UN APPROCCIO MULTI-FORMULA AL CALCOLO DEL POTERE DELLA LENTE INTRAOCULARE IN PAZIENTI SOTTOPOSTI A CHIRURGIA RIFRATTIVA MIOPICA

ABSTRACT

Scopo: Proporre un approccio multiformula al calcolo del potere della lente intraoculare (IOL) dopo chirurgia rifrattiva laser (LRS) miopica attraverso la conoscenza dei soli parametri di cheratometria media (Km) e lunghezza assiale (AL).

Metodi: In questo studio multicentrico, sono stati valutati pazienti con pregressa cheratectomia fotorefrattiva (PRK) o cheratomileusi laser in situ (LASIK) miopica, sottoposti a intervento chirurgico di cataratta e impianto di lente IOL nel sacco capsulare. Sono state valutate le formule Advanced Lens Measurement Approach (ALMA), Barrett True-K (BTK), Emmetropia Verifying Formula 2.0 (EVO) post LASIK, Shammas, Shammas-Cooke (ShC) e Triple S; per ciascuna di essa è stato calcolato l'errore di previsione rifrattiva (PE) utilizzando sia le costanti provenienti dai database IOL Con ed ULIB, sia le costanti ottimizzate attraverso l'azzeramento dell'errore medio per ogni formula e modello di IOL. Sono stati analizzati come outcomes primari l'errore mediano assoluto (MedAE), l'errore medio assoluto (MAE), l'errore quadratico medio assoluto (RMSAE), la percentuale di occhi con PE entro ±0.50 e ±1.00 diottrie (D) e il Formula Performance Index (FPI). I valori di PE sono stati analizzati in rapporto a diversi intervalli di Km, AL e del rapporto AL/Km.

Risultati: Sono stati analizzati 218 occhi di 218 pazienti. BTK ha mostrato risultati rifrattivi migliori quando 26.50mm<AL≤28.00mm con Km≤36.00D; ShC ha riportato risultati rifrattivi migliori quando AL>26.50mm con Km>40.00D; con AL≤26.50mm e Km>40.00D la scelta migliore è rappresentata dalla media delle formule EVO 2.0 e ShC. In tutti gli altri intervalli EVO 2.0 ha mostrato i risultati rifrattivi migliori (ogni $p<0.050$).

Conclusioni: Un approccio multiformula al calcolo del potere della IOL, basato su diversi intervalli di Km e AL (KALMA), può migliorare i risultati rifrattivi nei pazienti con pregressa LRS miopica.

A MULTI-FORMULA APPROACH TO INTRAOCULAR LENS POWER CALCULATION IN PATIENTS WITH PRIOR MYOPIC REFRACTIVE SURGERY

ABSTRACT

Purpose: To propose a multiformula approach to intraocular lens (IOL) power calculation after myopic laser refractive surgery (LRS), using only mean keratometry (Km) and axial length (AL) as input parameters.

Methods: In this multicenter study, patients with previous myopic photorefractive keratectomy (PRK) or laser in situ keratomileusis (LASIK) who underwent cataract surgery with in-the-bag IOL implantation were evaluated. The Advanced Lens Measurement Approach (ALMA), Barrett True-K (BTK), Emmetropia Verifying Formula 2.0 (EVO) post-LASIK, Shammas, Shammas-Cooke (ShC), and Triple S were analysed. For each formula, the refractive prediction error (PE) was calculated using both constants from IOL Con and ULIB databases and constants optimized by zeroing-out the mean error for each formula and IOL model. Primary outcomes included median absolute error (MedAE), mean absolute error (MAE), root mean square absolute error (RMSAE), percentages of eyes with PE within ±0.50 and ±1.00 diopters (D), and the Formula Performance Index (FPI). PE values were evaluated across different ranges of Km, AL, and the AL/Km ratio.

Results: Two-hundred-eighteen eyes of 218 patients were analszed. BTK showed better refractive performance when 26.50mm<AL≤28.00mm with Km≤36.00D; ShC gave better outcomes when AL>26.50mm with Km>40.00D; with AL≤26.50mm and Km>40.00 D, the optimal choice was the average of the EVO 2.0 and ShC formulas. In all other ranges, EVO 2.0 showed the best refractive results (all $p < 0.050$).

Conclusions: A Km-AL multiformula approach (KALMA) of IOL power calculation, based on different Km and AL ranges, can improve refractive outcomes in patients with prior myopic LRS.