

# Katarakt Cerrahisi Öncesi Bir Gün Kullanılan %0,1 Nepafenak'ın Oküler Biyometri Parametreleri ve Göz İçi Lens Gücü Hesaplama Formüllerine Etkisi

Oğuzhan ORUZ\*, Mustafa EROĞLU\*\*, Mehmet Serdar DERVİŞOĞULLARI\*, Eylem GÜL ATEŞ\*\*\*

## Öz

**Amaç:** Ameliyat öncesi bir gün süreyle topikal %0.1 nepafenak göz damlasının oküler biyometri parametreleri üzerindeki etkilerini araştırmak.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 50 hastanın 50 gözü dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması  $67.79 \pm 9.87$  idi. Çalışma Nisan 2022-Aralık 2022 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Topikal nepafenak %0.1 göze damla damlatıldıktan sonra göz içi lens (GİL) gücü Sanders/Retzlaff/Kraff Theoretical, Holladay, Hoffer Q ve Haigis formülleri ile belirlendi.

**Bulgular:** İlaç tedavisi sonrası ön kamara derinliğinin istatistiksel anlamlı olarak azaldığı saptandı ( $p=0,02$ ). Diğer biyometrik parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik saptanmadı (tümü için  $p>0,05$ ). İlaç öncesi ve sonrası üçüncü ve dördüncü kuşak formüllerle yapılan GİL güç hesaplamaları arasında fark yoktu (tümü için  $p>0,05$ ).

**Sonuç:** Topikal %0,1 nepafenak kullanıldıktan sonra ön kamara derinliği değişmesine rağmen ilaç öncesi ve sonrası GİL güç ölçümlerinde fark yoktu.

**Anahtar Kelimeler:** Biyometri, Katarakt cerrahisi, Nepafenak, Refraksiyon, Topikal NSAİD'ler

## The Effect of One-Day Topical Use of 0.1% Nepafenac on Ocular Biometry Parameters and Intraocular Lens Power Calculation Formulas

### Abstract

**Objective:** To investigate the effects of topical nepafenac 0.1% eye drops for one day preoperatively on ocular biometry parameters.

**Material and Method:** Fifty eyes of 50 patients were analyzed in the study. The mean age of the patients was  $67.79 \pm 9.87$ , and their ages ranged between 39 and 95. The study was carried out for nine months between April and December 2022. In all patients, intraocular lens power was calculated with the IOLMaster 500 device before and after topical nepafenac 0.1% eye drop instillation. The intraocular lens power was determined through Sanders/Retzlaff/Kraff Theoretical, Holladay, Hoffer Q, and Haigis formulas.

**Results:** Anterior chamber depth significantly decreased after medication ( $p=0.02$ ). There were no statistically significant changes detected in other biometrics parameters ( $p>0.05$  for all). There were no differences between the IOL power calculations made with the third and fourth-generation formulas before and after medications ( $p>0.05$  for all).

**Conclusion:** Although the anterior chamber depth changed after using topical Nepafenac 0.1%, there were no differences in pre- and post-medication IOL power measurements.

**Keywords:** Biometry, Cataract Surgery, Nepafenac, Refraction, Topical NSAIDs

\* Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Adana

\*\* Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Hastalıkları Kliniği, Adana


\*\*\* Orta Doğu Teknik Üniversitesi Kurumsal Büyük Veri Yönetimi Koordinatörlüğü, Ankara

Yazışma Adresi: Oğuzhan Oruz, Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Adana

e-posta: oguzhanoruz@hotmail.com

Geliş Tarihi: 18.08.2023 Revize Tarihi: 23.08.2023 Kabul Tarihi: 01.09.2023

ORCID No: OO: 0000-0002-4771-4698, ME:0000-0002-8436-9731, MSD: 0000-0003-2006-2906, EGA: 0000-0002-6166-2601

QR Kod	Bu makaleye online erişim
	Website: <a href="https://www.medicalnetwork.com.tr">https://www.medicalnetwork.com.tr</a> • <a href="https://www.mnoftalmoloji.com.tr">https://www.mnoftalmoloji.com.tr</a> • e-posta: <a href="mailto:oftalmoloji@medicalnetwork.com.tr">oftalmoloji@medicalnetwork.com.tr</a>
	<b>Bu çalışmanın kaynak olarak gösterimi:</b> Oruz O. Eroğlu M. Dervişoğulları MS. Ateş EG. Katarakt Cerrahisi Öncesi Bir Gün Kullanılan %0,1 Nepafenak'ın Oküler Biyometri Parametreleri ve Göz İçi Lens Gücü Hesaplama Formüllerine Etkisi. MN Oftalmoloji. 2024;31(1):20-24



Copyright©: 2024 Oruz ve ark. Bu eser, Creative Commons 4,0 Uluslararası lisansı ile lisanslanmıştır.

## Giriş

Katarakt, az görme ve körlüğün en yaygın nedenidir.<sup>1</sup> Bu nedenle, katarakt cerrahisi tüm dünyada en sık uygulanan göz cerrahisidir.<sup>2</sup> Katarakt cerrahisi, gelişen teknoloji sayesinde güvenli olmasının yanı sıra hasta memnuniyeti açısından da oldukça başarılıdır. Ancak katarakt cerrahisi sonrası görme kaybına yol açarak hasta memnuniyetini azaltan ameliyat sonrası enflamasyon, kistoid maküla ödemi (KMÖ), artmış göz içi basıncı (GİB) gibi birçok faktör vardır.<sup>3,4</sup> Cerrahiye bağlı enflamasyon, siklooksijenaz (COX) 1 ve 2 enzimleri tarafından üretilen prostaglandinlerden kaynaklanır.<sup>3</sup> Topikal non-steroidal anti-enflamatuar ilaçlar (NSAİİ'ler), COX enzimini inhibe ederek enflamasyonu önlemeyi amaçlar.<sup>5</sup>

Katarakt cerrahisi öncesi uygulanan topikal NSAİİ'ler ameliyat sonrası enflamasyonu azaltmakta, midriyazisi sürdürmekte ve ameliyat sırasında ağrıyı hafifletmektedir.<sup>6,7</sup> Doğru GİL gücü ve oküler biyometri ölçümleri, katarakt cerrahisinde ameliyat sonrası hedef refraksiyon ve hasta memnuniyetinde anahtar faktörlerdir. Oküler biyometri ölçümlerinde kornea eğriliği, ön kamara derinliği (ÖKD) ve aksiyel uzunluk (AU) ölçümleri önemli bir rol oynar.<sup>8</sup> Bildiğimiz kadarıyla, yaygın olarak kullanılan topikal NSAİİ'lerin oküler biyometri parametreleri üzerindeki etkilerini araştıran bir çalışma yoktur. Bu çalışmada katarakt cerrahisi öncesi bir günlük topikal %0,1 nepafenak kullanımının oküler biyometri parametreleri üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçladık.

## Gereç ve Yöntem

Bu çalışma, Nisan-Aralık 2022 tarihleri arasında Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Adana Hastanesi'nde yapıldı. Çalışmanın etik onayı Başkent Üniversitesi Etik Kurulu'ndan (29.03.2022/No:115308) alındı ve çalışma Başkent Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından desteklendi. Çalışma öncesinde tüm katılımcılardan yazılı bilgilendirilmiş onam alındı. Çalışma Helsinki Deklarasyonu etik standartlarına uygun olarak yürütüldü.

**Hasta Seçimi:** Bu çalışmaya kliniğimize az görme şikayeti ile başvuran ve bu nedenle katarakt ameliyatı önerilen hastalar dahil edildi. Herhangi bir sistemik hastalığı olan hastalar çalışmada dışlandı. Dışlama kriterleri arasında kuru göz, glaukom, oküler hipertansiyon, oküler yüzey hastalıkları, psödoeksofoliyasyon sendromu, oküler cerrahi veya travma öyküsü, üveit, iris veya pupil anomalileri, topikal göz damlası kullanımı, NSAİİ'ere karşı aşırı duyarlılık ve biyometri hesaplamasından önceki 14 gün içinde topikal veya sistemik NSAİİ kullanımı vardı. Hamilelik ve emzirme de dışlama kriteri olarak kabul edildi. Tüm hastalara en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EİDGK), GİB, yarıklı lamba biyomikroskopisi ve dilate fundus muayenesini içeren ayrıntılı bir oftalmolojik muayene yapıldı.

**Çalışma Protokolü:** Mevcut çalışma için, topikal %0,1 Nepafenak (Nevanac®, nepafenac 1 mg/mL; Novartis, Basel, İsviçre) uygulamasından hemen önce ve sonra oküler biyometri ölçümleri yapıldı. Biyometrik parametreler topikal %0,1 nepafenak kullanımından önce ve sonra karşılaştırıldı. Değerlendirilen biyometrik parametreler AU, ÖKD, K1 (kornea eğriliğinin en düz meridyeni), K2 (kornea eğriliğinin en dik meridyeni) ve ortalama kornea eğriliğidir [ $K_m = (K_1 + K_2) / 2$ ]. Aksiyel uzunluk, kornea ön yüzeyinden retina pigment epiteline olan mesafe, ÖKD ön kornea yüzeyinden lens ön yüzeyine olan mesafe olarak tanımlandı.

Cerrahiden bir gün önce, günde üç kez 1 damla topikal %0,1 nepafenak uygulandı ve ameliyattan sonra üç hafta süreyle uygulamaya devam edildi. İlaç öncesi ve sonrası IOL Master 500 (Carl Zeiss Meditec AG, Jena, Germany) cihazı ile optik biyometri ölçümleri yapıldı. GİL gücü Hoffer Q, Haigis, Holladay ve Sanders/Retzlaff/Kraff Theoretical (SRK/T) formüllerine göre hesaplandı. Tüm hesaplamalar standart bir ortamda mezopik aydınlatma altında yapıldı. Bu formüller, yüksek doğruluk oranları nedeniyle seçildi.<sup>9-11</sup>

### İstatistiksel Analiz

Cohen d=0.50 etki genişliği ile %95 güven aralığında %90 test gücü sağlayacak olan paired t-testi için çalışma için gereken minimum örneklem büyüklüğü 44 hastaydı.<sup>12</sup> Sayısal değişkenler ortanca (minimum-maksimum), kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak verildi. Çiftler arasındaki farklar normal dağılmadığı için Wilcoxon işaret testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılıkta p<0,05 kabul edildi. Tüm grafikler JASP 0.16 programında çizildi.<sup>13</sup> İstatistiksel analiz Windows için SPSS versiyon 25.0 yazılımı kullanılarak yapıldı.

## Bulgular

Çalışmaya 50 hastanın 50 gözü dahil edildi. Hastaların 32'si (%64) kadın, 18'i (%36) erkekti. Katılımcıların yaş ortalaması 67,79±9,87 (39 ile 95 arasında) idi. Ölçüm parametreleri AU, ÖKD, K1, K2 ve Km idi. Aksiyel uzunluk, K1, K2 ve KM arasında ilaç öncesi ve sonrası ölçümlerde anlamlı fark yoktu (tümü için p>0.05). Nepafenak uygulamasından sonra ÖKD'nin istatistiksel anlamlı olarak azaldığı saptandı (p=0,002). Her iki grupta da IOLMaster ile ölçülen biyometrik parametrelerin karşılaştırması tablo 1'de verildi.

Göz içi lens güçleri SRK/T, Hoffer Q, Haigis ve Holladay formülleri ile hesaplandı. Göz içi lens gücü hesaplama formüllerinde ilaç öncesi ve sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (tümü için p>0,05) (Tablo 2). Şekil 1, topikal nepafenak kullanımı öncesi ve sonrası GİL değeri değişikliklerini göstermektedir.

**Tablo 1:** Nepafenak öncesi ve sonrası İOL Master ölçümleri

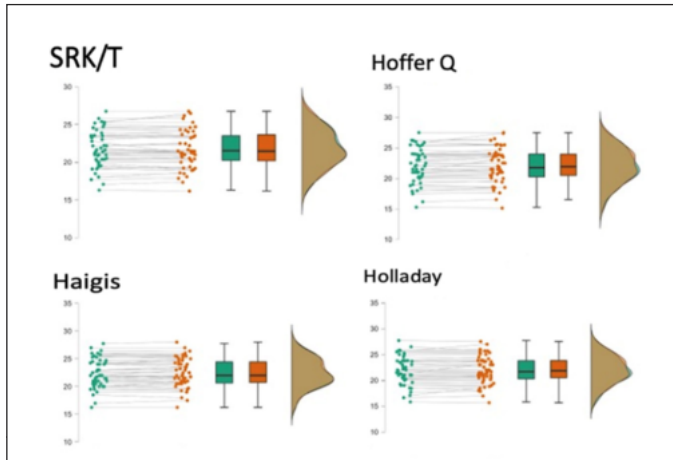
Ölçümler	Nepafenak öncesi		Nepafenak sonrası		p
	Ölçümler	Ortanca (min-maks)	Ortalama±SS	Ortanca (min-maks)	
AU, mm	23,3±0,8	23,33 (21,4-25,27)	23,3±0,8	23,32 (21,4-25,27)	0,584
ÖKD, mm	3,06±0,36	3,07 (2,11-3,71)	3,01±0,38	2,99 (2,04-3,75)	0,002*
K1(horizontal), D	42,97±1,68	42,77 (38,49-47,14)	42,98±1,73	42,82 (38,44-47,01)	0,937
K2 (vertikal), D	44,03±1,57	43,66 (41,26-47,47)	44,05±1,59	43,75 (41,26-47,34)	0,790
Km	43,51±1,55	43,18 (41,01-47,31)	43,49±1,61	43,21 (40,99-47,17)	0,385

\*: p&lt;0.05, Wilcoxon test, mm: Milimetre, D: Diyoptri

**Tablo 2:** GİL gücü hesaplamaları (topikal nepafenak uygulama öncesi ve sonrası)

Ölçümler	Nepafenak öncesi		Nepafenak sonrası		p
	Ölçümler	Ortanca (min-maks)	Ortalama±SS	Ortanca (min-maks)	
AU, mm	23,3±0,8	23,33 (21,4-25,27)	23,3±0,8	23,32 (21,4-25,27)	0,584
ÖKD, mm	3,06±0,36	3,07 (2,11-3,71)	3,01±0,38	2,99 (2,04-3,75)	0,002*
K1(horizontal), D	42,97±1,68	42,77 (38,49-47,14)	42,98±1,73	42,82 (38,44-47,01)	0,937
K2 (vertikal), D	44,03±1,57	43,66 (41,26-47,47)	44,05±1,59	43,75 (41,26-47,34)	0,790
SRK/T	21,74±2,46	21,53 (16,29-26,75)	21,77±2,53	21,47 (16,17-26,75)	0,456
Hoffer Q	21,99±2,79	21,75 (15,28-27,5)	22,11±2,85	21,92 (15,13-27,5)	0,110
Holladay	21,93±2,69	21,68 (15,81-27,7)	22,05±2,68	21,84 (15,66-27,5)	0,126
Haigis	22,44±2,59	22 (16,25-27,75)	22,46±2,56	22 (16,25-28)	0,963
Km	43,51±1,55	43,18 (41,01-47,31)	43,49±1,61	43,21 (40,99-47,17)	0,385

\*: p&lt;0.05, Wilcoxon test

**Şekil 1:** Göz içi lens gücü hesaplamaları. Her grafikte, soldaki rakamlar nepafenak uygulaması öncesi GİL gücünü, sağdaki rakamlar nepafenak uygulaması sonrası GİL gücünü göstermektedir.

## Tartışma

Katarakt cerrahisi hastaların %95'inde görsel sonuçların düzelmesi ile sonuçlanan oldukça başarılı bir cerrahidir.<sup>14</sup> Katarakt cerrahisinin yüksek başarı oranlarına rağmen bazen sorunsuz katarakt cerrahisi geçiren hastalar bile cerrahi sonrası sonuçlardan memnun kalmayabilir. Bu gerçeğin arkasında ameliyat sonrası KMÖ ve enflamasyon gibi birçok neden yatmaktadır.<sup>15</sup> Psödofakik KMÖ kan-retina ve kan-aköz bariyerin bozulmasına ikincil olarak makülada sıvı birikmesinden kaynakla-

nır.<sup>15</sup> Ayrıca KMÖ için üveit, diabetes mellitus ve komplike katarakt cerrahisi risk faktörleridir.<sup>16,17</sup> Prostaglandin salınımının bir sonucu olarak KMÖ oluştuğu için tedavide NSAİİ'ler kullanılır.<sup>18</sup> Topikal NSAİİ'ler ayrıca ameliyat sonrası enflamasyon kontrolü için de kullanılır.<sup>5,18</sup> Ameliyat sonrası enflamasyon posterior sineşi, üveit ve artmış GİB'e neden olarak ağrı ve rahatsızlığa neden olabilir.<sup>19</sup> Cagini ve ark. topikal %0,1 nepafenakın ameliyat öncesi kullanımının, ameliyat sonrası enflamasyonu önemli ölçüde azalttığını belirtmiştir.<sup>7</sup> Singh ve ark. tarafından yapılan başka bir çalışmada diyabetik hastalarda ameliyat öncesi başlanan topikal %0,1 nepafenak KMÖ insidansını azalttığını bildirilmiştir.<sup>20</sup> Tüm bu nedenlerle, katarakt ameliyatından önce oküler ağrı, enflamasyon ve KMÖ'yü yönetmek için topikal %0,1 nepafenak oftalmik süspansiyon reçete edilebilir.

Şu anda, topikal NSAİİ'erin cerrahi öncesi antienflamatuvar etkileri ve KMÖ profilaksisi için ne zaman kullanılacağı konusunda net bir fikir birliği yoktur. Yavaş ve ark.<sup>21</sup> ameliyat öncesi uygulanan topikal NSAİİ'lerin psödofakik KMÖ gelişimini azalttığını ifade etmiştir. Aynı şekilde, Singh ve ark.<sup>20</sup> ameliyattan bir gün önce uygulamaya başlanan ve cerrahi sonrası üç ay boyunca devam eden topikal NSAİİ kullanımının psödofakik KMÖ gelişimini azalttığını belirtmiştir. Bu fikirlere paralel olarak birçok cerrah ameliyattan bir veya iki gün önce topikal %0,1 nepafenak uygulamaya başlamıştır.<sup>22,23</sup> Bu bulgular doğrultusunda biz de hastalarımıza ameliyattan bir gün önce topikal %0,1 nepafenak başladık ve uygulama öncesi ve son-

rası biyometri parametrelerini karşılaştırdık. Çalışmamızda ÖKD'de istatistiksel olarak anlamlı değişiklik saptanmasına rağmen diğer biyometrik parametrelerde ve GİL güç hesaplamalarında değişiklik saptanmadı. Ön kamara derinliğinin dikkate alındığı dördüncü kuşak bir formül olan Haigis formülü ile de GİL gücü hesaplanmış ancak bu formül ile de GİL gücünde anlamlı fark saptanmamıştır. Oküler sıvı dinamiklerindeki bu değişimin biyometri sonuçlarını etkilememesi topikal nepafenak kullanımının kısa süreli olmasıyla ilgili olabilir.

Literatürde nepafenak ile ön kamara ilişkisini inceleyen bir araştırmaya rastlamadık. Ancak göz içi sıvı dengesinin retina pigment epitelindeki (RPE) heksagonal hücreler aracılığıyla sağlandığı bilinmektedir.<sup>24</sup> Bir NSAİİ olan niflumik asidin sıgır retinasında yapılan bir çalışmada Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>/CL<sup>-</sup> transport sistemi üzerinden RPE aracılığıyla sıvı emilimini arttırdığı bildirilmiştir.<sup>25</sup> Çalışmamızda nepafenak kullanımı sonrasında görülen ÖKD'deki azalmanın bu nedenle olabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızın bazı kısıtlayıcı yönleri bulunmaktadır. Ameliyattan önce topikal NSAİİ'leri ne zaman kullanmaya başlanması gerektiği ile ilgili hala net bir fikir birliği yoktur. Çalışmamıza sadece ameliyattan bir gün önce topikal NSAİİ kullanmaya başlayan hastalar dahil edilmiştir. Daha sonra yapılacak çalışmalar, topikal NSAİİ'leri daha uzun süre kullanan hastalarda biyometrik parametrelerdeki değişiklikleri inceleyebilir. Farklı

topikal NSAİİ'lerle farklı sonuçlar elde edilebilir. Bu nedenle, farklı topikal NSAİİ'lerin biyometrik parametreler üzerindeki etkileri de araştırılabilir. Hasta sayımızın kısıtlı olması nedeniyle hastalarımızı aksiyel uzunluklarına göre gruplara ayırmadık. Hastaları aksiyel uzunluklarına göre gruplara ayırırsak, farklı aksiyel uzunluklarda farklı GİL gücü sonuçları elde edilebilir.

## Sonuç

Sonuç olarak, topikal NSAİİ kullanımı sonrası ÖKD'de istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmasına rağmen, hem üçüncü kuşak formüllerle hem de dördüncü kuşak formüllerle hesaplanan GİL gücünde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik bulunmamıştır. Bu nedenlerle psödo-fakik KMÖ'yü önlemek, ameliyat sonrası enflamasyonu azaltmak ve intraoperatif midriyazi korumak için katarakt ameliyatından bir gün önce topikal %0,1 nepafenak kullanımının GİL gücündeki sapmalar açısından güvenli olduğu görülmüştür.

*Yazarlar arasında çıkar çatışması olmadığı ve çalışma için finansal destek alınmadığı bildirilmiştir.*

*Yazarların çalışmaya katkıları: OO: Fikir/Kavram, tasarım, veri toplama/işleme, analiz ve/veya yorum, makale yazım, kaynaklar ve fon sağlamak, malzemeler. MSD: Fikir/Kavram, denetleme /danışmanlık, eleştirel inceleme. ME: Tasarım, veri toplama/işleme, kaynak tarama, makale yazım, EGA: Analiz ve/veya yorum.*

## Kaynaklar

- Hyman L. Epidemiology of eye disease in the elderly. Eye (Lond). 1987;1 (Pt 2):330-41.
- Bellan L. The evolution of cataract surgery: the most common eye procedure in older adults. Geriatr Aging. 2008;11:328-32.
- Henderson BA, Kim JY, Ament CS, Ferrufino-Ponce ZK, Grabowska A, Cremers SL. Clinical pseudophakic cystoid macular edema. Risk factors for development and duration after treatment. J Cataract Refract Surg. 2007;33(9):1550-8.
- Mylyna I, Tsinopoulos I. A Critical Appraisal of New Developments in Intraocular Lens Modifications and Drug Delivery Systems for the Prevention of Cataract Surgery Complications. Pharmaceuticals (Basel). 2020;13(12):448.
- Schalnus R. Topical nonsteroidal anti-inflammatory therapy in ophthalmology. Ophthalmologica. 2003;217(2):89-98.
- Hoffman RS, Braga-Mele R, Donaldson K, et al. ASCRS Cataract Clinical Committee and the American Glaucoma Society. Cataract surgery and nonsteroidal anti-inflammatory drugs. J Cataract Refract Surg. 2016;42(9):1368-79.
- Cagini C, Cerquaglia A, Pellegrino A, Iannone A, Lupidi M, Fiore T. Effect of preoperative topical nepafenac 0.1% on inflammatory response after uncomplicated cataract surgery in healthy subjects. Acta Ophthalmol. 2021;99(1):e70-3.
- Savini G, Taroni L, Hoffer KJ. Recent developments in intraocular lens power calculation methods-update 2020. Ann Transl Med. 2020;8(22):1553.
- Sanders D, Retzlaff J, Kraff M, et al. Comparison of the accuracy of the Binkhorst, Colenbrander, and SRK implant power prediction formulas. J Am Intraocul Implant Soc. 1981;7(4):337-40.
- Sanders DR, Retzlaff J, Kraff MC. Comparison of the SRK II formula and other second generation formulas. J Cataract Refract Surg. 1988;14(2):136-41.
- Melles RB, Holladay JT, Chang WJ. Accuracy of Intraocular Lens Calculation Formulas. Ophthalmology. 2018;125(2):169-78.
- Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences (revised ed.). 1977.
- JASP Team (2022). JASP (Version 0.16.3)[Computer software].
- Jaycock P, Johnston RL, Taylor H, et al. UK EPR user group. The Cataract National Dataset electronic multi-centre audit of 55,567 operations: updating benchmark standards of care in the United Kingdom and internationally. Eye (Lond). 2009;23(1):38-49.
- Rossetti L, Autelitano A. Cystoid macular edema following cataract surgery. Curr Opin Ophthalmol. 2000;11(1):65-72.
- Chu CJ, Johnston RL, Buscombe C, Sallam AB, Mohamed Q, Yang YC; United Kingdom Pseudophakic Macular Edema Study Group. Risk Factors and Incidence of Macular Edema after Cataract Surgery: A Database Study of 81984 Eyes.

- Ophthalmology. 2016;123(2):316-23.
17. Bélair ML. Kim SJ. Thorne JE. et al. Incidence of cystoid macular edema after cataract surgery in patients with and without uveitis using optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol.* 2009;148(1):128-35.e2
  18. Flach AJ. Topical nonsteroidal antiinflammatory drugs in ophthalmology. *Int Ophthalmol Clin.* 2002;42(1):1-11.
  19. Gulkilik G. Kocabora S. Taskapili M. Engin G. Cystoid macular edema after phacoemulsification: risk factors and effect on visual acuity. *Can J Ophthalmol.* 2006;41(6):699-703.
  20. Singh R. Alpern L. Jaffe GJ. et al. Evaluation of nepafenac in prevention of macular edema following cataract surgery in patients with diabetic retinopathy. *Clin Ophthalmol.* 2012;6:1259-69.
  21. Yavas GF. Oztürk F. Küsbeci T. Preoperative topical indomethacin to prevent pseudophakic cystoid macular edema. *J Cataract Refract Surg.* 2007;33(5):804-7.
  22. Zanetti FR. Fulco EA. Chaves FR. da Costa Pinto AP. Arieta CE. Lira RP. Effect of preoperative use of topical prednisolone acetate, ketorolac tromethamine, nepafenac and placebo, on the maintenance of intraoperative mydriasis during cataract surgery: a randomized trial. *Indian J Ophthalmol.* 2012;60(4):277-81.
  23. Shrivastava AK. Nayak S. Anto M. Efficacy of Nepafenac versus Flurbiprofen in Maintaining Intraoperative Mydriasis During Phacoemulsification: A Comparative Study. *Clin Ophthalmol.* 2021;15:1085-93.
-