



# Katarakt Cerrahisi Sonrası Ön Kamara Lens Bakiyesi Tedavisinde Nd:YAG Lazer Uygulaması

## Nd:YAG Laser Application for the Treatment of Retained Lens Fragment in the Anterior Chamber Following Cataract Surgery

Ali Mert Koçer, Bekir Eren Aksoy, Özge Uysal

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ulucanlar Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, Ankara, Türkiye

### Öz

Katarakt cerrahisi tüm dünyada en sık gerçekleştirilen cerrahidir. Hastaların görme keskinliğinin artırılmasında etkili bir cerrahi tedavi seçeneği olmasına rağmen, cerrahi sonrası çeşitli komplikasyonlar görülebilmektedir. Cerrahi sonrasında ön kamarada saptanan lens bakiyesi bu komplikasyonlardan biridir ve intraoküler enflamasyon, göz içi basıncı artışı, kornea ödemi ve endotel kaybına yol açabilmektedir. Tedavi seçenekleri arasında gözlem ve cerrahi olarak lens bakiyesinin temizlenmesi yer almaktadır. Diğer öne çıkan tedavi seçeneği ise neodimyum katkılı itriyum alüminyum garnet (Nd:YAG) lazer kullanılarak lens bakiyesinin parçalanması olabilir. Bu yazıda, kliniğimizde katarakt cerrahisi sonrası ön kamarada küçük lens bakiyesi saptanan ve Nd:YAG lazer tedavisi uygulanan iki hastanın sunulması amaçlanmıştır. Nd:YAG lazer uygulaması sonrası, her iki hastada da tedavi sonrası ilk gün lens bakiyesinin rezorbe olduğu ve herhangi bir komplikasyon gelişmediği izlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Katarakt cerrahisi, lens bakiyesi, Nd:YAG lazer, ön kamara

### Abstract

Cataract surgery is the most frequently performed surgery worldwide. Although it is an effective surgical treatment option for improving patients' visual acuity, various complications can occur postoperatively. One such complication is the presence of retained lens material in the anterior chamber, which can lead to intraocular inflammation, increased intraocular pressure, corneal edema, and endothelial cell loss. Treatment options include observation and surgical removal of the retained lens material. Another notable treatment option is the use of neodimmium-doped yttrium aluminum garnet (Nd:YAG) laser to fragment the retained lens material. In this paper, we aim to present two cases from our clinic where Nd:YAG laser treatment was applied to patients with retained small lens fragments in the anterior chamber following cataract surgery. It was observed that in both patients, the retained lens fragments were resorbed by the first day after Nd:YAG laser treatment, and no complications developed.

**Keywords:** Cataract surgery, retained lens fragment, Nd:YAG laser, anterior chamber

### Giriş

Katarakt cerrahisi, gözün bulanık lensini yapay bir lensle değiştirerek görmeyi geri kazandırmayı amaçlayan, yaygın olarak yapılan ve genellikle güvenli bir işlemdir.<sup>1</sup> Bununla birlikte, lens bakiyesi gibi komplikasyonlar ortaya çıkabilir. Bu, iyileşmeyi engelleyebilir ve tekrar tıbbi müdahale yapılmasını gerektirebilir.<sup>2,3</sup> Bu lens fragmanları, intraoküler enflamasyon, göz içi basıncı (GİB) artışı, kornea ödemi ve endotel hücre kaybı gibi çeşitli oküler komplikasyonlara yol açabilir ve ek tıbbi veya cerrahi tedavi yapılmasını gerektirebilir.<sup>4,5</sup>

Tedavi seçenekleri arasında gözlem ve cerrahi olarak lens bakiyesinin temizlenmesi gibi invaziv girişimler yer almaktadır. Neodimyum katkılı itriyum alüminyum garnet (Nd:YAG) lazer fragmanların parçalanması ve lens materyalinin rezorpsiyonunu kolaylaştırmak için kullanılan bir tedavi seçeneğidir. Bu teknik, lens bakiyesi ile ilişkili komplikasyonları hafifletmeye yardımcı olabilecek minimal invaziv bir yaklaşımdır. Bu raporda, kliniğimizden katarakt cerrahisi sonrası ön kamarada lens bakiyesi görülen ve Nd:YAG lazer ile tedavi edilen iki hastayı sunuyoruz.

**Cite this article as:** Koçer AM, Aksoy BE, Uysal Ö. Nd:YAG Laser Application for the Treatment of Retained Lens Fragment in the Anterior Chamber Following Cataract Surgery. *Turk J Ophthalmol.* 2024;54:364-368

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Ali Mert Koçer, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ulucanlar Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, Ankara, Türkiye

**E-posta:** alimertkocer@gmail.com **ORCID-ID:** orcid.org/0000-0001-6847-1560  
**Geliş Tarihi/Received:** 16.07.2024 **Kabul Tarihi/Accepted:** 08.11.2024

DOI: 10.4274/tjo.galenos.2024.27082



## Olgu Sunumları

### Olgu 1

Seksen yaşında erkek hasta rutin değerlendirme için başvurdu. En iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EİDGK) sağ gözde 0,3 Snellen ondalık ve sol gözde 0,6 ondalık iken bilateral GİB ölçümleri 18 mmHg idi. Ön segment muayenesinde bilateral psödoeksfoliasyon sendromu ve posterior subkapsüler katarakt ile birlikte yetersiz pupiller dilatasyon saptandı. Fundus muayenesi normal olarak değerlendirildi. Ön kamara derinliği (ÖKD), aksiyel uzunluk (AU) ve lens kalınlığı (LK) sırasıyla 2,85 mm, 22,48 mm ve 4,87 mm idi. Sağ göze katarakt cerrahisi önerildi ve bilgilendirilmiş onamı takiben iris kancaları ile fakoemülsifikasyon komplikasyonsuz olarak yapıldı.

Ameliyat sonrası birinci günde EİDGK 0,9'a yükseldi. Sağ gözde GİB 20 mmHg olarak ölçüldü. Kornea şeffaftı ve +1 ön kamara reaksiyonu (ÖKR) mevcuttu. Ancak, inferior ön kamarada 1,0x1,0 mm boyutlarında bir nükleer fragman bakiyesi tespit edildi (Şekil 1A). Lens materyalinin boyutunun küçük olması ve komplikasyon olmaması göz önüne alındığında, gözlem ve topikal tedaviyi içeren bir strateji seçildi. Hastaya saatlik topikal steroid (%0,1 deksametazon; Maxidex, Alcon, Puurs, Belçika) ve topikal non-steroidal antiinflamatuvar damla (%0,1 diklofenak sodyum; Inflased, Bilim Pharmaceuticals, İstanbul, Türkiye) verildi. İki haftalık tedaviye rağmen, lens fragmanı kaybolmadı ve küçülmedi ancak bu süre zarfında herhangi bir komplikasyon gözlenmedi.

Mevcut tüm tedavi seçeneklerinin kapsamlı bir şekilde tartışılmasından sonra, hasta, lens bakiyesi için Nd:YAG lazer tedavisi (toplam enerji: 13,0 mJ, atış sayısı: 5) yapılmasına rıza gösterdi. Tedavi sonrası 1. günde ön kamarada rezidüel lens materyali izlenmedi, kornea şeffaf kaldı ve sağ gözde EİDGK 0,9 idi (Şekil 1B). GİB 18 mmHg idi ve gonyoskopik muayenede lens materyali saptanmadı (Şekil 2A). Altı aylık takipte hastada herhangi bir komplikasyon görülmedi ve optik koherens

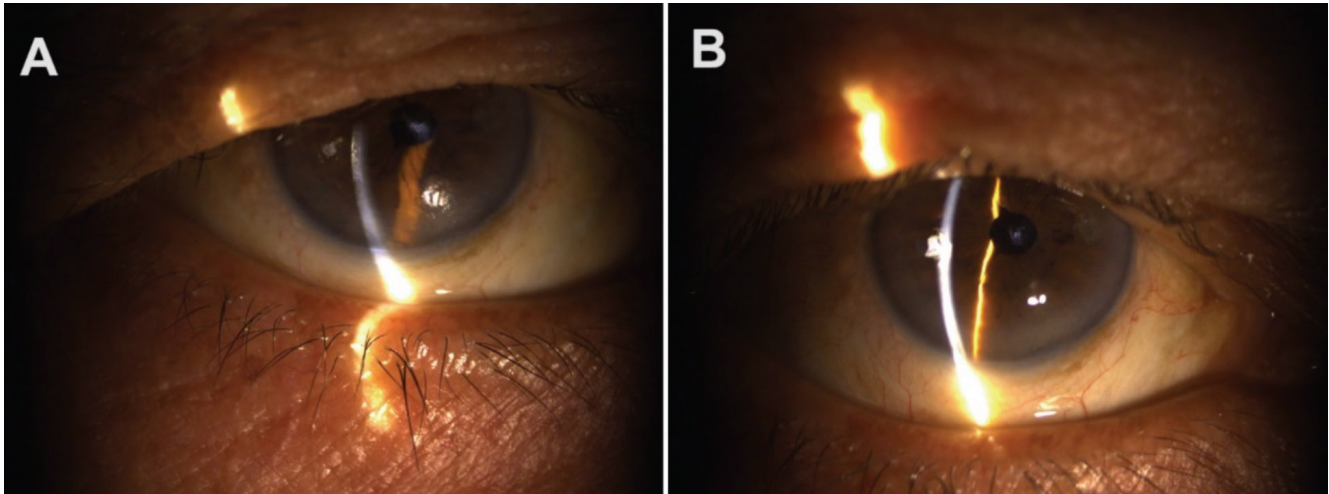
tomografi (OKT) ile maküla ödemi olmadığı doğrulandı (Şekil 2B).

### Olgu 2

Yetmiş bir yaşında kadın hasta rutin değerlendirme için başvurdu. EİDGK sağ gözde 0,05 Snellen ondalık ve sol gözde 0,3 idi. GİB her iki gözde 14 mmHg olarak ölçüldü. Ön segment muayenesinde bilateral kortikonükleer katarakt izlendi. Fundus muayenesi normal olarak değerlendirildi. ÖKD, AU ve LK sırasıyla 2,68 mm, 23,19 mm ve 4,5 mm idi. Sağ göze katarakt cerrahisi önerildi ve bilgilendirilmiş onamı takiben deneyimli olmayan bir cerrah tarafından komplikasyonsuz fakoemülsifikasyon yapıldı.

Ameliyat sonrası birinci günde, ön kamarada 3,0x4,0 mm boyutlarında lens bakiyesi görüldü. Evre 1 inferior kornea ödemi ve görme eksenine uzanan Descemet membran katlantıları tespit edildi. Sağ gözde EİDGK 0,5 idi ve GİB 21 mmHg olarak ölçüldü. Ek olarak, limbal enjeksiyonun eşlik ettiği +3 ÖKR kaydedildi. Lens bakiyesinin boyutunun büyük olmasına rağmen, lens materyalinin kortikal kaynaklı olması nedeniyle başlangıçta topikal ilaçlarla gözlemeden oluşan bir yönetim yaklaşımı tercih edildi. Lens bakiyesi materyalin boyutu 2,0x2,0 mm'ye düştü, ancak intraoküler enflamasyon kontrol edilemedi ve topikal steroid tedavisi artırılmasına (Maxidex, Alcon, Puurs, Belçika) ve bir haftalık tedaviden sonra lens materyali korneaya temas etmemesine rağmen persistan hafif kornea ödemi gözlendi (Şekil 3A).

Tedavi seçenekleri hasta ile kapsamlı bir şekilde tartışıldı. Hasta ikinci bir cerrahi müdahaleye girme konusunda isteksiz olduğunu belirtti. Hastanın rızası ile Nd:YAG lazer tedavisi (toplam enerji: 20,1 mJ, atış sayısı: 9), lens bakiyesini daha küçük parçalara ayırmak, böylece yüzey alanını artırmak ve daha hızlı çözünmesini teşvik etmek için yapıldı. Tedavi sonrası birinci günde, ön kamarada rezidüel lens materyali gözlenmedi ve +1 ÖKR mevcuttu (Şekil 3B). Kornea ödeminde iyileşme



**Şekil 1.** Seksen yaşında erkek hastanın çekilen ön segment fotoğrafında katarakt cerrahisi sonrası inferior ön kamarada nükleer lens bakiyesi izlenmektedir (A). Nd:YAG lazer uygulamasından bir gün sonra aynı hastanın ön segment görüntüleri lens materyalinin olmadığını göstermektedir (B)

Nd:YAG: Neodimyum katkılı itriyum alüminyum garnet

görüldü ve gonyoskopik muayenede lens materyali izlenmedi (Şekil 4A). Altı aylık takipte komplikasyon gelişmedi (Şekil 4B). Sağ gözde son EİDGK 1,0 idi.

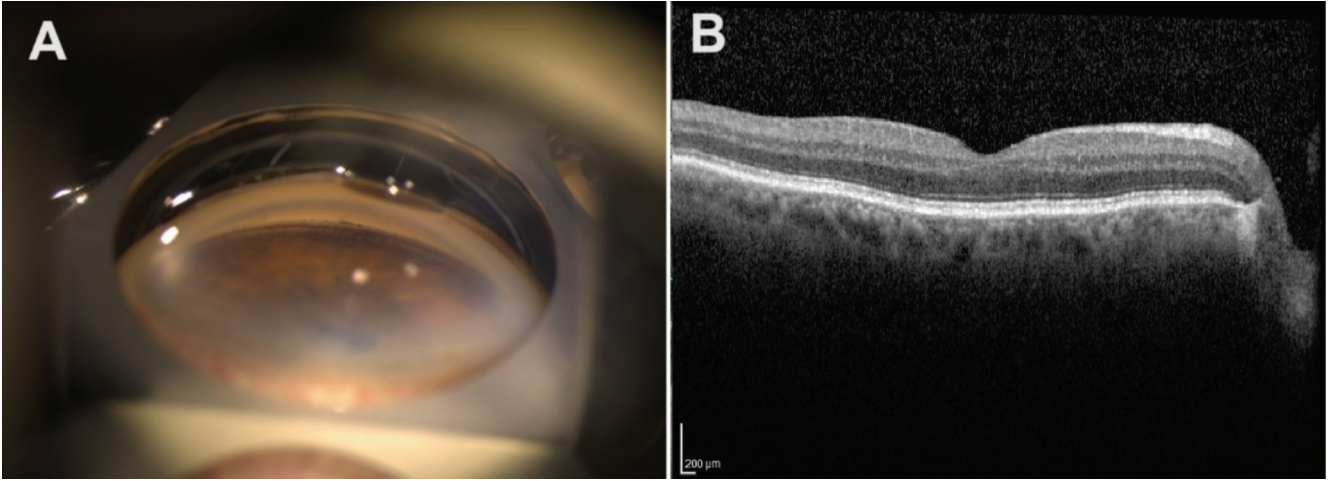
#### Nd:YAG Lazer İşlemi

Topikal anestezi altında VISULAS YAG III lazer (Carl Zeiss Meditec, Jena, Almanya) kullanıldı. Abraham iridotomi lensi uygulandı ve defokus sıfıra ayarlandı. İlk lazer gücü 2,5 mJ'ye ayarlandı ve parçalanmaya ( $\pm 0,2$  mJ) göre gerektiğinde ayar değiştirildi. Kornea yanıkları gibi doku hasarlarını önlemeye özen gösterildi. Belirgin lens parçaları tamamen parçalanana kadar lazer tedavisine devam edildi. Lazer tedavisi sonrası topikal antiinflamatuvar (Maxidex, Alcon, Puurs, Belçika) ve GİB düşürücü ilaçlar (%0,15 brimonidin tartrat; Brimogut, Bilim İlaç San. ve Tic. A.S., İstanbul, Türkiye) verildi.

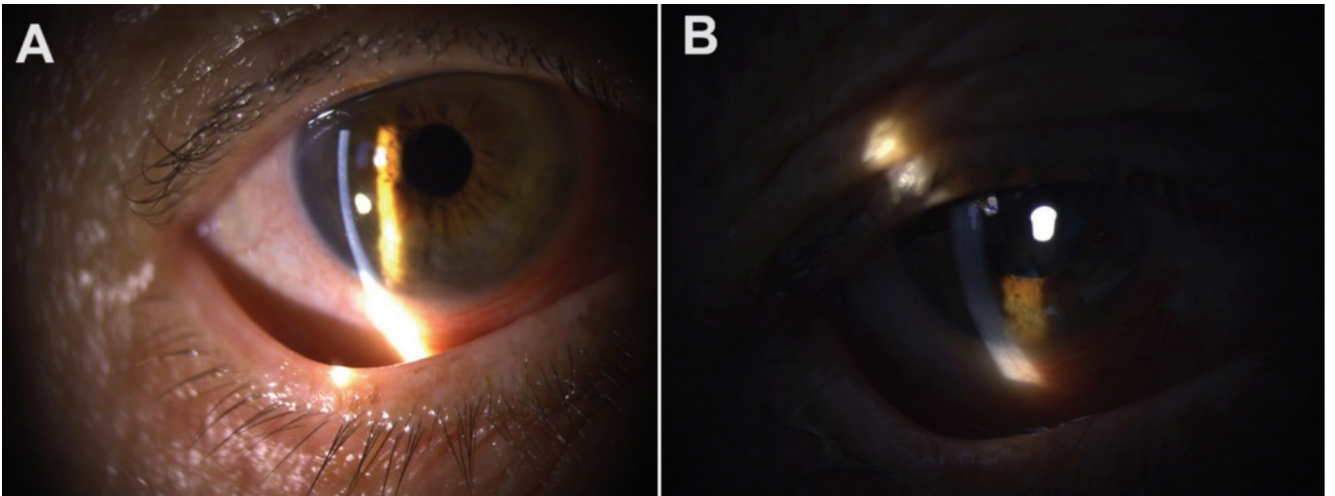
#### Tartışma

Katarakt cerrahisini takiben lens bakiyesi, fakoemülsifikasyonun sıklıkla ek tedavi gerektiren nadir ancak önemli bir komplikasyondur.<sup>6,7</sup> Bu fragmanlar kornea dekompanasyonuna neden olabilen kornea ödemi gibi ciddi komplikasyonlara yol açabilir.<sup>7</sup>

Ön kamarada lens bakiyesi prezentasyonu değişiklik gösterebilir ve akut postoperatif dönemde saptanabileceği gibi birkaç yıl sonra da tespit edilebilir.<sup>8,9</sup> Tien ve ark.<sup>9</sup>, katarakt cerrahisinden 32 yıl sonra lens bakiyesi tanımlanan bir olgu bildirmiştir. Ayrıca, ilk katarakt ameliyatı bir yıl önce yapılmışken, Nd:YAG lazer kapsülotomiden sonra lens bakiyesi tanımlanmıştır.<sup>6</sup> Buna karşılık, fakoemülsifikasyondan sonra lens bakiyesini hemen saptadık ve tedaviye başladık.



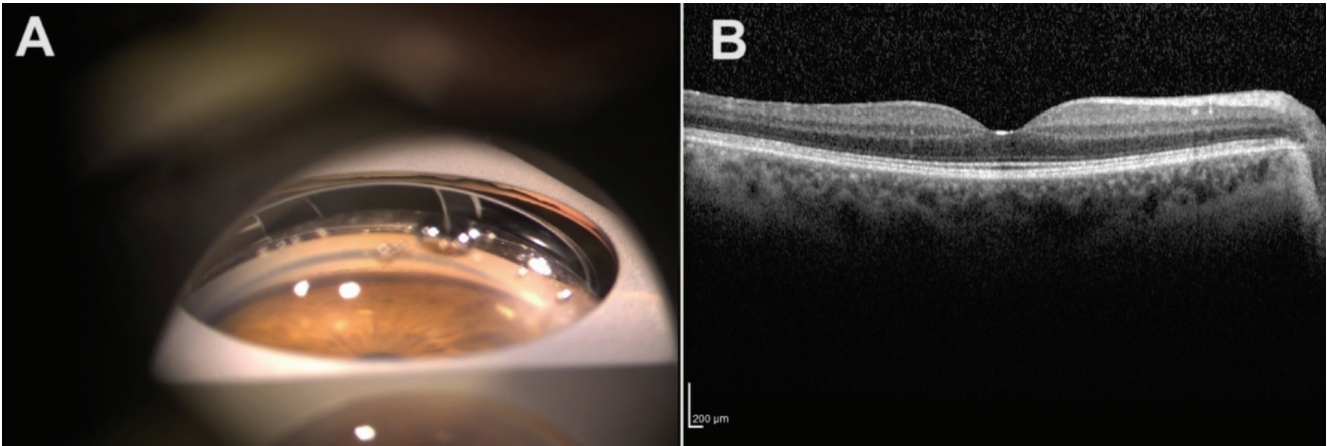
Şekil 2. Olgu 1'in gonyoskopik değerlendirmesi, lazer tedavisini takiben inferior açıda lens bakiyesi olmadığını göstermektedir (A). Optik koherens tomografide, lazer tedavisi sonrası kistoid maküla ödemi bulgusu olmayan normal bir maküla görünümü görülmektedir (B)



Şekil 3. Yetmiş bir yaşında kadın hastanın ön segment fotoğrafında fakoemülsifikasyon sonrası inferior ön kamarada limbal enjeksiyon, hafif inferior kornea ödemi ve rezidüel kortikal materyal izlenmektedir (A). Nd:YAG lazer tedavisinden bir gün sonra, aynı hastanın ön segment görüntüsü, herhangi bir lens materyali olmadığını ve ön kamaranın berrak olduğunu göstermektedir (B)

Nd:YAG: Neodimyum katkılı itriyum alüminyum garnet





**Şekil 4.** Olgu 2'nin gonyoskopik değerlendirmesinde lazer tedavisi sonrası inferior açıda rezidüel materyal saptanmamıştır (A). Optik koherens tomografi, lazer tedavisinden sonra kistoid maküler ödem belirtisi olmayan normal bir maküler profili göstermektedir (B)

Birkaç risk faktörü, katarakt cerrahisinden sonra lens bakiyesi olasılığını artırabilir. Bunlar arasında ileri yaş, yoğun veya matür katarakt, psödoeksfolyasyon sendromu, lensin kalın olması ve arka kapsül rüptürü yer alır.<sup>3</sup> Çalışmalarda çelişkili sonuçlar elde edilse de, ÖKD'deki varyasyonlar lens fragmanı retansiyonu için ek bir risk faktörü olabilir.<sup>3,10</sup> Hastalarımızda, psödoeksfolyasyon sendromu ve orta dilate pupil varlığı, lens bakiyesi için önemli risk faktörleriydi. Ayrıca, cerrahi deneyimin az olması ek bir risk faktörü olabilir.

Literatür taramasına dayanarak, ön kamarada lens bakiyesi için primer tedavi seçenekleri gözlem ve cerrahi olarak fragmanların çıkarılmasıdır.<sup>11</sup> Bununla birlikte, lens bakiyesinin tedavisinde Nd:YAG lazer tedavisinin kullanımı ile ilgili bilgilerde dikkate değer bir eksiklik vardır. Başlangıçta, topikal ilaç tedavisi altında gözlem yapmayı tercih ettik, daha sonra cerrahi olarak fragmanların çıkarılmasına göre daha az invaziv bir yöntem olan Nd:YAG lazer tedavisini hastaya alternatif olarak sunduk. Bu yaklaşım, artık materyalin irrigasyonunun/aspirasyonunun daha fazla korneal endotel kaybı, endotel dekompanasyonu veya endoftalmi ile sonuçlanabileceği endişelerinden kaynaklanmıştır. Ayrıca, özellikle irrigasyon/aspirasyon sırasında lens materyali yeterli görüntülenemediğinde, her zaman cerrahi ile kesin olarak çıkarılamayabilir. Bunun sonucunda yine lens bakiyesi kalır ve muhtemelen tekrar ameliyat yapılmasını gerektirir. Bu nedenle, Nd:YAG lazer uygulaması, daha az invaziv doğası ve cerrahiye kıyasla ciddi komplikasyon riskinin daha düşük olması göz önüne alındığında, cerrahi yaklaşımdan önce bir ön yaklaşım olarak önerilebilir. Bu görüş ile tutarlı olarak, Meduri ve ark.<sup>12</sup> çok merkezli retrospektif olgu serilerinde, Nd:YAG lazer prosedürünün ön kamarada lens bakiyesi fragmanlarının tedavisi için iyi bir seçenek olabileceğini belirtmişlerdir. Yazarlar ayrıca prosedürün endotel hasarını azaltmak, hasta rahatsızlığını en aza indirmek ve sağlık harcamalarını azaltmak gibi tekrarlayan cerrahiye göre avantajlar sunduğunu bildirmişlerdir.<sup>12</sup>

Ancak Nd:YAG lazer tedavisi tüm hastalar için uygun olmayabilir. İşlem, intraoküler enflamasyonu indükleyebilir ve

GİB'yi artırabilir. Bu nedenle glokom, üveit veya makülopatili hastalar lazer tedavisi için uygun olmayabilir. Böyle bir hasta ile karşılaştık ve hasta kontrol edilmemiş intraoküler enflamasyon ile başvurdu. Ancak, hastanın ameliyat olma konusundaki isteksizliği ve materyalin tipik olarak nükleer parçalardan daha çözünür olan kortikal doğası nedeniyle Nd:YAG lazer tedavisi yine de yapıldı. Ayrıca, ön kamarada büyük nükleer fragmanlar ile başvuran hastalar için cerrahi tedavi daha uygun bir yaklaşım olabilir.

Lazer odağını engelleyebileceği ve kornea hasarı riskini artırabileceği için belirgin kornea ödemi, Nd:YAG lazer tedavisi için sınırlayıcı bir faktör olabilir. Nd:YAG lazer, materyalin korneaya yakınlığı nedeniyle endotel kaybına neden olabilir, ancak bu kayıp olasılıkla ameliyattan daha düşük derecededir. Nd:YAG lazer iridotomisini takiben Descemet membranı dekolmanı geliştiği bildirilmiştir.<sup>13</sup> Ayrıca, lens bakiyesi ön kamarada inferior yerleşimli olduğundan, lazer tedavisi sırasında olası iris hasarı disfotopsiye veya pigment dağılımına yol açabilir.<sup>14</sup> Hastalarla çeşitli tedavi seçeneklerinin risklerini ve faydalarını tartışmak, en uygun tedavi yöntemini belirlemek için işbirliğine dayalı bir karar verme süreci yürütmek önemlidir.

Sonuç olarak, Nd:YAG lazer tedavisi, ön kamarada lens bakiyesinin yönetiminde uygulanabilir bir seçenektir, potansiyel olarak cerrahi olarak çıkarılma ihtiyacını azaltır ve böylece cerrahi komplikasyonlarla ilişkili riskleri azaltır.

#### Etik

**Hasta Onayı:** Tüm hastalardan yazılı onam alınmıştır.

#### Beyan

#### Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: A.M.K., Konsept: A.M.K., Dizayn: A.M.K., Veri Toplama veya İşleme: A.M.K., B.E.A., Ö.U., Analiz veya Yorumlama: A.M.K., Literatür Arama: A.M.K., Yazan: A.M.K.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

**Finansal Destek:** Çalışmamız için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

### Kaynaklar

1. Wang W, Yan W, Fotis K, Prasad NM, Lansingh VC, Taylor HR, Finger RP, Facciolo D, He M. Cataract surgical rate and socioeconomics: a global study. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2016;57:5872-5881.
2. Kageyama T, Ayaki M, Ogasawara M, Asahiro C, Yaguchi S. Results of vitrectomy performed at the time of phacoemulsification complicated by intravitreal lens fragments. *Br J Ophthalmol.* 2001;85:1038-1040.
3. Moshirfar M, Lewis AL, Ellis JH, McCabe SE, Ronquillo YC, Hoopes PC Sr. Anterior chamber retained lens fragments after cataract surgery: a case series and narrative review. *Clin Ophthalmol.* 2021;15:2625-2633.
4. Norton JC, Goyal S. Patient characteristics and outcomes of retained lens fragments in the anterior chamber after uneventful phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg.* 2018;44:848-855.
5. Ho LY, Doft BH, Wang L, Bunker CH. Clinical predictors and outcomes of pars plana vitrectomy for retained lens material after cataract extraction. *Am J Ophthalmol.* 2009;147:587-594.
6. Yalnız Akkaya Z, Burcu A, Örnek F. Retained nuclear fragment appearing after Nd:YAG laser capsulotomy. *Glo-Kat.* 2011;6:123-125.
7. Zavodni ZJ, Meyer JJ, Kim T. Clinical features and outcomes of retained lens fragments in the anterior chamber after phacoemulsification. *Am J Ophthalmol.* 2015;160:1171-1175.
8. Mokhtarzadeh A, Kaufman SC, Koozekanani DD, Meduri A. Delayed presentation of retained nuclear fragment following phacoemulsification cataract extraction. *J Cataract Refract Surg.* 2014;40:671-674.
9. Tien T, Crespo MA, Milman T, Syed ZA. Retained lens fragment presenting 32 years after cataract extraction. *Am J Ophthalmol Case Rep.* 2022;26:101546.
10. Hui JI, Fishler J, Karp CL, Shuler MF, Gedde SJ. Retained nuclear fragments in the anterior chamber after phacoemulsification with an intact posterior capsule. *Ophthalmology.* 2006;113:1949-1953.
11. Salabati M, Mahmoudzadeh R, Wakabayashi T, Hinkle JW, Ho AC. Indications for surgical management of retained lens fragments. *Curr Opin Ophthalmol.* 2022;33:15-20.
12. Meduri A, Oliverio GW, De Luca L, Borroni D, Frisina R, Aragona P. Anterior chamber retained lens fragments: A novel approach with Nd:Yag laser. *Eur J Ophthalmol.* 2024;11206721241280740.
13. Turaga K, Kalary J, Velamala IP. Descemet's membrane detachment after Nd:YAG laser iridotomy in a patient with pseudoexfoliation. *BMJ Case Rep.* 2022;15:246071.
14. Prathapan M, Rughani SP, Shyam P, Shah KN, Sujithra H, Pillai GS. A cross-sectional study on the complications of inferotemporal laser peripheral iridotomy. *Oman J Ophthalmol.* 2022;15:321-325.