



TECHNICAL REPORT

Comparing the relative peripheral refraction effect of single vision and multifocal contact lenses measured using an autorefractor and an aberrometer: A pilot study



Ravi C. Bakaraju^{a,b,*}, Cathleen Fedtke^{a,b}, Klaus Ehrmann^{a,b}, Arthur Ho^{a,b}

^a Brien Holden Vision Institute, Sydney, Australia

^b School of Optometry and Vision Sciences, UNSW, Sydney, Australia

Received 21 January 2014; accepted 27 December 2014

Available online 7 February 2015

KEYWORDS

Myopia;
Multifocal contact lens;
Peripheral refraction;
Autorefractor;
Wavefront aberrometer

Abstract

Purpose: To compare the contributions of single vision (SVCL) and multifocal contact lenses (MFCL) to the relative peripheral refraction (RPR) profiles obtained via an autorefractor and an aberrometer in a pilot study.

Methods: Two instruments, Shin-Nippon NVision K5001 (SN) and COAS-HD, were modified to permit open field PR measurements. Two myopic adults (CF, RB) were refracted (cycloplegia) under eight conditions: baseline (no CL); three SVCLs: Focus Dailies® (Alcon, USA), PureVision® (Bausch & Lomb, USA) and AirOptix® (Alcon, USA); and four MFCLs: AirOptix® (Alcon, USA), Proclear® Distant and Near (Cooper Vision, USA), and PureVision® (Bausch & Lomb, USA). CLs had a distance prescription of $-2.00D$ and for MFCLs, a $+2.50D$ Add was selected. Five independent measurements were performed at field angles from -40° to $+40^\circ$ in 10° increments with both instruments. The COAS-HD measures were analyzed at 3 mm pupil diameter. Results are reported as a change in the relative PR profile, as refractive power vector components: M, J180, and J45.

Results: Overall, at baseline, M, J180 and J45 measures obtained with SN and COAS-HD were considerably different only for field angles $\geq \pm 30^\circ$, which agreed well with previous studies. With respect to M, this observation held true for most SVCLs with a few exceptions. The J180 measures obtained with COAS-HD were considerably greater in magnitude than those acquired with SN. For SVCLs, the greatest difference was found at -40° for AirOptix SV ($\Delta CF = 3.20D$, $\Delta RB = 1.56D$) and for MFCLs it was for Proclear Distance at -40° ($\Delta CF = 2.58D$, $\Delta RB = 1.39D$). The J45 measures obtained with SN were noticeably different to the respective measures with COAS-HD, both in magnitude and sign. The greatest difference was found with AirOptix Multifocal in

* Corresponding author at: UNSW, Level 5, Rupert Myers NW, Gate 14, Barker Street, Kensington, NSW 2033, Australia.
E-mail address: r.bakaraju@brienholdenvision.org (R.C. Bakaraju).

subject RB at -40° , where the COAS-HD measurement was 1.50D more positive. In some cases, the difference in the RPR profiles observed between subjects appeared to be associated with CL decentration.

Conclusion: For most test conditions, distinct differences were observed between the RPR measures obtained with the two modified instruments. The differences varied with CL design and centration. Although the pilot study supports the interchangeable use of the two instruments for on- and off-axis refraction in unaided eyes or eyes corrected with low/no spherical aberration; we advocate the use of the COAS-HD over the SN for special purposes like refracting through multifocal CLs.

© 2014 Spanish General Council of Optometry. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

PALABRAS CLAVE

Miopía;
Lentes de contacto multifocales;
Refracción periférica;
Autorretractor;
Aberrómetro de frente de onda

Comparación del efecto de las lentes monofocales y de las lentes multifocales en la refracción periférica relativa, medida con un autorrefractómetro y un aberrómetro: un estudio piloto

Resumen

Objetivo: Comparar la contribución de las lentes de contacto monofocales y de las lentes de contacto multifocales (LMF) a los perfiles de la refracción periférica relativa (RPR) obtenidos mediante un autorrefractómetro y un aberrómetro en un estudio piloto.

Métodos: Se modificaron dos instrumentos, Shin-Nippon NVision K5001 (SN) y COAS-HD, para permitir las mediciones de la RP de campo abierto. Se refraccionó (bajo cicloplejía) a dos adultos miopes (CF, RB) bajo ocho situaciones: línea basal (sin LC); tres lentes monofocales: Focus Dailies® (Alcon, USA), PureVision® (Bausch & Lomb, USA) y AirOptix® (Alcon, USA); y cuatro LMF: AirOptix® (Alcon, USA), Proclear® dominante (D) y no dominante (N) (Cooper Vision, USA), y PureVision® (Bausch & Lomb, USA). Las LC tenían una prescripción de distancia de -2,00D, y para las LMF se seleccionó una adición de +2,50D. Se realizaron cinco mediciones independientes a ángulos de campo comprendidos entre -40° y $+40^\circ$ en incrementos de 10° con ambos instrumentos. Las mediciones de COAS-HD se analizaron con un diámetro de pupila de 3 mm. Los resultados se reportaron como cambios en el perfil de la RPR, como componentes del vector de potencia refractiva: M, J180, y J45.

Resultados: En general, en la línea basal, las mediciones M, J180 y J45 obtenidas con SN y COAS-HD fueron considerablemente diferentes sólo para los ángulos de campo $\geq \pm 30^\circ$, lo que es plenamente coincidente con los estudios previos. Con respecto a M, esta observación fue cierta para la mayoría de las lentes monofocales con pocas excepciones. Las mediciones de J180 obtenidas con COAS-HD fueron considerablemente superiores en magnitud que aquellas adquiridas con SN. En las lentes monofocales, la mayor diferencia se halló a -40° para AirOptix SV ($\Delta CF = 3,20D$, $\Delta RB = 1,56D$), y en las LMF para Proclear D a -40° ($\Delta CF = 2,58D$, $\Delta RB = 1,39D$). Las mediciones de J45 obtenidas con SN fueron considerablemente diferentes a las mediciones respectivas con COAS-HD, tanto en magnitud como en signo. La mayor diferencia se halló en AirOptix Multifocal en el sujeto RB a -40° , donde la medición de COAS-HD reflejó un valor más positivo de 1,50D. En algunos casos, la diferencia en los perfiles de RPR observados entre los sujetos parece estar asociada a la descentralización de la LC.

Conclusión: Para la mayoría de las condiciones de la prueba, se observaron distintas diferencias entre las mediciones de la RPR obtenidas con los dos instrumentos modificados. Dichas diferencias variaron según el diseño y el centrado de la LC. Aunque el estudio piloto apoya el uso intercambiable de los dos instrumentos para la refracción dentro y fuera del eje en ojos sin ayuda, u ojos corregidos con aberración esférica baja/nula, abogamos por el uso de COAS-HD en lugar de SN para fines especiales tales como la refracción a través de LC multifocales.

© 2014 Spanish General Council of Optometry. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2694970>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2694970>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)