

# CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA DOKŁADNOŚĆ KALKULACJI MOCY SZTUCZNEJ SOCZEWKI WEWNĄTRZGAŁKOWEJ ORAZ PRZYCZYNY POTENCJALNYCH BŁĘDÓW REFRAKCJI POOPERACYJNEJ

## FACTORS AFFECTING THE ACCURACY OF INTRAOCULAR LENS POWER CALCULATIONS AND CAUSES OF POTENTIAL POSTOPERATIVE REFRACTIVE ERRORS

### Słowa kluczowe

Refrakcja pooperacyjna, biometria, soczewka wewnątrzgałkowa, zaćma, keratometria, długość osiowa, efektywne położenie soczewki, stała A

### Key words

Postoperative refractive outcomes, biometry, intraocular lens, cataract, keratometry, axial length, effective lens position, A constant

### Streszczenie

Uzyskanie pożądanej refrakcji po operacji usunięcia zaćmy z wszczepieniem sztucznej soczewki wewnątrzgałkowej jest kluczowe i stanowi dopełnienie prawidłowego przeprowadzenia zabiegu operacyjnego. Postęp w technologii diagnostycznej oraz dostępność nowoczesnych soczewek wewnątrzgałkowych i formuł obliczeniowych, a także doświadczenie lekarzy kwalifikujących do zabiegu umożliwiają coraz dokładniejszą kalkulację wartości refrakcyjnej sztucznej soczewki zaplanowanej do wszczepienia.

Istnieje wiele czynników przed- i śródoperacyjnych istotnie wpływających na wystąpienie resztko-

### Summary

Obtaining the desired refractive outcomes after cataract surgery with implantation of an artificial intraocular lens is crucial and completes a correctly performed surgical procedure. Advances in diagnostic technology and the availability of modern intraocular lenses and calculation formulas as well as the experience of doctors qualifying for the surgery allow for more precise calculations of the power of intraocular lens to be implanted.

There are a number of preoperative and intraoperative factors significantly affecting the occurrence of residual refractive errors and reduction of postoperative visual acuity. This article presents the most

wych wad refrakcji i obniżenie pooperacyjnej ostrości wzroku. W artykule przedstawiono najistotniejsze czynniki diagnostyczne i kliniczne rzutujące na precyzję pomiarów oraz określono możliwe przyczyny uzyskania nieprawidłowych wyników. Wyróżniono nieprawidłowości wynikające z błędnego pomiaru biometrycznego, określenia centralnej mocy rogówki, wyznaczenia efektywnego położenia soczewki oraz wpływ stałej A soczewki i zmiany miejsca fiksacji implantu. Dodatkowo omówiono dwie szczególne sytuacje kliniczne – przebyte w przeszłości: zabiegi rogówkowej chirurgii refrakcyjnej oraz operacje witreoretinalne z zastosowaniem tamponady komory ciała szklanego olejem silikonowym. Obie utrudniają obliczenie prawidłowej mocy sztucznej soczewki wewnątrzgałkowej ze względu na zaburzenia w odczytach parametrów biometrycznych, co w konsekwencji prowadzi do błędów refrakcji pooperacyjnej.

Celem pracy jest zaprezentowanie istotności każdego elementu składowego formuł obliczeniowych i ich wpływu na planowaną refrakcję pooperacyjną. Uniknięcie prostych błędów podczas kalkulacji sztucznej soczewki wewnątrzgałkowej pozwala na osiągnięcie najlepszych możliwych wyników operacji.

relevant diagnostic and clinical factors affecting the precision of measurements and identifies possible causes of inaccurate results. In this context, errors resulting from incorrect biometric measurement, assessment of the central corneal power, determination of the effective lens position, the influence of the A constant and change of the implant fixation site are distinguished. Furthermore, two peculiar past clinical situations are discussed, which include a history of corneal refractive surgeries and a history of vitreoretinal surgeries using silicone oil tamponade of the vitreous chamber. Both of the above complicate calculation of the correct artificial intraocular lens power due to disturbances in the readings of biometric parameters, resulting in postoperative refractive errors.

The purpose of this article is to present the relevance of each component of the calculation formulas and their impact on the planned postoperative refraction. By avoiding simple errors in the calculation of the artificial intraocular lens, the best possible surgical results can be achieved.