

Estimating Optical Coherence Tomography Structural Measurement Floors to Improve Detection of Progression in Advanced Glaucoma

Christopher Bowd, Linda M. Zangwill, Robert N. Weinreb, Felipe A. Medeiros, Akram Belghith



COMENTARIOS

La tomografía de coherencia óptica de dominio espectral nos detecta y monitoriza el glaucoma, basándose en el espesor de capa de fibras nerviosas de la retina y en el grosor macular. Estas medidas no son útiles en el glaucoma avanzado debido al "efecto suelo".

Los autores comparan diferentes parámetros de OCT en pacientes con glaucoma moderado ($MD \leq 8$ dB) y con glaucoma avanzado ($MD \leq 12$ dB): La anchura del anillo neuroretiniano (MRW), el espesor de la capa de células ganglionares-plexiforme interna (GC-IPL) y el espesor de capa de fibras nerviosas peripapilar (RNFL). En el glaucoma moderado estos parámetros se muestran más estables durante el seguimiento, pero en el glaucoma avanzado los cambios que se observaron fueron $-1.51 \mu\text{m/año}$ en MRW, $-0.21 \mu\text{m/año}$ en GC-IPL y $-0.36 \mu\text{m/año}$ en RNFL.

El porcentaje del área de las imágenes que no alcanzaron el "efecto suelo" en los casos con glaucoma avanzado fue 19 % para MRW, 36 % para GC-IPL y 14 % para RNFL, por lo que GC-IPL es el último parámetro en alcanzar el "efecto suelo", siendo por tanto la medida más fiable para controlar los cambios localizados en ojos con glaucoma avanzado y confirmando que la región macular es la última preservada en el glaucoma.

En conclusión, OCT de dominio espectral puede detectar cambios estructurales en ojos con glaucoma avanzado, midiendo el espesor de GC-IPL y así poder determinar si existe progresión en estos estadios de la enfermedad.

ABSTRACT

PURPOSE

“Floor effects” in retinal imaging are defined as the points at which no further structural loss can be detected. We estimated the measurement floors for spectral-domain optical coherence tomography (SDOCT) measurements and compared global change over time in advanced glaucoma eyes.

DESIGN:

Validity study to investigate measurement floors.

METHODS:

A longitudinal “Variability group” of 41 eyes with moderate to advanced glaucoma (standard automated perimetry mean deviation ≤ -8 dB) was used to estimate measurement floors. Minimum rim width (MRW), ganglion cell–inner plexiform layer thickness (GC-IPLT), and circumpapillary retinal nerve fiber layer thickness (cpRNFLT) were determined. Floors were defined as the average image area with a loss less than first-percentile confidence interval of the variability in this group. Global rate of change and percentage of the region of interest that did not reach the measurement floor at baseline were calculated in 87 eyes with advanced glaucoma (SAP MD ≤ -12 dB).

RESULTS:

Global change over time in longitudinal eyes was -1.51 $\mu\text{m}/\text{year}$ for MRW, -0.21 $\mu\text{m}/\text{year}$ for GC-IPL, and -0.36 $\mu\text{m}/\text{year}$ cpRNFL (all $P \leq .03$). The percentage of region of interest that did not reach the floor at baseline was 19% for MRW, 36% for GC-IPLT, and 14% for cpRNFLT. Average (\pm standard deviation) floors were 105 μm (± 15.9 μm) for MRW, 38 μm (± 3.4 μm) for GC-IPLT, and 38 μm (± 4.2 μm) for cpRNFLT.

CONCLUSIONS:

In advanced glaucoma, more GC-IPL tissue remains above the measurement floor compared with other measurements, suggesting GC-IPL thickness is the better candidate for detecting progression. Progression in SDOCT measurements is observable in advanced disease.