



Primer Açık Kapanması Glokomunda Lens Ekstraksiyonu Cerrahisinin Göz İçi Basıncı ve Ön Segment Parametrelerine Etkileri

The Effects of Lens Extraction Surgery on Intraocular Pressure and Anterior Segment Parameters in Primary Angle-Closure Glaucoma

© Serdar Bayraktar, © Büşra Dilara Yıldırım Erdal, © Fatma Büşra Altaş, © Mine Türkay, © Emine Şen

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

Öz

Amaç: Katarakt ve primer açık kapanması glokomu (PAKG) olan hastalarda fakoemülsifikasyon ve göz içi lens implantasyonu (fako+GİL) cerrahisinin göz içi basıncı (GİB) ve ön segment parametreleri üzerindeki etkilerini araştırmak.

Gereç ve Yöntem: Fako+GİL cerrahisi yapılan 55 PAKG olgusu, ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 6. ay kontrollerinde, en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EİDGK), GİB, ön kamara derinliği (ÖKD), aköz derinliği ve lens kalınlığı (LK) gibi parametreler açısından değerlendirildi. Katarakt haricinde başka herhangi bir hastalığı olmayan ve fako+GİL cerrahisi uygulanan yaş ve cinsiyet açısından eşleştirilmiş 34 kontrol olgusuyla karşılaştırıldı.

Bulgular: Ameliyat öncesi değerlendirmede, PAKG grubunda daha yüksek GİB, daha kısa aksiyel uzunluk, daha sık ÖKD ve aköz derinlik, ve LK'nin daha fazla olduğu saptandı (hepsi için $p<0,001$). PAKG grubundaki ameliyat sonrası değerlendirmede, EİDGK'da artış, GİB'de anlamlı azalma, ÖKD ve aköz derinliğinde artış ve LK'de azalma gözlemlendi (hepsi için $p<0,001$). Ayrıca, PAKG grubunda ameliyat sonrası antiglokomatöz ilaç kullanımının ortalama sayısında azalma görüldü ($p<0,001$). Ameliyat öncesi ve sonrası GİB, ÖKD, aköz derinliği ve LK'deki değişimler, kontrol grubuna kıyasla PAKG grubunda anlamlı derecede daha fazlaydı (hepsi için $p<0,0001$).

Sonuç: PAKG hastalarında fako+GİL cerrahisi, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında ÖKD'de anlamlı artışa ve cerrahi sonrasında daha az antiglokomatöz ilaç kullanımıyla daha iyi GİB kontrolüne olanak sağlar.

Anahtar Kelimeler: Primer açık kapanması glokomu, lens ekstraksiyonu, göz içi basıncı, ön segment parametreleri

Abstract

Objectives: To investigate the effects of phacoemulsification with intraocular lens implantation (phaco+IOL) surgery on intraocular pressure (IOP) and anterior segment parameters in patients with cataract and primary angle-closure glaucoma (PACG).

Materials and Methods: Fifty-five patients with PACG undergoing phaco+IOL surgery were evaluated in terms of best corrected visual acuity (BCVA), IOP, anterior chamber depth (ACD), aqueous depth (AD), and lens thickness (LT) measured by optical biometry preoperatively and at the 6-month postoperative visit. They were compared with 34 healthy age- and gender-matched cataract patients who underwent phaco+IOL surgery.

Results: Preoperative evaluation revealed higher IOP, shorter axial length, shallower ACD and AD, and greater LT in the PACG group ($p<0.001$ for all). Postoperative evaluation in the PACG group showed an increase in BCVA, a significant decrease in IOP, an increase in ACD and AD, and a decrease in LT ($p<0.001$ for all). Additionally, a reduction in the average number of antiglaucomatous medications used postoperatively was observed in the PACG group ($p<0.001$). The changes in IOP, ACD, AD, and LT between preoperative and postoperative assessments were significantly greater in the PACG group compared to the control group ($p<0.0001$ for all).

Conclusion: Phaco+IOL surgery in PACG patients leads to a significant increase in ACD compared to the control group and allows better control of IOP with fewer antiglaucomatous medications after surgery.

Keywords: Primary angle-closure glaucoma, lens extraction, intraocular pressure, anterior segment parameters

Cite this article as: Bayraktar S, Yıldırım Erdal BD, Altaş FB, Türkay M, Şen E. The Effects of Lens Extraction Surgery on Intraocular Pressure and Anterior Segment Parameters in Primary Angle-Closure Glaucoma. *Türk J Ophthalmol* 2024;54:32-37

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Serdar Bayraktar, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ulucanlar Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, Ankara, Türkiye

E-posta: drsbayraktar@yahoo.com ORCID-ID: orcid.org/0000-0001-6521-9984
Geliş Tarihi/Received: 13.07.2023 Kabul Tarihi/Accepted: 20.11.2023

DOI: 10.4274/tjo.galenos.2023.82453

Giriş

Glokom, retina ganglion hücreleri ve aksonlarında hasar ile karakterize progresif bir optik nöropatidir.¹ Dünya çapında geri dönüşümsüz körlüğün önde gelen nedenlerinden biri olan glokomun erken tanı ve tedavisi, görme kaybının önlenmesinde çok önemlidir.^{1,2} Glokomun önemli bir alt tipi olan primer açık kapanması glokomu (PAKG), primer açık açılı glokomdan (PAAG) daha az görülür, ancak daha agresif bir seyir gösterir.^{2,3} PAKG, özellikle Doğu Asya'da olmak üzere dünya çapında yaklaşık 20 milyon kişiyi etkilemektedir.³ Bu sayının 2040 yılına kadar 34 milyonu aşacağı ve 5,3 milyon insanın körlük



riski ile karşı karşıya olacağı tahmin edilmektedir.³ Hastaların çoğunda tam görme kaybı gelişirse de, periferik görme alanının daralması ve uzun süreli tedavi ihtiyacı nedeniyle yaşam kaliteleri azalmaktadır.²

Açık kapanması, iridokorneal açının daralmasına veya kapanmasına neden olan anatomik yapı nedeniyle meydana gelir.^{4,5} Bu kapanma, her ikisi de hüner aköz akışını engelleyen sineşi veya apozisyonel mekanizmalar yoluyla gerçekleşebilir. PAKG, iris ve trabeküler ağ arasındaki apozisyona bağlı olarak iridokorneal açının 180°'den fazla bloke olduğu, göz içi basıncının (GİB) yükseldiği glokomatöz optik sinir hasarı olarak tanımlanmaktadır.⁴

PAKG patogeneğinde lens kalınlığında (LK) veya kurvatüründe artış, ön kamara derinliğinin (ÖKD) sığlaşması, hipermetropik gözler, lensin öne doğru yer değiştirmesine yol açan zonüler diyaliz, lense bağlı pupiller blok ve iris konfigürasyonu gibi çeşitli faktörlerin önemli rol oynadığı bilinmektedir.^{2,4,5,6,7,8}

PAKG tedavisinde lazer periferik iridotomi (LPİ) olarak bilinen geleneksel yöntem akut açık kapanması ataklarının önlenmesinde etkilidir. Ancak, PAKG'li gözlerin %58'inde açığı açmak için yeterli olmayabilir.⁴ Fakoemülsifikasyon ve göz içi lens implantasyonu (fako+GİL) cerrahisi sadece görme keskinliğini artırmakla kalmaz, aynı zamanda GİB'i etkili bir şekilde düşürür, antiglokom ilaçlarına bağımlılığı azaltır ve bu hastalarda ileride tekrar glokom cerrahisi gerekliliğini azaltabilir.^{1,2,3,6,7,9} Başlangıçta fako+GİL yapılan PAKG'li hastalarda antiglokomatöz ilaç tedavisi olmadan GİB'in iyi kontrol edilmesi olasılığı LPİ ile karşılaştırıldığında 10 kat daha fazladır.⁹ Ayrıca, lens ekstraksiyonu bu hastalarda yaygın olarak karşılaşılan hiperopik refraktif kusuru düzeltebilir, gözlük veya kontakt lens ihtiyacını azaltabilir ve yaşam kalitelerini iyileştirebilir.¹⁰ Son yıllarda, PAKG tedavisinde erken lens ekstraksiyonunun etkinliği ("early lens extraction for the treatment of primary angle closure glaucoma", EAGLE) çalışmasında, kataraktı olmayan PAKG hastalarında saydam lens ekstraksiyonu da (SLE) değerlendirilmiştir.^{2,9} Ancak, PAKG hastalarında fako+GİL cerrahisi ile ilişkili komplikasyonların olası riskleri göz ardı edilmemelidir.^{2,5,6,7} Bunun nedeni, bu gözlerde yüksek GİB, endotel hücre sayısı ve fonksiyonunda azalma, ön kamara boşluğunun dar olması, iris iskemisine bağlı gevşek iris, arka sineşi, LK'de artış ve gevşek lens zonülleri gibi risk faktörleri olmasıdır.^{2,4,6,11,12} Bu faktörler intraoperatif ve postoperatif yönetimi zorlaştırır ve bu gözlerde deneyimsiz cerrahlar tarafından yapılan lens cerrahisi sonucunda arka kapsül rüptürü, lens düşmesi, suprakoroidal kanama gibi yıkıcı komplikasyonlar ve malign glokom gibi olası komplikasyonlar ortaya çıkabilir.^{2,4,12}

Bu çalışmanın amacı, katarakt nedeniyle fako+GİL cerrahisi geçiren PAKG hastalarında görme sonuçlarını, GİB'deki değişiklikleri ve postoperatif antiglokom tedavisi ihtiyacını araştırmaktır. Ayrıca, ameliyat öncesi ve sonrası ön segment parametrelerindeki farklılıklar, PAKG grubu ile fako+GİL cerrahisi geçiren katarakt dışında bir hastalığı olmayan hastalardan oluşan bir kontrol grubu arasında karşılaştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem

Bu prospektif kesitsel çalışma, üçüncü basamak bir göz hastanesinin glokom ünitesinde gerçekleştirildi. PAKG nedeniyle medikal tedavi alan ve katarakt nedeniyle fako+GİL cerrahisi geçiren 55 hastanın 55 gözü, katarakt dışında herhangi bir sağlık sorunu olmayan ve fako+GİL cerrahisi geçiren yaş ve cinsiyet uyumlu 34 hastanın 34 gözünden oluşan kontrol grubu ile karşılaştırıldı. Tüm hastalara çalışmanın doğası hakkında ayrıntılı bilgi verildi ve yazılı bilgilendirilmiş onamları alındı. Çalışma için Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan onay alındı (tarih: 15.09.2021, sayı: E-21/661). Çalışmadaki tüm işlemler Helsinki Bildirgesi'nin etik ilkelerine ve İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu'na uygun olarak planlandı.

Tüm katılımcılardan ayrıntılı oküler ve sistemik tıbbi öykü alındıktan sonra kapsamlı oftalmolojik muayene yapıldı. Bu muayenede Snellen eşeli ile en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EİDGK) ölçümü, Goldmann aplanasyon tonometresi ile GİB ölçümü, Goldmann üç aynalı lensi ile gonyoskopi, biyomikroskopi ile ön segment ve fundus muayenesi, standart 24-2 İsveç İnteraktif Eşik Algoritması stratejisi ile Humphrey Görme Alanı Analizörü kullanılarak görme alanı değerlendirmesi ve Lenstar 900 optik biyometri cihazı (Haag-Streit AG, Koeniz, İsviçre) ile merkezi kornea kalınlığı (µm), ÖKD (mm), aköz derinliği (AD) (mm) ve LK'den (mm) oluşan ön segment parametrelerinin ölçümü yapıldı. Çalışma kapsamında tüm ölçümler hem katarakt cerrahisinden önce hem de postoperatif 6. ayda yapılan izlemde yapıldı.

PAKG tanısı Avrupa Glokom Derneği Kılavuzu'na göre konuldu.¹³ PAKG tanısı kriterleri arasında tedavi edilmemiş GİB >21 mmHg, gonyoskopide 180° veya daha fazla iridotrabeküler temas (periferik iris öne doğru itilmiş ve Schwalbe çizgisi ile apozisyonel veya sineşiyal temas halinde), optik sinir başında glokomatöz görünüm (örneğin; nöroretinal kenarda incelleme, çentiklenme, çukur-disk oranında asimetri, fokal kanama) ve glokomatöz görme alanı defektlerinin varlığı yer almaktadır. Glokomatöz bulguları olmayan primer açık kapanması olan hastalar ve primer açık kapanması şüphesi olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

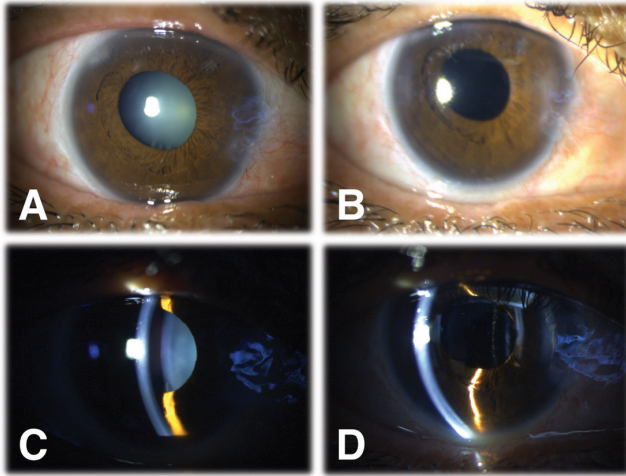
Nükleer lens opasitesi evre 2'den yüksek olan hastalar iki amaçla çalışmaya dahil edildi. Bu amaçlar katarakt cerrahisi ile görme kalitesini iyileştirmek ve PAKG grubunda daha etkili glokom kontrolü sağlamaktır. PAKG grubundaki tüm katılımcıların fako+GİL cerrahisinden önce bir patent LPİ öyküsü vardı. Tüm cerrahi işlemler aynı cihaz (Centurion Systems Alcon Surgical, Fort Worth, Texas, ABD) ve benzer torsiyonel fako, vakum ve aspirasyon parametreleri kullanılarak aynı deneyimli cerrah (E.Ş.) tarafından yapıldı. Tüm ameliyatlarda Lenstar 900 (Haag-Streit AG, Koeniz, İsviçre) optik biyometri cihazı ile elde edilen ölçümlere göre Alcon SA60AT tek parça, asferik, hidrofobik akrilik, monofokal, katlanabilir GİL (Alcon Laboratories, Inc.) implante edildi ve ameliyat sonunda 0,1 mL/1 mg intrakameral sefuroksim (Aprokam, Thea Pharma İlaç, İstanbul, Türkiye) enjeksiyonu yapıldı. Ameliyatlar sırasında veya sonrasında herhangi bir komplikasyon gelişmedi.

PAKG grubundan bir hastanın ameliyat öncesi ve sonrası biyomikroskopik ön kamara görüntüsü [Şekil 1](#)'de görülebilir.

PAKG dışında glokom, glokomatöz olmayan optik nöropati, oküler cerrahi, travma veya lazer ile işlem öyküsü, vitreoretinal hastalık (örneğin; diyabetik retinopati, hipertansif retinopati, retinal vasküler oklüzyon), aktif intraoküler enfeksiyon veya enflamasyon, ön segment bulgularını etkileyebilecek intraoküler patolojileri olan gözler (örneğin, korneal skar, psödoeksofoliasyon, üveit), 3D'den yüksek miyopi, hipermetropi veya astigmatizma ve sistemik hastalık (örneğin; diabetes mellitus, arteriyel hipertansiyon, koroner arter hastalığı, malignite öyküsü) tanısı alan bireyler çalışma dışı bırakıldı. Ayrıca, izlemeye düzenli gelmeyen veya ölçümlere uyum göstermeyen hastalar da çalışmaya dahil edilmedi.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler IBM® SPSS versiyon 22,0 (IBM Corp., Armonk, NY, ABD) yazılımı kullanılarak yapıldı. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile incelendi. Çalışma grupları arasındaki karşılaştırmalar



Şekil 1. Primer aç kapanması glokomu grubundan bir hastanın ameliyat öncesi (A, C) ve sonrası (B, D) biyomikroskopik ön kamara görüntüleri. Biyomikroskopik görüntülerde ameliyattan önce sıg (C) ve ameliyattan sonra derin (D) olarak izlenmektedir.

bağımsız örneklem t-test ile yapıldı. Ameliyat öncesi ve sonrası bulguların karşılaştırılmasında eşleştirilmiş örneklem t-test kullanıldı. Sayısal değişkenler arasında korelasyon bulunup bulunmadığı Pearson korelasyon testi ile değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılık için tip-1 hata düzeyi 0,05 olarak belirlendi.

Bulgular

PAKG grubu ile kontrol grubu arasında demografik veriler açısından anlamlı bir fark yoktu ([Tablo 1](#)). Cerrahi öncesi EİDGK kontrol grubunda daha iyi iken, PAKG grubunda GİB ve LK değerleri kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek, aksiyel uzunluk, AD ve ÖKD değerleri ise anlamlı derecede düşüktü (hepsi için $p < 0,001$). İki grup arasında santral kornea kalınlığı açısından fark yoktu ($p = 0,05$). Çalışma gruplarının ameliyat öncesi EİDGK, GİB ve ön segment parametreleri [Tablo 1](#)'de, ameliyat sonrası bulguları ise [Tablo 2](#)'de özetlenmiştir.

Ameliyattan sonra, PAKG grubunda GİB'de anlamlı azalma, ÖKD ve AD'de artış ve LK'de azalma görüldü (hepsi için $p < 0,001$). Ayrıca kullanılan antiglokom göz damlası sayısı da preoperatif döneme göre anlamlı olarak azaldı ($p < 0,001$). PAKG grubunun ameliyat öncesi ve sonrası bulguları [Tablo 3](#)'te karşılaştırılmıştır.

Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, PAKG grubunda, ameliyat öncesi ve sonrası GİB, ÖKD, AD ve LK'de izlenen değişim istatistiksel anlamlı derecede daha fazlaydı (hepsi için $p < 0,0001$) ([Tablo 4](#)).

Görme alanı testinde PAKG grubunda ortalama sapma değeri $-3,43 \pm 1,95$ desibel (dB) ve patern standart sapma değeri $3,06 \pm 1,74$ dB idi. Ameliyat öncesi ve sonrası gonyoskopik ortalama evre değerleri PAKG grubunda sırasıyla $0,64 \pm 0,32$ (aralık: 0-1) ve $2,04 \pm 0,68$ (aralık: 1-3) ve kontrol grubunda sırasıyla $2,89 \pm 0,74$ (aralık: 2-4) ve $3,26 \pm 0,56$ (aralık: 2-4) idi.

Ameliyat sonrası GİB'de azalma ameliyat öncesi AD ($r = -0,28$, $p = 0,008$) ve ameliyat öncesi ÖKD ($r = -0,27$, $p = 0,009$) ile korele iken ameliyat öncesi LK ($r = 0,19$, $p = 0,064$) ile korele değildi.

Tablo 1. Çalışma gruplarının demografik verileri, ameliyat öncesi görme keskinliği, göz içi basıncı ölçümleri ve ön kamara parametreleri

	PAKG (n=55) Ortalama $\pm$ SD (aralık)	Kontrol (n=34) Ortalama $\pm$ SD (aralık)	P*
Yaş (yıl)	63,7 $\pm$ 10,7 (36-83)	61,4 $\pm$ 9,9 (40-82)	0,31
En iyi düzeltilmiş görme keskinliği (Snellen, ondalık)	0,45 $\pm$ 0,30 (0,05-0,8)	0,14 $\pm$ 0,12 (0,05-0,5)	<0,001
Göz içi basıncı (mmHg)	20,1 $\pm$ 6,41 (10-30)	15,5 $\pm$ 3,39 (9-21)	<0,001
Aksiyel uzunluk (mm)	22,08 $\pm$ 0,7 (20,61-23,27)	23,60 $\pm$ 0,9 (21,77-24,79)	<0,001
Santral kornea kalınlığı (μ m)	539,8 $\pm$ 38,2 (449-619)	523,9 $\pm$ 33,4 (464-587)	0,05
Aküz derinliği (mm)	1,86 $\pm$ 0,16 (1,52-2,38)	2,78 $\pm$ 0,4 (2,08-3,91)	<0,001
Ön kamara derinliği (mm)	2,4 $\pm$ 0,17 (1,99-2,68)	3,3 $\pm$ 0,37 (2,63-4,06)	<0,001
Lens kalınlığı (mm)	4,86 $\pm$ 0,34 (4,20-5,61)	4,25 $\pm$ 0,41 (3,20-4,90)	<0,001

*Bağımsız örneklem t-testi, SD: Standart deviasyon, PAKG: Primer aç kapanması glokomu

Tartışma

PAKG için standart tedavi, LPI ile aköz dışı akım yolunun açılması ve GİB'i azaltmak için topikal antiglokom damlalar ile tıbbi tedaviden oluşmaktadır.^{2,6,7,8} Bu yöntemlerle yeterince kontrol altına alınamayan hastalarda cerrahi girişim düşünülmelidir.^{6,7} Fako+GİL cerrahisi ile PAKG'de umut verici sonuçlar elde edilmiştir. Bu tedavi tek başına veya yukarıda belirtilen yöntemlerle birlikte uygulanabilir.^{5,6,7} PAKG hastalarında fako+GİL ve trabekülektomi ameliyatlarını karşılaştıran çalışmalar, yöntemler arasında uzun süreli GİB kontrolü açısından sonuçların benzer olduğunu ve trabekülektomi yapılan hastaların cerrahiden sonra daha az sayıda glokom ilacına ihtiyaç duyduğunu göstermiştir.^{11,14} Bununla birlikte, trabekülektominin GİB düşürücü etkisine rağmen, yazarlar ameliyattan sonra ön kamara sığlaşması ve hatta malign glokom gibi komplikasyon riskinin arttığını vurgulamışlardır.^{2,5,6,7,8,11,14} Ayrıca PAKG yönetiminde ilk cerrahi tedavi olarak trabekülektomi yerine fako+GİL'in tercih edilebilecek bir alternatif olduğunu belirtmişlerdir. PAKG

hastalarında fakotrabekülektomi ve fako+GİL ameliyatlarını karşılaştıran bir meta-analizde de benzer sonuçlara ulaşılmıştır.¹⁵ Ayrıca PAKG'de trabekülektomi başarısızlığı riski PAAG'a göre daha yüksektir.^{7,11,15}

Lensin konumu ve kalınlığı, ön kamaranın hacmi ve iris pozisyonu PAKG patogeneğinde önemli rol oynamaktadır.^{1,2,4,7,8,11,15} Bu nedenle, fako+GİL cerrahisi, özellikle kataraktlı olgularda glokom kontrolünün sağlanmasında oldukça etkilidir.^{1,2,6,12,16} Ayrıca PAKG olgularında fako+GİL cerrahisi normal gözler ve PAAG olguları ile karşılaştırıldığında GİB'de klinik olarak daha anlamlı bir düşüş sağlar.¹⁶ PAKG olgularında lens ekstraksiyonu düşünüldüğünde, açının ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesi, açının kapanmasının apozisyonel olup olmadığının belirlenmesi ve periferik ön sineşi varlığının değerlendirilmesi ameliyatın başarısı için çok önemlidir.⁶ Apozisyonel açık kapanması, pupiller blok veya kalın periferik iris gibi faktörler mevcut olduğunda ortaya çıkar. Lens ekstraksiyonu, irisin göz içinde daha posterior bir pozisyon almasını sağlar, bu da ön kamara açısının genişlemesi ve apozisyonel açık kapanmasının

Tablo 2. Çalışma gruplarının ameliyat sonrası görme keskinliği, göz içi basıncı ölçümleri ve ön kamara parametreleri

	PAKG (n=55) Ortalama ± SD (min-maks)	Kontrol (n=34) Ortalama ± SD (min-maks)	P ^a
En iyi düzeltilmiş görme keskinliği (Snellen, ondalık)	0,78±0,19 (0,6-1)	0,81±0,12 (0,6-1)	0,27
Göz içi basıncı (mmHg)	15,1±2,83 (10-24)	14,5±3,1 (9-20)	<0,05
Aksiyel uzunluk (mm)	22,02±0,7 (20,57-23,20)	23,5±0,9 (21,69-24,65)	<0,001
Santral kornea kalınlığı (µm)	539,7±39,8 (456-627)	532,1±32,6 (466-590)	0,35
Aküz derinliği (mm)	3,5±0,26 (2,65-4,51)	4,0±0,31 (3,36-4,82)	<0,001
Ön kamara derinliği (mm)	4,02±0,26 (3,24-4,46)	4,5±0,3 (3,38-5,27)	<0,001
Lens kalınlığı (mm)	0,75±0,02 (0,68-0,80)	0,68±0,08 (0,52-0,90)	<0,001

^aBağımsız örneklem t-testi, SD: Standart deviasyon, PAKG: Primer açık kapanması glokomu

Tablo 3. Primer açık kapanması glokomu grubunda ameliyat öncesi ve sonrası bulguların karşılaştırılması

	Ameliyat öncesi Ortalama ± SD (aralık)	Ameliyat sonrası Ortalama ± SD (aralık)	P ^a
En iyi düzeltilmiş görme keskinliği (Snellen, ondalık)	0,45±0,30 (0,05-0,8)	0,78±0,19 (0,6-1)	<0,001
Göz içi basıncı (mmHg)	20,1±6,41 (10-30)	15,1±2,83 (10-24)	<0,001
Aküz Derinliği (mm)	1,86±0,16 (1,52-2,38)	3,5±0,26 (2,65-3,96)	<0,001
Ön Kamara Derinliği (mm)	2,4±0,17 (1,99-2,68)	4,02±0,26 (3,24-4,46)	<0,001
Lens Kalınlığı (mm)	4,86±0,34 (4,20-5,61)	0,75±0,02 (0,68-0,80)	<0,001
Antiglokomatöz ilaçlar	2,9±1,16 (1-4)	1,7±1,2 (0-3)	<0,001

^aBağımsız örneklem t-testi, SD: Standart deviasyon

Tablo 4. İki grup arasında ön kamara parametrelerindeki ameliyat öncesi ve sonrası farkların karşılaştırılması

	PAKG Ortalama ± SD (aralık)	Kontrol Ortalama ± SD (aralık)	P [*]
Göz içi basıncı (mmHg)	5,04±6,44 (-3-27)	0,94±3,03 (-5-8)	<0,0001
Aküz derinliği (mm)	1,64±0,25 (0,75-2,05)	1,25±0,30 (0,74-2,36)	<0,0001
Ön kamara derinliği (mm)	1,62±0,25 (0,79-2,00)	1,19±0,29 (0,39-1,77)	<0,0001
Lens kalınlığı (mm)	4,05±0,45 (1,82-4,89)	3,6±0,41 (2,52-4,31)	<0,0001

^{*}Bağımsız örneklem t-testi, SD: Standart deviasyon, PAKG: Primer açık kapanması glokomu

rezolüsyonuna yol açar.¹² Ancak, katarakt yoksa lens cerrahisi kararı ve zamanlaması tartışmalıdır.^{2,7} EAGLE çalışmasında ilk tanı anında PAK ve PAKG'si olan 208 hastaya SLE yapılırken, 211 hastaya medikal tedavi ve LPI yapılmıştır.² Üç yıllık izlem sonunda, SLE yapılan grubun GİB kontrolünün daha iyi olduğu, görme kalitesi ve günlük aktivite becerilerinde iyileşme olduğu ve ek glokom cerrahisine olan ihtiyacın azaldığı görülmüştür. EAGLE çalışmasının uzun dönem sonuçları da ilk bulguları destekler niteliktedir.⁹ Bu çalışma, lensin açığı kapanmasının önemli bir bileşeni olduğu gözlerde katarakt gelişmesini beklemeden erken lens ameliyatı yapmanın potansiyel faydasını göstermiştir.^{2,9} Bununla birlikte, bu çalışmaya dahil edilen hastalar 50 yaşın üzerinde, ilerlemiş glokomları olmayan ve akomodasyon yeteneği kaybolmuş hastalardır. Genç bireylerin SLE sonrası akomodasyon kaybı yaşayabilecekleri unutulmamalıdır.¹² Ayrıca, PAKG gözlerin yapısal özellikleri nedeniyle fako+GİL cerrahisi sırasında ve sonrasında komplikasyonlara daha yatkın olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.^{2,6,11,12}

Fako+GİL cerrahisinin açığı kapanmasında daha başarılı olduğu olgular, ön kamerası sığ olan, henüz periferik ön sineşi gelişmemiş ve apozisyonel açığı kapanmasında ameliyat öncesi GİB düzeyi daha stabil olan olgulardır.^{8,17} Periferik ön sineşiyel kapanma olgularında tek başına fako+GİL cerrahisi ile ön kamara açısı ile ilgili problemler kesin olarak çözülemez.^{6,8,12,18} Fako+GİL ile kombine gonyosineşiyolizis ile bu olgularda umut verici sonuçlar elde edilmektedir.^{6,8,17,18} Yakın zamanda yapılan çalışmalar, her iki işlemin de GİB'i anlamlı düzeyde azalttığını, ancak gonyosineşiyolizis ile kombine fako+GİL ve sadece fako+GİL arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir.^{19,20} Ek olarak, her iki grupta da komplikasyon oranları benzer şekilde düşük bulunmuştur. Hastalarımızın önemli bir bölümünde apozisyonel PAKG olduğundan, çalışmanın cerrahi prosedürünü standardize etmek için hiçbir olguya gonyosineşiyolizis yapılmadı.

Tarongoy ve ark.⁷ fako+GİL cerrahisinin olası açığı kapanması, açığı kapanması ve PAKG üzerindeki etkisini araştıran 22 çalışmayı analiz etmiştir. Bu çalışmalar öncelikle görmeyi etkileyen kataraktlı gözlerle odaklanmıştır. Analiz, fako+GİL yapılan hastaların %65'inden fazlasında GİB değerlerinin glokom ilacı kullanmaksızın normale döndüğünü göstermiştir. Chen ve ark.⁵ tarafından yayınlanan bir başka analizde toplam 495 PAKG hastasını içeren 12 çalışma değerlendirilmiştir. Ameliyat öncesi ortalama GİB değeri 20,2 mmHg ve hastalar ortalama 1,9 ilaç kullanıyor iken fako+GİL cerrahisinden sonra ortalama 15,7 aylık takip süresinde ortalama GİB 14,2 mmHg'ye ve kullanılan ortalama ilaç sayısı 0,8'e düşmüştür. Bu sonuç, GİB'te %30'luk ve ilaç kullanımında %58'lik bir azalmaya karşılık gelmektedir.⁵ Masis ve ark.²¹ tarafından yapılan bir meta-analizde PAKG'li hastalarda SLE'nin GİB'de ortalama 6,4 mmHg (aralık: -9,4 ila -3,4) azalma sağladığı bulunmuştur. Shams ve Foster²² fako+GİL cerrahisi sonrası PAKG hastalarında GİB'de ortalama 3 mmHg azalma olduğunu bildirmiş ve ileri evre glokom hastalarında lens cerrahisinin önemini vurgulamıştır. Ancak yazarlar bu hasta grubunda komplikasyon oranının yüksekliğine de dikkat çekmişlerdir. Liu ve ark.¹⁴ başlangıçta glokom ilaçlarına duyulan ihtiyacın azaldığını, ancak sonraki 4 yıl

içinde arttığını belirtmiştir. EAGLE çalışmasının uzun dönem sonuçları, SLE yapılan PAKG'li olgularda, LPI yapılan gruba kıyasla antiglokom göz damlası kullanmadan GİB'in kontrol edilme oranının 10 kat daha yüksek olduğunu göstermiştir.⁹ Bu çalışmada, PAKG grubunda ameliyat öncesi ortalama GİB 20,1 mmHg idi ve hastalar ortalama 2,9 ilaç kullanıyordu. Ameliyattan sonra GİB 15,1 mmHg'ye ve ilaç sayısı 1,7'ye düştü. GİB'deki azalma, PAKG grubunda kontrol grubuna kıyasla anlamlı derecede yüksekti.

Çeşitli çalışmalarda, PAKG için fako+GİL cerrahisi sonrası GİB'teki azalmanın derecesi, ameliyat öncesi ve sonrası ÖKD ölçümlerindeki farklılık ve LK'deki azalma gibi çeşitli faktörlerle ilişkili bulunmuştur.^{4,14,22,23,24,25,26} Helmy²³ ayrıca ÖKD ve LK'nin PAKG olgularında ameliyat sonrası GİB ve kullanılan ilaç sayısı ile ilişkili olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada, GİB'de ameliyat sonrası azalmanın ameliyat öncesi AD ve ÖKD ile korele olduğunu, ancak ameliyat öncesi LK ile korele olmadığını gözlemledik. Literatürde ameliyat sonrası ÖKD veya LK'deki değişikliklerin GİB azalması ile ilişkili olmadığını savunan tek bir çalışma bulunmaktadır.²⁷ Ayrıca, katarakt cerrahisi sonrası LK'de azalma kesinlikle beklenirken, bu verilerin kantitatif olarak bildirilmesinin çalışmanın anlaşılabilirliğini artırdığına inanıyoruz.

PAKG grubunun LK değerleri kontrol grubundan yüksek olmasına rağmen, ameliyat öncesi EİDGK kontrol grubunda daha düşüktü. Bununla birlikte, iki grup arasında EİDGK'da izlenen anlamlı farklılık, kataraktların kontrol grubunda daha ileri düzeyde olabileceğini düşündürmektedir. Ne yazık ki, lens dansitesini kantitatif olarak ölçemememiz, nükleer lens opasitelerinin değerlendirilmesi için objektif veriler sağlamamıza engel olmuştur. Ayrıca, PAKG hastalarında yapısal olarak lensin kalın olması, LK'nin hastalığın patogeneziindeki önemini gösterebilir.

Hafif ila orta dereceli glokom olgularında, nadiren multifokal lensler kullanılmaktadır. Bununla birlikte, kontrast duyarlılığında azalma olduğunun bildirilmesi ve görme alanı üzerindeki potansiyel etki nedeniyle ileri glokom hasarı olan olgularda kullanımları kontrendikedir.⁸ Mevcut bilgiler glokom hastaları için en iyi GİL seçeneğinin, standart GİL ile karşılaştırıldığında periferik eşik değerde 4 dB'lik bir iyileşme sağladığı gösterilen asferik monofokal GİL'ler olduğunu göstermektedir.^{8,28} Bu nedenle, çalışmamızdaki tüm hastalarda ameliyatı standardize etmek için tek parça, asferik, hidrofobik akrilik, monofokal, katlanabilir GİL (Alcon SA60AT, Alcon Laboratories, Inc.) implante edildi.

Çalışmamızda PAKG grubunda fako+GİL cerrahisi sonrası EİDGK'da artış, GİB'de anlamlı azalma, ÖKD'de artış, LK'de azalma ve kullanılan antiglokom ilaç sayısında anlamlı azalma saptandı. Ayrıca, PAKG ve kontrol grupları arasında bu parametrelerdeki ameliyat öncesi ve sonrası arasındaki farklar karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu izlendi. Bildiğimiz kadarıyla, PAKG'li hastalar ve kontrol grubu (beyaz ırk) arasında Lenstar kullanılarak ameliyat öncesi ve sonrası ön kamara parametrelerini karşılaştıran benzer bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak çalışmanın sonuçları yorumlanırken bazı kısıtlılıklar olduğu göz ardı edilmemelidir.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmanın bir kısıtlılığı, nispeten örneklem büyüklüğünün küçük ve takip süresinin kısa olmasıdır. Daha büyük bir örneklem ve çeşitlilik gösteren bir katılımcı grubu ile yapılacak daha uzun takip süreli çalışmalar, PAKG'li hastalarda fako+GİL cerrahisinin etkileri hakkında daha genellenebilir bilgiler elde edilmesini sağlayacaktır. Çalışmamızın sonuçlarını etkileyen bir diğer kısıtlayıcı faktör, iridokorneal açının kantitatif ölçümlerinin olmamasıdır. Her ne kadar genel periferik ön sineşi varlığı uzman bir hekim tarafından gonyoskopik muayene ile ekarte edilse de, iridokorneal açının objektif ölçümlerle değerlendirilmesi ve diğer parametrelerle karşılaştırılması daha güvenilir sonuçlar verecektir. PAKG'de ÖKD az olduğu için fako cerrahisi sırasında endotel hasarı olasılığı açık açılı gözlemlere göre daha yüksektir. Bu nedenle çalışma tasarımı hastaların ameliyat öncesi ve sonrası endotel hücre sayılarının karşılaştırılması uygun olacaktır.

Sonuç

Fako+GİL cerrahisi PAKG hastalarının ön kamarada kontrol grubu ile karşılaştırıldığında daha anlamlı düzeyde genişleme sağlar ve ameliyattan sonra daha az sayıda anti-glukomatöz ilaç ile GİB'in kontrol edilmesine olanak verir. Daha geniş hasta serileri ile yapılacak daha uzun süreli çalışmalar bu konuda yol gösterici olacaktır.

Etik

Etik Kurul Onayı: Çalışma için Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan onay alındı (tarih: 15.09.2021, sayı: E-21/661).

Hasta Onayı: Alınmıştır.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: E.Ş., S.B., Konsept: E.Ş., S.B., Dizayn: S.B., B.D.Y.E., F.B.A., Veri Toplama veya İşleme: M.T., F.B.A., S.B., Analiz veya Yorumlama: E.Ş., Literatür Arama: S.B., B.D.Y.E., F.B.A., Yazan: S.B.

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

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

- Weinreb RN, Aung T, Medeiros FA. The pathophysiology and treatment of glaucoma: a review. *JAMA*. 2014;311:1901-1911.
- Azuara-Blanco A, Burr J, Ramsay C, Cooper D, Foster PJ, Friedman DS, Scotland G, Javanbakht M, Cochran C, Norrie J; EAGLE study group. Effectiveness of early lens extraction for the treatment of primary angle-closure glaucoma (EAGLE): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2016;388:1389-1397.
- Tham YC, Li X, Wong TY, Quigley HA, Aung T, Cheng CY. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology*. 2014;121:2081-2090.
- Costa VP, Leung CKS, Kook MS, Lin SC; Global Glaucoma Academy. Clear lens extraction in eyes with primary angle closure and primary angle-closure glaucoma. *Surv Ophthalmol*. 2020;65:662-674.
- Chen PP, Lin SC, Junk AK, Radhakrishnan S, Singh K, Chen TC. The Effect of Phacoemulsification on Intraocular Pressure in Glaucoma Patients: A Report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology*. 2015;122:1294-1307.

- Tamçelik N, Atalay E, Özkök A, Cicik E. Medical and Surgical Treatment of Primary Angle Closure Glaucoma. *Türk J Ophthalmol* 2012;42(Suppl):1-7.
- Tarongoy P, Ho CL, Walton DS. Angle-closure glaucoma: the role of the lens in the pathogenesis, prevention, and treatment. *Surv Ophthalmol*. 2009;54:211-225.
- Ateş H, Yılmaz SG. Primary Angle Closure Glaucoma: Surgical Treatments. *J Glau-Cat*. 2017;12:12-15.
- Mitchell WG, Azuara-Blanco A, Foster PJ, Halawa O, Burr J, Ramsay CR, Cooper D, Cochran C, Norrie J, Friedman D, Chang D. Predictors of long-term intraocular pressure control after lens extraction in primary angle closure glaucoma: results from the EAGLE trial. *Br J Ophthalmol*. 2023;107:1072-1078.
- Shen L, Melles RB, Metlapally R, Barcellos L, Schaefer C, Risch N, Herrinton LJ, Wildsoet C, Jorgenson E. The Association of Refractive Error with Glaucoma in a Multiethnic Population. *Ophthalmology*. 2016;123:92-101.
- Tham CC, Kwong YY, Baig N, Leung DY, Li FC, Lam DS. Phacoemulsification versus trabeculectomy in medically uncontrolled chronic angle-closure glaucoma without cataract. *Ophthalmology*. 2013;120:62-67.
- Lim D, Aquino MC, Chew P. Surgical Treatment of Angle-Closure Glaucoma. *Dev Ophthalmol*. 2017;59:147-154.
- No authors listed. European Glaucoma Society Terminology and Guidelines for Glaucoma, 5th Edition. *Br J Ophthalmol*. 2021;105(Suppl 1):1-169.
- Liu CJ, Cheng CY, Ko YC, Lau LI. Determinants of long-term intraocular pressure after phacoemulsification in primary angle-closure glaucoma. *J Glaucoma*. 2011;20:566-570.
- Xie J, Li W, Han B. The Treatment of Primary Angle-Closure Glaucoma with Cataract: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Ophthalmol Ther*. 2023;12:675-689.
- Sarıcaoğlu, MS. Glaucoma and Cataract: Intersecting Roads in Surgery. *J Glau-Cat*. 2016;11(Suppl):174-188.
- Yu JG, Zhao F, Xiang Y. Phacoemulsification with Goniosynechialysis versus Phacoemulsification Alone in Angle-Closure Glaucoma: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Ophthalmol*. 2021;2021:8831479.
- Harasymowicz PJ, Papamatheakis DG, Ahmed I, Assalian A, Lesk M, Al-Zafiri Y, Kranemann C, Hutnik C. Phacoemulsification and goniosynechialysis in the management of unresponsive primary angle closure. *J Glaucoma*. 2005;14:186-189.
- Husain R, Do T, Lai J, Kirnarong N, Nongpiur ME, Perera SA, Ho CL, Lim SK, Aung T. Efficacy of Phacoemulsification Alone vs Phacoemulsification With Goniosynechialysis in Patients With Primary Angle-Closure Disease: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Ophthalmol*. 2019;137:1107-1113.
- Angmo D, Shakrawal J, Gupta B, Yadav S, Pandey RM, Dada T. Comparative Evaluation of Phacoemulsification Alone versus Phacoemulsification with Goniosynechialysis in Primary Angle-Closure Glaucoma: A Randomized Controlled Trial. *Ophthalmol Glaucoma*. 2019;2:346-356.
- Masis M, Mineault PJ, Phan E, Lin SC. The role of phacoemulsification in glaucoma therapy: A systematic review and meta-analysis. *Surv Ophthalmol*. 2018;63:700-710.
- Shams PN, Foster PJ. Clinical outcomes after lens extraction for visually significant cataract in eyes with primary angle closure. *J Glaucoma*. 2012;21:545-550.
- Helmy H. Long-Term Effect of Early Phacoemulsification in Primary Angle Closure Glaucoma Patients with Cataract: A 10-Year Follow-Up Study. *Clin Ophthalmol*. 2021;15:3969-3981.
- Ozyol P, Ozyol E. The Effect of Cataract Surgery on Primary Angle Closure Glaucoma. *J Glau-Cat*. 2013;8:148-152.
- Dayanır V, Özdemir A, Kaplan A, Kırıkkaya E. Impact of Phacoemulsification Surgery on Intraocular Pressure in Primary Angle-Closure Glaucoma. *Türk J Ophthalmol*. 2012;42:438-442.
- Kader MA, Pradhan A, Shukla AG, Maheswari D, Ramakrishnan R, Midya D. Lowering of intraocular pressure after phacoemulsification in primary open-angle and angle-closure glaucoma: Correlation with lens thickness. *Indian J Ophthalmol*. 2022;70:574-579.
- Yudhasompop N, Wangsupadilok B. Effects of phacoemulsification and intraocular lens implantation on intraocular pressure in primary angle closure glaucoma (PACG) patients. *J Med Assoc Thai* 2012;95:557-560.
- Teichman JC, Ahmed II. Intraocular lens choices for patients with glaucoma. *Curr Opin Ophthalmol*. 2010;21:135-143.