

# Monitorowanie progresji jaskry z użyciem nowej analizy zdarzeń dla Heidelberg Retina Tomograph

Monitoring Glaucomatous Progression Using a Novel Heidelberg Retina Tomograph Event Analysis

**Tessa Fayers, BSc, MRCOphth, Nicolas G. Strouthidis, MD, MRCOphth, David F. Garway-Heath, MD, FRCOphth**

*Ophthalmology, Volume 114, Number 11, November 2007, 1973-1980 / Ophthalmology, Tom 114, Numer 11, Listopad 2007, 1973-1980*

## Streszczenie

**Cel:** Opisanie analizy zdarzeń (AZ) dla monitorowania progresji za pomocą Heidelberg Retina Tomograph (HRT) oraz ocena swoistości, wskaźnika wykrywalności i zgodności z progresją zmian w polu widzenia z zastosowaniem danych z szeregu czasowego.

**Model badania:** Retrospektywna analiza danych z randomizowanego, kontrolowanego badania. **Uczestnicy:** Stu dziewięćdziesięciu ośmiu chorych z nadciśnieniem ocznym i 21 pacjentów z grupy kontrolnej.

**Metody:** Kryteria zmiany pochodziły ze współczynników powtarzalności powierzchni pierścienia neuroretinalnego (RA) dla różnych poziomów jakości obrazu. Analizy zdarzeń od 1 (AZ1) do AZ 4 zastosowane były do serii obrazów HRT uporządkowanych w czasie, pochodzących od kohorty pacjentów z nadciśnieniem ocznym i kontrolnej. AZ1 (zmiana potwierdzona w 2 z 3 następujących po sobie testach w 1 lub więcej sektorze), AZ2 (2 z 3 w 2 lub więcej sektorach), AZ3 (3 z 3 w 1 lub więcej sektorach), AZ4 (3 z 3 w 2 lub więcej sektorach). Swoistość (1 minus wyniki fałszywie dodatnie) zmierzona była za pomocą stosunku pacjentów z grupy kontrolnej wykazujących progresję do pacjentów z wyraźną poprawą. Współczynniki progresji porównywane były z kryteriami dla pola widzenia (PW) zastosowanymi w Advanced Glaucoma Intervention Study (Badaniu Interwencyjnym dla Zaawansowanej Jaskry, AGIS), analizą trendów dla HRT oraz analizą trendów dla PW, ze swoistością ustaloną na 95%.

**Główne parametry oceny klinicznej:** Oszacowana swoistość, współczynnik progresji oraz zgodność pomiędzy metodami pomiaru progresji. **Wyniki:** Oceny swoistości wahały się od 76,2% do 88,1% (AZ1), od 94,1% do 95,2% (AZ2), od 92,2% do 95,2% (AZ3), oraz od 99,1% do 100% (AZ4). U odpowiednio 45,4%, 28,3%, 26,3%, i 16,2% pacjentów z nadciśnieniem ocznym (OHT) stwierdzono progresję w każdej strategii. Przy swoistości 95%, 12,1% pacjentów OHT wykazywało progresję przy kryteriach zarówno AZ2, jak i AGIS, ze średnim czasem do progresji wynoszącym odpowiednio 3,2 i 3,6 lat. Rozpatrując jedynie kryteria AZ2, 16,2% pacjentów miało progresję, zaś 9,6% według jedynie kryteriów AGIS. Analiza trendów dla RA określiła progresję u 12% pacjentów OHT.

**Wnioski:** Biorąc pod uwagę jakość obrazu, AZ dla HRT stanowi prostą technikę. W kohorcie tej uzyskała wyższy wskaźnik wykrywalności progresji, ze swoistością 95%,

niż kryteria analizy trendów dla RA i progresji dla PW.

### **Summary**

**Purpose:** To describe an event analysis (EA) for monitoring Heidelberg Retina Tomograph (HRT) progression and to establish specificity, detection rate, and agreement with visual field progression by application to longitudinal data.

**Design:** Retrospective analysis of data from a randomized controlled trial.

**Participants:** One hundred ninety eight ocular hypertensive and 21 control subjects.

**Methods:** Change criteria were derived from rim area (RA) repeatability coefficients for different levels of image quality. Event analysis 1 (EA1) through EA4 were applied to longitudinal series of HRT images acquired from the ocular hypertensive and the control cohorts: EA1 (change confirmed in 2 of 3 consecutive tests in 1 or more sector), EA2 (2 of 3 in 2 or more sectors), EA3 (3 of 3 in 1 or more sector), EA4 (3 of 3 in 2 or more sectors). Specificity (1 minus false positive results) was estimated by the proportions of progressing controls and significantly improving subjects. Progression rates were compared with Advanced Glaucoma Intervention Study (AGIS) visual field (VF) criteria, an HRT trend analysis, and a VF trend analysis, with specificity matched at 95%.

**Main Outcome Measures:** Estimated specificity, progression rate, and agreement between progression techniques.

**Results:** Specificity estimates were 76.2% to 88.1% (EA1), 94.1% to 95.2% (EA2), 92.2% to 95.2% (EA3), and 99.1% to 100% (EA4). Of ocular hypertensive (OHT) subjects, 45.4%, 28.3%, 26.3%, and 16.2% were identified as progressing by each strategy, respectively. With specificity at 95%, 12.1% of OHT subjects progressed by both EA2 and AGIS criteria, with a median time to progression of 3.2 and 3.6 years, respectively. By EA2 alone, 16.2% progressed, and 9.6% progressed by AGIS criteria alone. The RA trend analysis identified 12% of OHT subjects as progressing.

**Conclusions:** The HRT EA represents a simple technique, taking into account image quality. In this cohort, it had a higher detection rate of progression, at 95% specificity, than RA trend analysis and the VF progression criteria.

*Ophthalmology 2007;114:1973-1980 © 2007 the American Academy of Ophthalmology.*