych przypadkach.

DDLS - skala prawdopodobieństwa wystąpienia uszkodzenia tarczy nerwu wzrokowego opiera się na 3 odrębnych klasyfikacjach dla małych, średnich i dużych dysków.

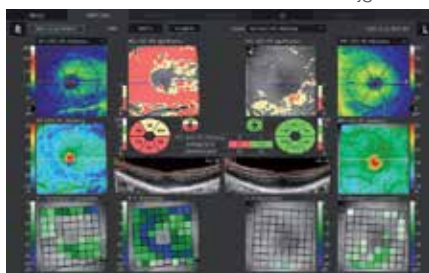
Zestawienie – analiza tarcz i komórek zwojowych



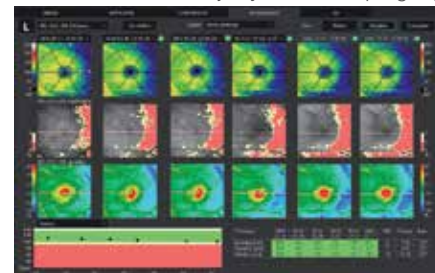
Tarcza nerwu wzrokowego – widok pojedynczy



Analiza komórek zwojowych – widok obojga oczu



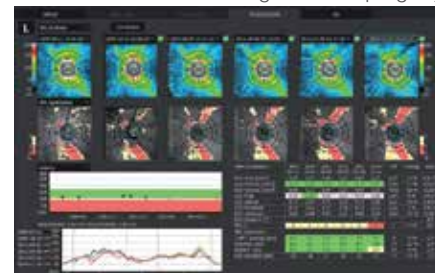
Analiza komórek zwojowych – widok progresji



Tarcza nerwu wzrokowego – widok obojga oczu



Tarcza nerwu wzrokowego – widok progresji



KOMPLETNY WYNIK BADANIA JASKRY

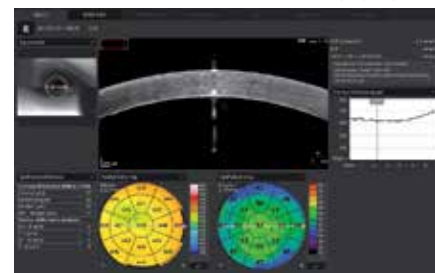
Typowy problem związany z określaniem ciśnienia wewnątrzgałkowego (IOP) został wyeliminowany dzięki modułowi pachymetrii, który pozwala precyzyjnie korygować zmierzoną wartość IOP.

Ponieważ pomiary pachymetrii oraz kąta przesączenia nie wymagają instalowania dodatkowych przystawek, predefiniowany protokół badania jaskry składający się ze skanów siatkówki, dysku oraz przedniego odcinka oka może zostać przeprowadzony automatycznie, co znacznie skraca czas badania.

Zamknięcie kąta przesączenia



Przedni odcinek, widok pojedynczy





KOMPLEKSOWY RAPORT JASKROWY STRUCTURE & FUNCTION⁵ – połączenie wyników OCT i pola widzenia

Doskonałe połączenie informacji na temat funkcjonalnej jakości widzenia i kompletnych danych dotyczących komórek zwojowych, RNFL oraz tarczy nerwu wzrokowego na pojedynczej stronie raportu S&F, który zawiera:

- wynik czułości (pola testowe 24-2/30-2 lub 10-2);
- wykresy prawdopodobieństwa Total and Pattern Deviation dla wyników pola widzenia;
- indeksy wiarygodności oraz indeksy globalne wyników pola widzenia;
- mapę Structure & Function;
- analizę komórek zwojowych (GCL+IPL lub NFL+GCL+IPL);
- analizę ONH oraz NFL z tabelami porównawczymi;
- wykres asymetrii NFL;
- numeryczną mapę czułości siatkówki;
- podzielone sektory nosowy i skroniowy – lepiej prezentują zmiany.

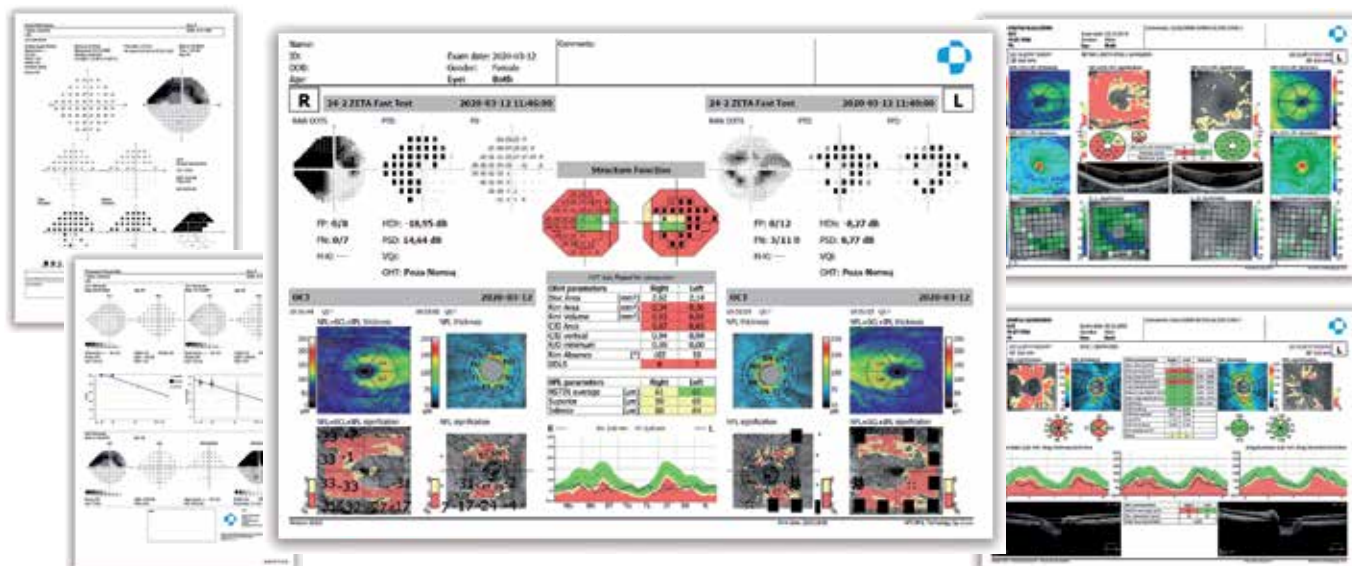
Struktura i funkcje



Raport S&F w naturalny sposób zestawia powiązania anatomiczne pomiędzy mapami perymetrii i mapami RNFL/komórek zwojowych.

RAPORT NA POJEDYNCZEJ STRONIE

Raport Structure & Function przedstawia kompletny zestaw danych diagnostycznych jaskry na pojedynczej stronie wydruku.



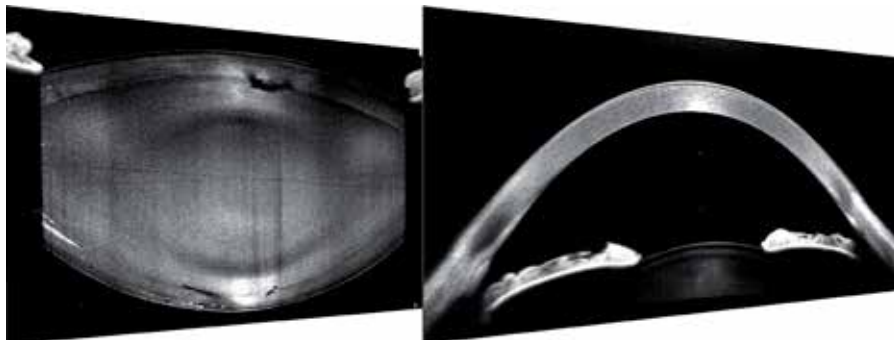
⁵ wymagane połączenie z oprogramowaniem PTS w wersji 3.4 lub wyższej



OBRAZOWANIE PRZEDNIEJ KOMORY

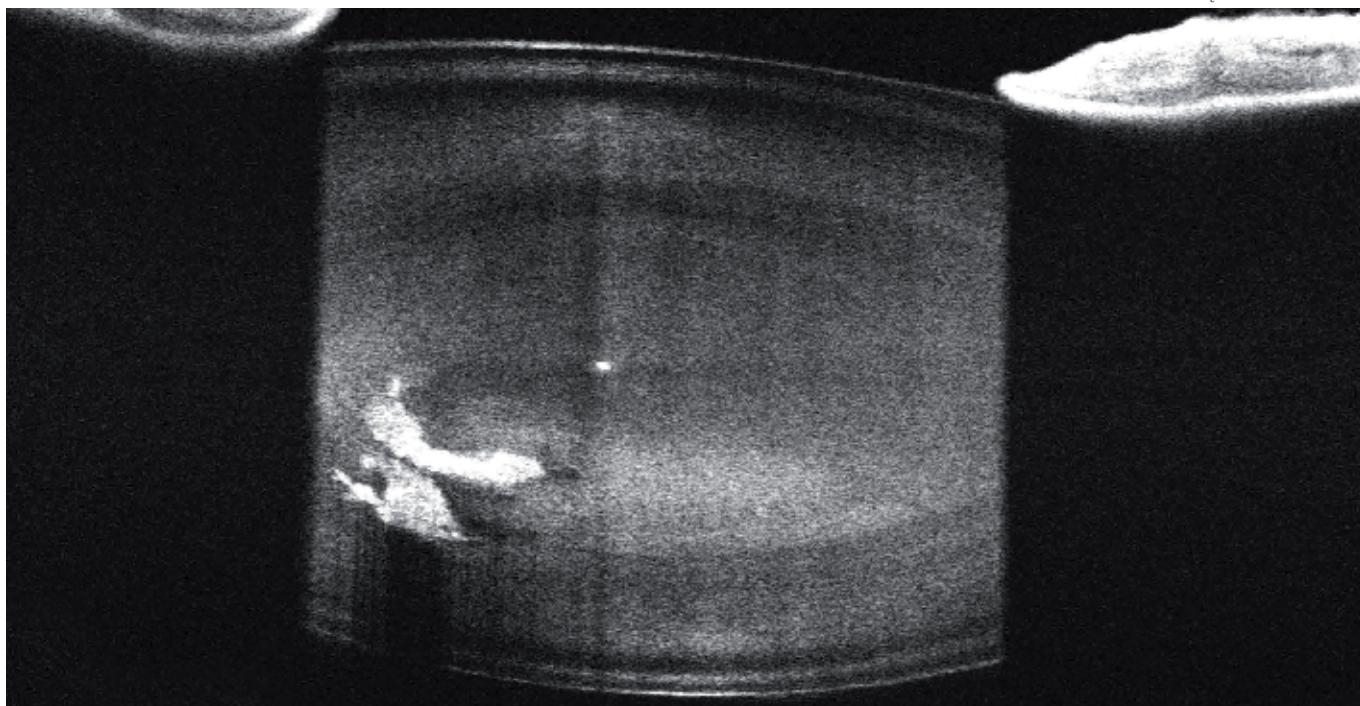
Dzięki wbudowanemu adapterowi, do wykonania badań przedniego odcinka oka nie są potrzebne żadne dodatkowe akcesoria. Użytkownik ma możliwość obserwacji całego przedniego odcinka lub jego mniejszego fragmentu w celu uwydatnienia szczegółów. Widok całej przedniej komory oka ułatwia ocenę kąta przesączania oraz prawdopodobieństwa wystąpienia zaćmy.

Do wykonania standardowego badania przedniego odcinka oka nie są potrzebne żadne dodatkowe akcesoria, dzięki czemu badanie wykonywane jest szybko i łatwo.



Badanie gonioskopii OCT zapewnia obrazowanie obydwóch kątów przesączania na pojedynczym skanie o wysokiej rozdzielczości wraz z informacją o konfiguracji tęczówki.

Zmętnienie soczewki



Skanowanie radialne 16 mm, tryb pełnozakresowy



Zdjęcia dzięki uprzejmości prof. Edwarda Wylęgały



TOPOGRAFIA OCT^{1, 2}

T-OCT™ to pionierskie rozwiązanie umożliwiające wykonywanie szczegółowych map krzywizny rogówki za pomocą urządzenia OCT do badania tylnego odcinka oka. Przednia i tylna powierzchnia oraz grubość rogówki dostarczają cennych informacji na temat parametrów rogówki. Poznanie wartości mocy rogówki ułatwia określenie jej stanu i eliminuje błędy związane z modelowaniem jej przedniej powierzchni.

Moduł SOCT T-OCT dostarcza mapy osiowe, tangencjalne, mapy mocy rzeczywistej, mapy wysokościowe, mapy nabłonka rogówki oraz mapy pachymetrii.

Moduł topografii rogówki umożliwia dokładne obrazowanie zmian w widoku mapy różnicowej. Widok może zostać dostosowany poprzez swobodny dobór map i opcji wyświetlania. Pomiar wykonywany jest automatycznie w ciągu 0,2 sekundy.

Moduł topografii oferuje: kompletne mapy przedniej i tylnej powierzchni oraz mocy rogówki; precyzyjne obrazowanie astygmatyzmu (SimK: przednia powierzchnia, tylna powierzchnia, moc rzeczywista, Meridian, Semi-Meridian dla stref ϕ 3, 5, 7 mm).

KLASYFIKATOR STOŻKA

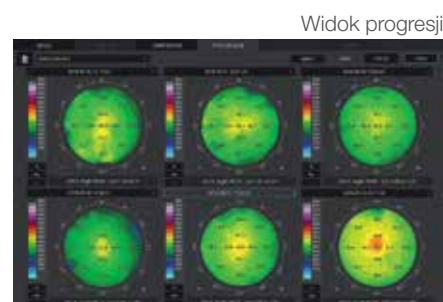
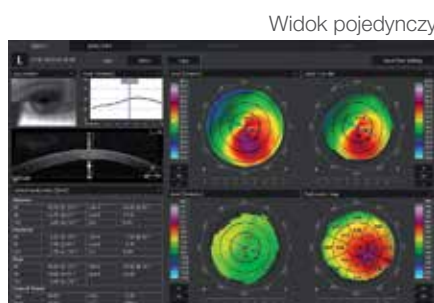
Klasyfikator stożka umożliwia łatwe wykrywanie stożka rogówki. Klasyfikacja oparta jest na wskaźnikach KPI, SAI, DSI, OSI oraz CSI. W rozpoznawaniu wczesnych postaci stożka wykorzystywane mogą być także mapy nabłonka rogówki i pachymetrii.



PORÓWNANIE

Wszechstronne oprogramowanie oferuje do wyboru widok pojedynczego lub dwojga oczu. Szczegółowa analiza dostępna jest w widoku pojedynczym. Widok obojga oczu pozwala wykrywać asymetrię rogówek. Moduł T-OCT™ umożliwia pełne porównanie zmian topografii rogówki w czasie, co jest szczególnie istotne, w przypadku pacjentów:

- po zabiegach LASIK;
- ze stożkiem rogówki;
- noszących szkła kontaktowe.



¹ opcjonalny moduł oprogramowania

² dostępny tylko dla nowych urządzeń REVO FC



BIOMETRIA OCT¹

B-OCT® to innowacyjna metoda pomiaru długości osiowej gałki ocznej za pomocą tomografu OCT.

B-OCT® dostarcza kompletu parametrów biometrii: długość osiowa AL, grubość rogówki CCT, głębokość przedniej komory ACD, grubość soczewki LT, średnicę źrenicy P oraz szerokość tęczówki WTW.

Moduł B-OCT dostępny jest w dwóch wersjach:

- Standard: wyposażonej w kalkulator IOL;
- Basic: dla przypadków z wysoką bliskowzrocznością.



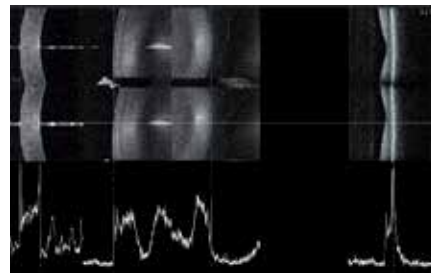
Kalkulator IOL^{3, 4}

Zakładka kalkulatora IOL umożliwia obliczanie mocy wybranej soczewki wewnątrzgałkowej. Oprogramowanie SOCT wspiera najnowszy standard bazy danych IOLCon.org, dzięki czemu baza danych soczewek jest zawsze aktualna.

WIZUALNA WERYFIKACJA POMIARU

Na każdej granicy struktury gałki ocznej widoczne są linie pomiarowe. Pozwalają one na wizualną weryfikację wykonanego pomiaru, a w razie potrzeby jego ręczną korektę z rozdzielczością osiową na poziomie 5µm. Eliminuje to niepewność dotyczącą rozpoznania granic przez biometr w nietypowych przypadkach.

Widok wyniku



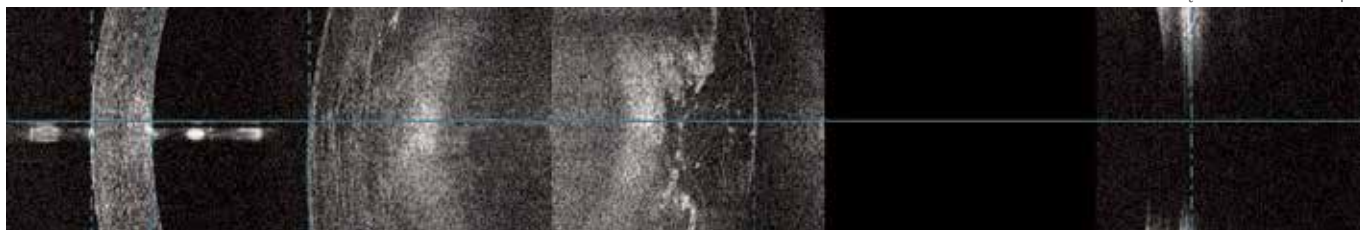
Okno analizy



Kalkulator IOL



Gęsta zaćma i miopia



Odwartwienie siatkówki



PPV i otwór w płamce



¹ opcjonalny moduł oprogramowania
³ wymagany moduł biometrii
⁴ kalkulator IOL wymaga osobnej licencji

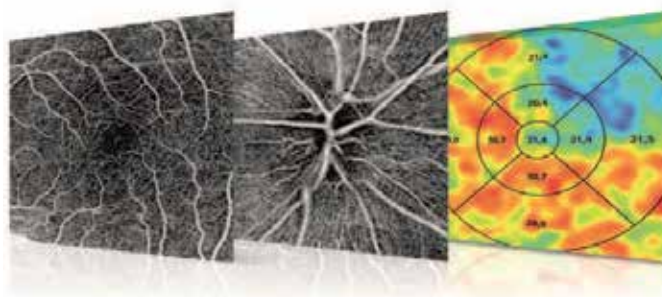


Angiografia SOCT¹

Angiografia SOCT to nieinwazyjna metoda obrazowania przepływu krwi w naczyniach krwionośnych siatkówki. Obrazowanie przyływu oraz struktur naczyniowych dostarcza informacje na temat wielu schorzeń siatkówki. Badanie angiografii daje możliwość oceny stanu unaczynienia strefy dołkowej, peryferyjnej oraz tarczy nerwu wzrokowego.

KWANTYFIKACJA

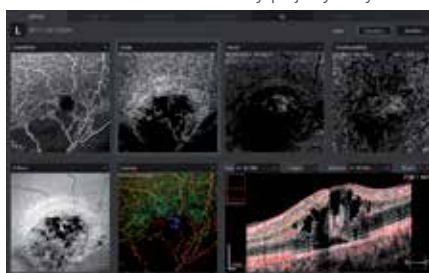
Narzędzie do oceny przepływu umożliwia obiektywny pomiar unaczynienia w poszczególnych sektorach wraz z mapami analizowanych struktur naczyniowych, umożliwiającą szybką ocenę stanu naczyń. Wybór metody analizy pozwala dostosować czułość narzędzia do wykrywania określonych zmian w strukturze naczyń.



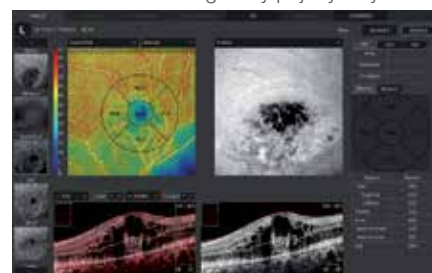
KOMPLETNY ZESTAW WIDOKÓW ANALIZY ANGIO

Oprogramowanie umożliwia obserwację, śledzenie oraz porównywanie zmian w naczyniach krwionośnych siatekówek obojga oczu.

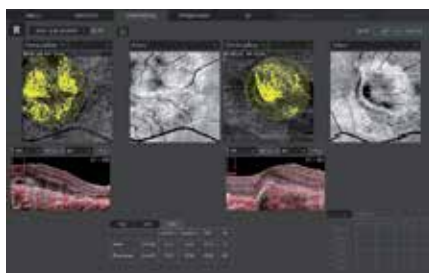
Standardowy pojedynczy widok



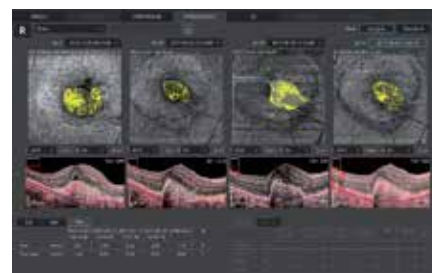
Szczegółowy pojedynczy widok



Porównanie



Progresja



NARZĘDZIA ANALIZY ANGIO

FAZ – narzędzie do pomiaru dołkowej strefy beznaczyniowej (Foveal Avascular Zone) pozwala mierzyć i monitorować zmiany w powierzchniowym i głębokim splocie naczyń.

Narzędzie FAZ jest dostępne dla każdej szerokości skanowania.

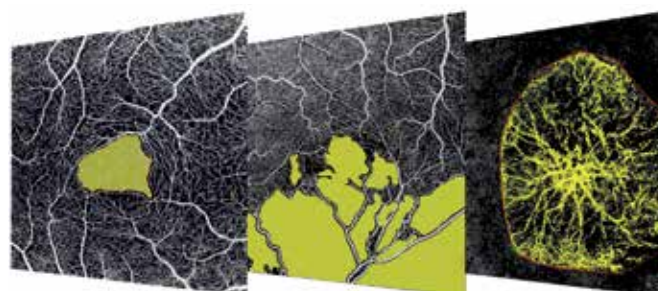
VFA – narzędzie do pomiaru obszaru przepływu (Vascular Flow Area) umożliwia mierzenie pola powierzchni neowaskularyzacji oraz pola powierzchni unaczynienia strefy awaskularnej i warstwy naczyniowej.

NFA – narzędzie do pomiaru obszaru braku przepływu (Non Flow Area) wyświetla sumę pól powierzchni bez perfuzji.

FAZ powierzchnia [mm²]
Obwód [mm]
Kolistość

Powierzchnia braku
przepływu [mm²]

Powierzchnia [mm²]
Powierzchnia prze-
pływu [mm²]



¹ Opcjonalny moduł oprogramowania nabywany oddzielnie.

FUNDUSKAMERA

Typ	Non-mydratic
Rodzaj zdjęć	Kolorowe
Kąt obserwacji	45° ± 5%
Min. rozmiar źrenicy	3,3 mm
Kamera	12,3 Mpix, matryca CCD
Fotografia	Dno oka (Siatkówka, Centrum, Dysk, ręczna fiksacja), zdjęcie przedniego odcinka
Regulacja błysku, wzmocnienie, ekspozycja	Automatyczne, ręczne
Poziom intensywności	Wysoki, normalny, niski

OPTYCZNA KOHERENTNA TOMOGRAFIA

Technologia	Spektralne OCT
Źródło światła	Dioda superluminescencyjna (SLED) o długości fali 850 nm
Szer. połówkowa źródła światła	50 nm
Szybkość skanowania	80 000 skanów na sekundę
Min. rozmiar źrenicy dla OCT	2,4 mm
Rozdzielczość osiowa	2,6 µm cyfrowo, 5 µm w tkance
Rozdzielczość poprzeczna	12 µm, standardowo 18 µm
Całkowita głęb. skanowania	2,8 mm / ~6 mm w trybie Full Range
Zakres regulacji refrakcji	-25 D do +25 D
Zakres skanowania	Tylny odcinek 5 mm do 15 mm, Angio 3 mm do 9 mm, Przedni odcinek 3 mm do 18 mm
Tryby skanowania	3D, Angio ¹ , Radial (HD), B-scan (HD), Full Range Radial, Full Range B-scan, Raster (HD), Cross (HD)
Obraz dna oka	IR, Rekonstrukcja fundusu
Tryby pomiaru	Automatyczny, półautomatyczny, ręczny
Analiza siatkówki	Grubość siatkówki, mapa grubości wewnętrznych i zewnętrznych warstw siatkówki, analiza RNFL + GCL + IPL, analiza GCL + IPL, analiza grubości RNFL, mapa deformacji RPE, mapa grubości nabłonka barwnikowego
Angiografia OCT ¹	Powierzchniowy i głęboki spłot naczyń, strefa awaskularna siatkówki, naczynia włosowate, widok użytkownika, enface, mapa grubości siatkówki, FAZ, VFA, NFA, mapy kwantyfikacji i struktury naczyń
Diagnostyka jaskry	Analiza RNFL, morfologia tarczy nerwu wzrokowego ONH, DDLS, analiza symetrii oczu i półkul gałki ocznej, analiza komórek zwojowych jako RNFL+GCL+IP i GCL+IPL, Structure & Function ⁵
Mozaika Angio	Tryb: automatyczny, ręczny Mozaiki: 10 mm × 6 mm, tryb ręczny do 12 obrazów
Biometria OCT ¹ Kalkulator IOL ^{3,4}	AL, CCT, ACD, LT, P, WTW Formuły IOL: Hoffer Q, Holladay I, Haigis, Theoretical T, Regression II
Topografia rogówki OCT ^{1 i 2}	Axial [Anterior, Posterior], Refractive Power [Kerato, Anterior, Posterior, Total], Net Map, Axial True Net, Equivalent Keratometer, Elevation [Anterior, Posterior], Height, KPI (Keratoconus Prediction Index)
Przedni odcinek (przystawka nie jest wymagana)	Pachymetria, mapa nabłonka rogówki, pomiar kąta przesączania, AIOP, AOD 500/750, TISA 500/750, obrazowanie „od kąta do kąta” całej przedniej komory
Łączność	DICOM Storage SCU, DICOM MWL SCU, CMDL, łączność sieciowa, oprogramowanie w języku polskim
Fiksator	OLED (wielkość i położenie można zmieniać), zewnętrzne ramię fiksacji
Wymiary/ Waga	479 mm × 367 mm × 493 mm / 30 kg
Zasilanie / pobór mocy	100 V do 240 V, 50/60 Hz / 90 VA do 110 VA

¹ Opcjonalny moduł oprogramowania nabywany oddzielnie

² Opcja dostępna tylko dla nowych urządzeń REVO FC

³ Wymagany moduł biometrii

⁴ Kalkulator IOL wymaga osobnej licencji

⁵ Wymagane połączenie z oprogramowaniem PTS wersji 3.4 lub nowszym