



**T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**İRİS ARKASINA İNTRAOKÜLER LENS İMPLANTASYONU
SONUÇLARIMIZ**

Dr. Cansu ERSEVEN

UZMANLIK TEZİ

Bursa-2017



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

İRİS ARKASINA İNTRAOKÜLER LENS İMPLANTASYONU
SONUÇLARIMIZ

Dr. Cansu ERSEVEN

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. Mehmet BAYKARA

Bursa-2017

İÇİNDEKİLER

Özet.....	ii
İngilizce Özet.....	iii
Giriş.....	1
Katarakt Cerrahisinin Gelişimi ve Teknikler.....	1
Kapsül Desteği Olmayan Olgularda GİL İmplantasyon Teknikleri.....	2
İris Kıskaçlı Lensler.....	3
Gereç ve Yöntem.....	8
Olgu Seçimi, Dahil Etme ve Dışlama Kriterleri, Kaydedilen Veriler.....	8
Lens Gücünün Hesaplanması.....	9
Uygulanan Cerrahi İşlem.....	9
İstatistiksel Yöntem.....	10
Bulgular.....	12
Tartışma ve Sonuç.....	18
Kaynaklar.....	22
Ekler.....	30
Teşekkür.....	32
Özgeçmiş.....	33

ÖZET

Amaç: Birincil veya ikincil olarak iris arkasına iris kısaçlı lens (İKL) implantasyonu uygulanan hastaların klinik ve cerrahi sonuçlarının değerlendirilmesi.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya Uludağ Üniversitesi Göz Kliniğinde Kasım 2008-Aralık 2015 arasında iris arkasına İKL implantasyonu uygulanan 99 hastanın 101 gözü dahil edildi. Dosyalar geriye dönük olarak incelendi, eksik veri kaydı olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Olguların yaşı, cinsiyeti, ameliyat endikasyonları, travma öyküsü, uygulanan cerrahi işlem, ameliyat öncesi (AÖ) ve sonrası (AS) sferik eşdeğer (SE), en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EİDGK), göz içi basınç (GİB), biyomikroskopik bulguları kaydedildi. 38 hastanın 40 gözünde, 44,6 ay sonra santral kornea kalınlığı (SKK) ve endotel sayısı (ES) ölçümleri değerlendirildi.

Sonuçlar: Olguların ortalama yaşı $66,9 \pm 19,7$; 39'u (%39,4) kadın, 60'ı (%60,6) erkekti. AÖ'ne göre AS 1.ayda SE'de anlamlı düzelme ($p=0,007$) ve AS 1.hafta ve 1.ayda EİDGK'de anlamlı artış saptandı ($p=0,001$). 1.ayda tüm gözlerde ve 44,6 ay sonra 40 gözde İKL fikse ve santralizeydi, 9 hastada lokalize iris atrofisi, 2 hastada pigment dispersiyonu mevcuttu. Bu hastaların İKL implantasyonu uygulanan gözünün ES değerleri aynı hastanın fakik ($n=21$) olan diğer gözleri ile karşılaştırıldığında anlamlı olarak düşük ($p=0,003$), psödo fakik ($n=15$) olan diğer gözleri ile karşılaştırıldığında daha düşük olmakla birlikte bu farkın anlamlı olmadığı ($p=0,520$) görüldü.

Tartışma: İKL implantasyonu, tecrübeye bağımlı olarak, cerrahi sürenin kısa, komplikasyonların az olması nedeniyle sık tercih edilen güvenli ve etkili bir yöntemdir. Klasik iris önüne implantasyon ile kıyaslandığında iris arkasına implantasyon daha zor olmakla birlikte, lensin daha anatomik yerleşimi nedeniyle ikincil GİL seçiminde ilk tercihimizdir.

Anahtar kelimeler: İkincil iris kısaçlı lens, görme keskinliği, endotel sayısı.

SUMMARY

Purpose: To evaluate clinical and surgical outcomes of primary and secondary iris-claw lens (ICL) implantation.

Materials and Methods: Onehundred and one eyes of 99 patients who underwent ICL implantation in Uludag University Ophthalmology Department between November 2008-December 2015, were included in this retrospective study. Data recorded for each subject consisted of age, gender, surgical indications, trauma history, surgical procedure, preoperative and postoperative spherical equivalent (SE), best corrected visual acuity (BCVA), intraocular pressure (IOP) and biomicroscopy examination findings. Central corneal thickness (CCT) and endothelial cell count (ECC) values were recorded for 40 eyes of 38 patients with followed-up period of 44,6 months.

Results: The subjects were %39,4 female, %60,6 male and the mean age was $66,9 \pm 19,7$ years. With compare to preoperative values, SE at first month was significantly improved ($p=0,007$); BCVA at first week and first month were significantly increased ($p=0,001$). Iris-claw lenses were centralized in all eyes at first month and in 40 eyes after 44,6 months; localized iris atrophy was seen in 9 patients and pigment dispersion in 2 patients. Endothelial cell count values in ICL implantated eyes were significantly lower ($p=0,003$) when compared to the fellow phakic eyes of the same patients ($n=21$). Although ECC values in ICL implantated eyes were lower than pseudophakic eyes of the same patients ($n=15$), it was not statistically significant ($p=0,520$).

Conclusion: Iris-claw lens implantation is a safe, effective method that is frequently preferred due to its shorter surgery time and low complication rates. Although retropupillary ICL implantation might be seen as a challenging procedure than anterior chamber ICL implantation, it is our first choice due to its more adequate anatomic positioning.

Key words: Secondary iris claw lens, best corrected visual acuity, endothelial cell count.

GİRİŞ VE GENEL BİLGİLER

1. Katarakt Cerrahisinin Gelişimi ve Teknikler

Tıbbi tedavisi hala araştırma konusu olan kataraktın cerrahi tedavisinin geçmişine bakıldığında 3000 yıl öncesinde başlayan uygulamalar olduğu görülmektedir. İlk tanımlama Mısırlılar tarafından milattan önce 1000. yıllarda yapılmıştır. Milattan sonra 800. Yıllarda, Hintli Susruta Circa'nın sivri bir şişe ile ön kamaraya girerek lensi vitreusa ittiği bilinmektedir. İbni Sina da benzer bir yöntem uygulamıştır (1).

Lensin göz içinde anatomik yerleşimi 1600'lü yıllarda anlaşılabilmiştir. 1752 yılında Jacques Daviel, Fransa'da gözün alt yarısından yaptığı insizyon ile göz içi lensi ön kamaradan dışarıya çıkarmıştır. 1773'te Sharp ilk defa intrakapsüler tekniği kullanmıştır. 1902'de Barraquer ilk defa lensi vakum ile çıkarma işlemini uygulamıştır. I. Dünya Savaşı sırasında, İngiliz savaş pilotlarının gözüne giren pleksiglas (akrilik) maddesinin göz içinde reaksiyon vermediği görülmüştür. Bunun üzerine çeşitli maddelerden yapılan göz içi lens (GİL)'er tasarlanmaya başlamıştır. 1949 yılında, Ridley afak bir göze akrilik bir lens yerleştirerek oftalmolojide bir çığır açmıştır (2,3). 1954'te Stropelli ön kamara lensini denemiştir. İlk arka kamara lensi ise 1975 yılında Pearce tarafından uygulanmıştır.

Katarakt cerrahisi; lensin kapsülü ile beraber çıkarıldığı intrakapsüler katarakt ekstraksiyonu (İKKE), arka kapsül ve ön vitreus yüzeyi bozulmadan ön kapsülotomi, nükleusun doğurtulması ve korteks temizliğini içeren ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu (EKKE) ile güncel fakoemülsifikasyon ve aspirasyon yöntemlerinden oluşmaktadır (3). Fakoemülsifikasyon cerrahisi, kataraktlı lensin küçük bir kesiden emülsifikasyonuna ve göz içi lenslerin katlanarak bu kesiden implantasyonuna imkan sağladığı için, üç dekat boyunca en sık tercih edilen teknik olmuştur (1). Charles Kelman'ın, 1967 yılında öncülüğünü yaptığı fakoemülsifikasyon cerrahisi, ekstrakapsüler katarakt cerrahisinde 11-12 mm çaplı kesilerle gerçekleştirilen lens materyali uzaklaştırılması ve GİL implantasyonu işlemlerini 3,0 mm ve daha küçük

kesilerden uygulamayı mümkün kılmıştır. Küçük kesilerin yanı sıra, topikal anestezi, temporal kesi, sütürsüz cerrahi ve küçük saydam korneal veya korneoskleral kesi gibi yardımcı yöntemlerin de büyük avantajları vardır. Enflamasyon ve endoftalmi riskini azaltan güvenli ve hızlı iyileşme, daha az postoperatif astigmatizma ve daha iyi görsel rehabilitasyon da yöntemin avantajları arasında sayılabilir (1). Kataraktın sertliği arttıkça fakoemülsifikasyon parametreleri ve ameliyat süresi uzamakta, komplikasyon gelişme riski artmaktadır. Ultrasonik enerjinin en çok etkilediği yerler kornea endoteli, lens arka kapsülü ve zonüllerdir (3). Cerrahi yaklaşıma bağlı olarak, katarakt cerrahisinde endotelyal hücre kaybı %40 gibi yüksek oranlara çıkabilir (4-6). Cerrahi sırasında, kullanılan teknik, kataraktın sertliği, ön kamara derinliği, fakoemülsifikasyon gücü ve süresi, irrigasyon hacmi, intrakamaral enjeksiyonlar, irrigasyon sıvısı, viskoelastik ajanlar, tünelin şekli ve büyüklüğü, implante edilen GİL tipi, postoperatif inflamasyon, göz içi basınç (GİB), cerrahi deneyim gibi pek çok faktör endotelyal hücre kaybına etki edebilir (7-11).

2. Kapsül Desteği Olmayan Olgularda GİL İmplantasyon Teknikleri

Günümüzde katarakt cerrahisi yeni geliştirilen göz içi lensler ve modern fakoemülsifikasyon cihazlarının kullanımı sayesinde yüksek başarı ile gerçekleştirilmektedir (12,13). Bununla birlikte lensin ilk ameliyat sırasında yerleştirilememesi görsel prognozu ve hasta memnuniyetini olumsuz yönde etkilemektedir. Afaki, daha önceden tercih edilmiş bir cerrahi sonuç olarak veya katarakt cerrahisi sırasında gelişen komplikasyonlardan dolayı karşımıza çıkabilmektedir. Kapsüler desteğin yokluğu ve yetersizliği nedeniyle GİL'in kapsül içine ve siliyer sulkusa yerleştirilemediği durumlarda, GİL birincil veya ikincil olarak tanımlanmış birçok teknikle ön veya arka kamaraya yerleştirilebilmektedir (14). GİL'in ön kamaraya yerleştirilmesi teknik olarak kolay ve hızlı olmakla birlikte, kornea endoteli ve iridokorneal açı için risk oluşturmaktadır. Ön kamara göz içi lensi (ÖKGİL) kullanılması

sonucu gelişen komplikasyonlar, endotelial hücre kaybına bağılı psödo fakik büllöz keratopati, üveit, üveit-glokom-hifema sendromu, kronik makula ödemi, açığı elemanlarının hasarı, lens haptiklerine bağılı açıda fibrozis gelişimi, periferik ön sineşi ve pupiller blok olarak bildirilmiştir (14,15). Bu sebeple, özellikle glokomu ve endotelial problemi olan hastalarda kontraendikedir (16).

Skleral fiksasyonlu göz içi lensi (SFGİL), ekonomik ve kolay ulaşılabilir lensler olup, kornea endoteli ve iridokorneal açığıya uzak olduğundan daha doğaı bir göz içi yerleşimine sahiptir. Skleral fiksasyon için çok farklı teknikler tanımlanmıştır, fakat bu yöntemlerin tümünde sütünasyon tekniklerinin güçlüğü, göz içi manipulasyonların fazlalığı ve ameliyat süresinin uzaması dezavantaj oluşturmaktadır. Skleral fiksasyonlu göz içi lensinin kullanımına bağılı komplikasyonlar sütün erozyonu, endoftalmi, lensin desantralizasyonu, açık açılı glokom, suprakoroidal hemoraji ve retina dekolmanı olarak bildirilmiştir (15-17). Skleral fiksasyonlu göz içi lens kullanımı ile gelişen erken dönem komplikasyonlar, ÖKGİL'nden daha az olarak bildirilmesine rağmen, uzun dönemdeki görsel beklenti ve gelişen komplikasyonlar açısından iki yöntem arasında fark olmadığı görülmüştür (17).

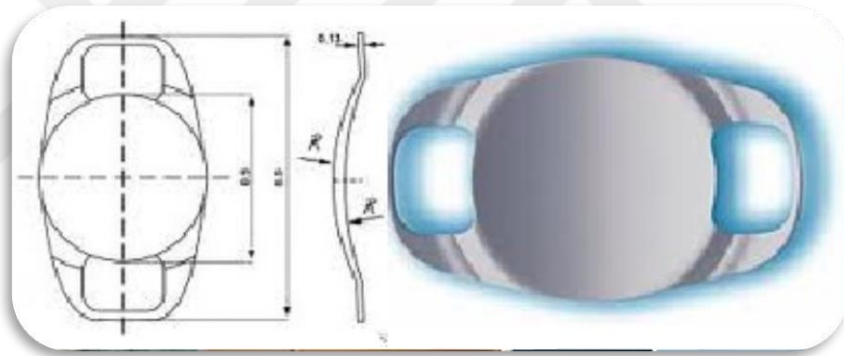
İlk iris kısaçlı lens (İKL), ilk olarak 1986 yılında, Worst ve Fechner tarafından fakik bir gözde ön kamaraya yerleştirilmiştir. Lensin fiksasyon tekniğı yaklaşık 30 yıldır değışmemiş olmakla birlikte, lensin ön kamaraya yerleşimine bağılı komplikasyonlardan kaçınmak için, Amar tarafından önerilen ve daha sonra Mohr tarafından geliştirilen "arka kamera yerleşimli iris kısaçlı lens fiksasyonu" tekniğı ortaya atılmıştır (18-20). Bu teknik ile, diğıer yöntemlere kıyasla daha iyi görsel sonuçlar, daha az intraoperatif ve postoperatif komplikasyon geliştiğı gösterilmiştir (21-23).

3. İris Kısaçlı Lensler

3.1. İris Kısaçlı Lenslerin Üretimi ve Genel Bilgiler

İrise fiksasyon ile kullanılan lensler "Verisyse Phakic® IOL" (Abbott,

Chicago-Illinois, USA), ve “Artisan Aphakia[®] IOL” (Ophthec BV, Groningen, Netherlands) olmak üzere iki tiptir (24,25). Verisyse Phakic[®] modeli, daha çok refraktif amaçlı miyopi düzeltilmesinde iris önüne fikse edilerek kullanılmakta olup, tek parçalı ve polimetilmetakrilat (PMMA) yapıdadır. Optik çapı 5,0/6,0 mm, boyu 8,5 mm ve refraktif indeksi 1,49’dur. -5,0 D ile -20,0 D arasında, 1 dioptri (D)’lik aralıklarla üretilmektedir (24). Artisan Aphakia[®] modeli, afakik gözlerde iris önüne veya iris arkasına fikse edilerek kullanılmakta olup, tek parçalı ve polimetilmetakrilat (PMMA) yapıdadır. Optik çapı 5,4 mm, boyu 8,5 mm olan konveks plano (+2 ve +9 arası) veya bikonveks lenslerdir. Küçük gözler için 4,4/6,5 mm ve 4,4/7,5 mm olarak tasarlanmış modelleri de bulunmaktadır. 2-30 D arasında 1 D’lik aralıklarla, 14,5-24,5 D arasında ise 0,5 D’lik aralıklarla üretilirler (25) (Şekil 1).

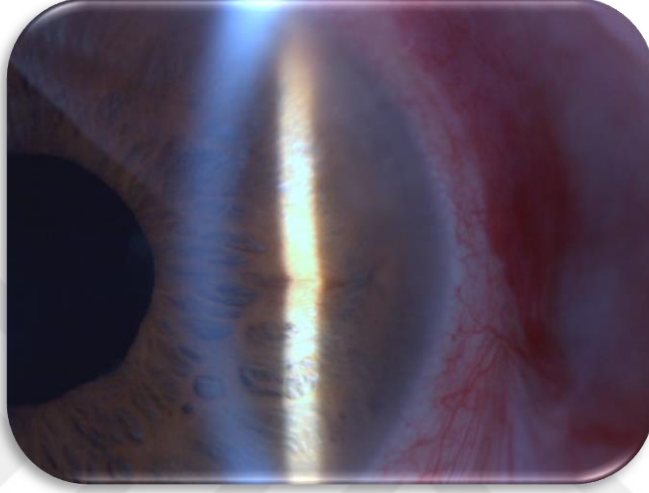


Şekil 1: İris kısaçlı lens

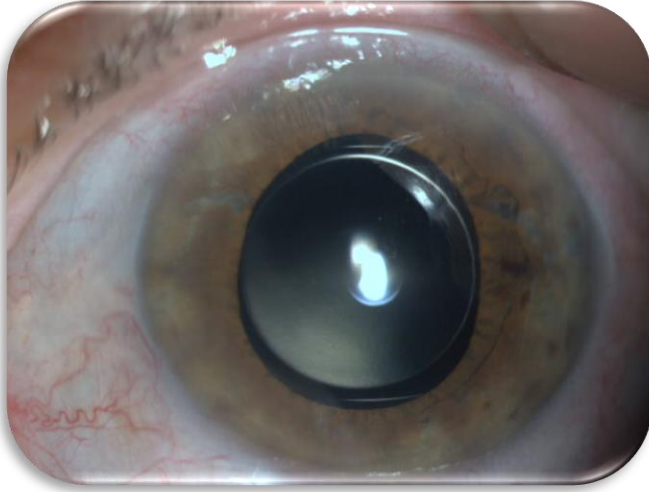
İris kısaçlı lensler, optik parçanın pupil santraline gelecek şekilde, haptiklerin irisin neredeyse hareketsiz ve daha az damarlı olan midperiferine sıkıştırılması yöntemi ile fikse edilir (26) (Şekil 2). Bu lokalizasyon pupiller midriyazisi ve iris vaskülarizasyonunu etkilemez, açığı yapılarına zarar vermez ve kornea endoteline güvenli mesafede bulunur (27) (Şekil 3).

İris arkasına İKL implantasyonu, ameliyat süresinin kısa ve uygulanan tekniğin pratik olması nedeniyle, özellikle kombine cerrahilerde daha sık tercih edilmektedir (28,29). İris kısaçlı lens implantasyonu skleral fiksasyon

yöntemleri ile kıyaslandığında, daha az invaziv olup, postoperatif komplikasyonlar daha azdır ve cerraha zaman tasarrufu sağlamaktadır. Yöntemin dezavantajı, beceri gerektiren bir teknik olduğundan, cerrahın öğrenme eğrisinin uzun olmasıdır (30,31).



Şekil 2: Kıskaçların iris midperiferine fikse edilmesi



Şekil 3: Kolaylıkla dilate olabilen pupilla

3.2. İris Arkasına İKL İmplantasyonu Endikasyonları

- Lens ektopisi (Marfan sendromu, homosistinüri...)
- Preoperatif ciddi zonül zayıflığı/diyalizi
- Travmatik GİL/kristalin lens subluksasyonu
- Operasyon sırasında geniş zonül diyalizi
- Geniş arka kapsül defekti
- Kapsülün tümüyle kaybı
- Afakide sekonder GİL tercihi

(32).

3.3. İris Kısaçlı Lens İmplantasyonunun Kontrendikasyonları

- İris atrofisi (implantasyona izin vermeyecek ölçüde)/ yokluğu
- Üveit
- Geniş iridektomi/sfinkterotomi
- Kornea endotel sayısının yetersiz olması

(32).

3.4. İris Kısaçlı Lens İmplantasyonu Tekniği

Cerrahi genel veya lokal anestezi altında yapılabilir. Genellikle lokal (peribulber/retrobulber) anestezi tercih edilir. İris kısaçlı lensi ön kamaraya almak için 2,2 mm'lik bıçak ile 5,5-6,0 mm'lik skleral tünel kesisi veya saydam kornea kesisi yapılır. Korneal kesi, konjonktival ve skleral müdahale gerektirmediğinden ameliyat süresini kısaltır, fakat keratometrik astigmatizmaya neden olur, bu yüzden skleral kesi postoperatif hasta memnuniyeti açısından daha uygundur (33-35). Artiflex silikon optikli İKL katlanabilir olduğundan daha küçük kesiden implante edilebilir, fakat bu lensler genellikle refraktif amaçlı kullanılmakta olup, uygun güçte lensler üretilmediği için, afakide kullanımı sadece literatürde olgu sunumları şeklinde bildirilmiştir (36).

1,1 mm'lik bıçak ile saat 2-10 hizasında iki adet korneal yan giriş açılır. Daha önce vitrektomi yapılmamışsa ön vitrektomi uygulanır. Pupiller miyozis gereken olgularda, ön kamaraya asetilkolin (0,5-2 ml, Miochol-E,

Novartis®) veya karbakol (0,5 ml, Miostat, Alcon®) enjekte edilir. Lens, korneal kesi veya skleral tünelden ön kamaraya alınır ve kıskaçların tutturulması planlanan pozisyona göre (genellikle saat 3 ve 9 yönü) bir çengel yardımıyla lensin rotasyonu sağlanır. Bir el ile lens tutucu aracılığıyla lensin stabilizasyonu sağlanırken, diğer el ile de yan girişlerden özel tutturucu iğne (enklavasyon iğnesi) ile midperiferik iris sıvazlanarak kıskaçlar arasına sıkıştırılır (37). Lens iris arkasına implante edilecekse, lens tutacağı ile optik stabilize iken, önce tek haptik iris arkasına alınır, yan girişten girilen çengel yardımıyla iris midperiferi sıvazlanarak kıskaçların irise fiksasyonu sağlanır, daha sonra aynı işlem diğer haptik için uygulanır (38).

3.5. İris Kıskaçlı Lens İmplantasyonu Komplikasyonları

- Ön kamaraya yerleşimde kornea dekompanseasyonu ve glokom
- Oval iris, pupiller dilatasyon bozukluğu
- Lensin desantralizasyonu
- Lensin tek haptiğinin veya tümünün vitreusa lukse olması
- Pigment dispersiyonu ve göz içi basınç artışı
- İris atrofisi
- Retina dekolmanı ve kistoid makula ödemi (İKL'e bağlı olmayıp, komplike cerrahi ve geçirilen göz içi cerrahi sayısı ile ilişkili)

İris arkasına yerleşimde, İKL kornea endoteline ve açılı elemanlarına uzak olup, endotel dekompanseasyonu ve göz içi basınç artışına yol açmadığından, psödoeksfolyasyonlu ve glokomlu hastalarda risk oluşturmamaktadır (39-44).

GEREÇ VE YÖNTEM

1.Olgu Seçimi, Dahil Etme ve Dışlama Kriterleri, Kaydedilen Veriler

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Göz Kliniğinde, Kasım 2008-Aralık 2015 tarihleri arasında, birincil veya ikincil olarak iris arkasına İKL implantasyonu uygulanan 99 hastanın 101 gözü çalışmaya dahil edildi. Hastaların dosyaları geriye dönük olarak olarak incelendi, eksik veri kaydı olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Olguların yaşı, cinsiyeti, ameliyat endikasyonları, travma öyküsü, uygulanan cerrahi işlemler ve eşlik eden diğer oküler patolojiler kaydedildi.

Tüm hastaların ameliyat öncesi (AÖ) ve ameliyat sonrası (AS) 1.hafta ve 1.aydaki muayenelerinde:

- Refraksiyon – Sferik eşdeğer,
- En iyi düzeltilmiş görme keskinliği (Snellen eşeli ile, ondalık ve LogMAR değerleri),
- Göz içi basınç ölçümü (Goldmann applanasyon tonometrisi ile)
- Biyomikroskopik muayene (iris atrofisi, pigment dispersiyonu, lensin stabilizasyonu),
- Fundus muayenesi yapıldı.

Takiplerine devam edilebilen 38 hastanın 40 gözünün ortalama $44,6 \pm 20,8$ ay sonraki muayenelerinde:

- Refraksiyon – Sferik eşdeğer,
- En iyi düzeltilmiş görme keskinliği (Snellen eşeli ile, ondalık ve LogMAR değerleri),
- Göz içi basınç ölçümü (Goldmann applanasyon tonometrisi ile),
- Biyomikroskopik muayene (iris atrofisi, pigment dispersiyonu, lensin stabilizasyonu),
- Fundus muayenesi,

- Endotel sayısı ve santral kornea kalınlığı ölçümü (Non-kontakt spekülör mikroskop, Konan[®] CellChek SL, Irvine-California, USA) yapıldı.

Endotel sayısı değerleri kaydedilirken “center to center” yöntemi ile alınan görüntülerdeki endotel hücreleri tek tek sayıldı. Bu hastaların takip süresi sonundaki SKK ve ES değerleri, aynı hastaların fakik veya psödo fakik olan diğer gözleri ile karşılaştırıldı.

2.Lens Gücünün Hesaplanması

Lens gücünün hesaplanmasında, biyometride (IOL Master, Carl Zeiss, Meditec, Jena, Germany) afakik ve fakik modlarda ölçümler alındı ve SRK-T formülü kullanılarak uygun lens D’leri saptandı. Üretici firmanın önerdiği A sabiti A-scan ile 115,0 olup IOL Master’da SRK-T formülü için 115,7 idi. Bizim olgularımızda İKL iris arkasına implante edildiği için A sabiti 116,5 alınarak uygun lens D’leri saptandı. İmplant edilen lenslerin gücü +12,0 ve +23,5 arasında değişmekte olup ortalama +20,5 D idi. Çalışmamızda kullanılan tüm lensler Artisan Aphakia[®] firmasına aitti.

3.Uygulanan Cerrahi İşlem

Hastanın gereksinimi veya cerrahın tercihi doğrultusunda, tüm hastalar lokal (peribulber veya retrobulber) anestezi (%97,0), sedasyon (%1,0) veya genel anestezi (%2,0) altında aynı cerrah (M.B) tarafından opere edildi. Lokal anestezi için 2 ml mepivakain (%2) ve 2 ml bupivakain (%0,75) karışımı peribulber veya retrobulber olarak uygulandı (Tablo 1). Povidon-iyot %10’luk (Betadin) ile antisepsi sağlandıktan sonra, steril şartlarda göz örtüsü yerleştirildi ve kirpikler kapak ekartörü ile ortamdaki uzaklaştırıldı. Üst konjonktiva forniks tabanlı olarak açıldı, skleradaki hemoraji alanlarında koter ile hemostaz sağlandıktan sonra saat 12 merkezli 4 mm uzunluğunda ve 5 mm genişliğinde bir skleral tünel insizyonu yapıldı. Saat 10 ve 2 yönlerinde iki adet vertikal parasentez yapıldı. Gerekli olgularda İKL implantasyonu öncesi

ön vitrektomi ve pupilloplasti uygulandı (Tablo 2). Ön kamaraya %1'lik asetilkolin enjeksiyonu sonrası kornea endotelini korumak ve vitreusu arkada tutmak için kohezif viskoelastik madde (%1'lik sodyum hyaluronik asit) kullanıldı. İris kısaçlı lens, lens tutacağı ile yan pozisyonda (lensin haptikleri üst-alt pozisyonda) ve ters çevrilerek (iris arkasına fikse edileceği için) skleral tünelden ön kamaraya alındı ve daha sonra bir çengel yardımıyla lensin haptikleri saat 3 ve 9 yönünde, optik pupilla merkezinde olacak şekilde horizontal pozisyona getirildi. Bir el lens tutacağı ile ön kamarada lense stabil halde tutarken, tek haptik iris altına alındıktan sonra diğer el ile yan girişten girilen küt bir enklavyasyon iğnesi veya manipulator yardımıyla hafif basınç uygulayarak kısaçlar iris midperiferine fikse edildi, sonra aynı işlem diğer haptik için uygulandı. Çok fazla iris dokusu almamak için fazla basınç uygulamamaya özen gösterildi. Hiçbir hastada periferik iridektomi gereksinimi olmadı. Skleral tünelden sızdırmazlık kontrolü yapıldıktan sonra konjonktiva 8/0 vicryl suture ile kapatıldı. Viskoelastik madde, bimanuel irrigasyon-aspirasyon sistemi ile temizlendi ve korneal yan girişler ödemlendirildi. Subkonjonktival olarak antienfektif ve antienflamatuar (gentamisin 20 mg+deksametazon 3 mg) profilaksi uygulanarak cerrahi sonlandırıldı ve göz antibiyotikli pomad uygulanarak kapatıldı. Ameliyattan 24 saat sonra muayenesi yapılan gözün durumuna göre uygun dozlarda topikal ofloksasin ve deksametazon başlandı ve tedavi yaklaşık 4-6 haftada azaltılarak kesildi. İntraoperatif ve postoperatif dönemde herhangi bir komplikasyon ile karşılaşmadı.

4. İstatistiksel Yöntem

Araştırmada elde edilen bulguların istatistiksel değerlendirilmesinde SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 21.0 (IBM Corp., Armonk, NY) programı kullanıldı. Dağılımın düzenli olduğu nümerik veriler için parametrik testler; dağılımın düzenli olmadığı nümerik veriler için non-parametrik testler uygulandı. Verinin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile incelendi. Tanımlayıcı istatistikler, nicel veriler için,

ortalama±standart sapma veya medyan (minimum-maksimum), nitel veriler için frekans ve yüzde olarak verildi. Bu çalışmada veriler normal dağılım göstermediği için, bağımlı değişkenlerin analizinde Wilcoxon Signed Ranks Testi, bağımsız değişkenlerin analizinde Mann Withney U Testi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $\alpha=0,05$ olarak belirlendi.

Tablo 1: Tercih edilen anestezi yöntemi

Anestezi yöntemi	Hasta sayısı (n) ve oranı (%)
Lokal	98 (%97,0)
Sedasyon	1 (%1,0)
Genel	2 (%2,0)

Tablo 2: Uygulanan ek cerrahi işlem

Ek cerrahi işlem	Hasta sayısı (n) ve oranı (%)
Ön vitrektomi	51 (%50,5)
Pupilloplasti	16 (%15,8)

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 99 hastanın 39'u (%39,4) kadın, 60'ı (%60,6) erkek, 101 gözün 45'i (%44,6) sağ, 56'sı (%55,4) sol gözdü. Ortalama yaş $66,9 \pm 19,7$ idi. Olguların 59'u (%58,5) komplike katarakt cerrahisi sonucu afak kalan gözlerdi ve bu olgulara ikincil İKL implantasyonu uygulandı. Bunun dışındaki endikasyonları; kristalin lens/GİL subluksasyonu, matür katarakt, zonül yetmezliği, travmatik katarakt ve ön kamara lensi olan gözler oluşturmaktaydı ve bu olgulara katarakt cerrahisi veya GİL çıkarımı ile aynı seansta (birincil) İKL implantasyonu uygulandı (Tablo 3).

Tablo 3: İris kısıkaçlı lens implantasyonu endikasyonları

Endikasyon	Hasta sayısı (n) ve oranı (%)
Afaki	59 (%58,5)
Kristalin lens subluksasyonu (1 Marfan, 1 mikrosferofaki)	9 (%8,9)
GİL subluksasyonu	17 (%16,8)
Matür katarakt, zonül yetmezliği	8 (%7,9)
Travmatik katarakt	4 (%4,0)
Ön kamara lensi	4 (%4,0)

GİL: Göz içi lens

Otuzdört (%33,6) gözde sonuç görme keskinliğini etkileyebilecek çeşitli ön ve arka segment patolojileri mevcuttu. Bunların 8'i (%7,9) delici travma nedeniyle perforasyon onarımı yapılmış korneal skar, 26'sı (%25,7) diyabetik retinopatiye bağlı makula ödemi, epiretinal membran, vitreus hemorajisi ve retina dekolmanı nedeniyle vitrektomi öyküsü olan ve glokoma

bağlı optik disk hasarı olan gözlerdi (Tablo 4).

Otuziki (% 31,7) hastada travma öyküsü mevcuttu. Göz içi lens subluksasyonu grubundaki tüm hastalarda travma öyküsünün olduğu görüldü. Kristalin lens subluksasyonu grubunda 1 hastada Marfan, 1 hastada mikrosferofaki mevcut olup, geri kalan 7 hastada travmaya bağlı lens subluksasyonu mevcuttu (Tablo 5).

Tablo 4: Eşlik eden ek oküler patolojiler ve travma öyküsü

Oküler patoloji	Hasta sayısı (n) ve oranı (%)
Ön segment	8 (%7,9)
Arka segment	26 (%25,7)

Tablo 5: Gruplardaki travma oranları

Endikasyon	Hasta sayısı (n) ve oranı (%)	Travma öyküsü olan (%)
Afaki	59	2 (%3,38)
Kristalin lens subluksasyonu	9 (1 Marfan, 1 mikrosferofaki)	7 (%77,7)
GİL subluksasyonu	17	17 (%100)
Matür katarakt, zonül yetmezliği	8	2 (%25,0)
Travmatik katarakt	4	4 (%100)
Ön kamara lensi	4	0 (%0,0)

GİL: Göz içi lens

Yüzbir gözün otorefraktometre ile yapılan ölçümlerinde SE, AÖ $+4,50\pm 8,88$; AS 1.ayda $-0,28\pm 1,00$ olarak saptandı. Ameliyat sonrası 1.hafta ölçümleri, ölçüm yapılabilen hasta sayısı yetersiz olduğu için istatistiksel değerlendirmeye dahil edilmedi. Ameliyat sonrası 1.ayda SE'deki düzelme, AÖ'ne göre anlamlı bulundu ($p=0,007$). Görme keskinliği, AÖ ortalama $0,12 \pm 0,15$ (LogMAR $0,92 \pm 0,82$); AS 1.hafta $0,30 \pm 0,25$ (LogMAR $0,52\pm 0,60$); AS 1.ay $0,32\pm 0,31$ (LogMAR $0,49\pm 0,50$) olarak saptandı. AS 1.hafta ve 1.ayda görme keskinliğindeki artış, AÖ'ne göre anlamlı olarak saptandı ($p=0,001$). AS 1.hafta ve 1.ay arasındaki değişim istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,295$). Göz içi basınç, AÖ $14,9\pm 5,01$ mmHg; AS 1.hafta $13,8\pm 3,06$ mmHg AS 1.ay $12,8\pm 2,96$ mmHg olarak saptandı. Ameliyat sonrası 1.hafta ve 1.aydaki GİB değişimi, AÖ ile kıyaslandığında anlamlı bulunmadı ($p=0,421$; $p=0,498$) (Tablo 6). Ameliyat sonrası 1.hafta ve 1.ayda yapılan biyomikroskopik muayenede, hastaların tümünde İKL fikse ve santralize olup, iris atrofisi veya pigment dispersiyonu bulgusu saptanmadı.

Tablo 6: Yüzbir gözün AÖ, AS 1.hafta ve 1.ay SE, GK ve GİB değerleri

	AÖ	AS 1.hafta	AS 1.ay	p değeri
Refraksiyon (SE)	$+4,50\pm 8,88$	-----	$-0,28\pm 1,00$	0,007*
EİDGK (Ondalık ve LogMAR)	$0,12\pm 0,15$ (LogMAR $0,92\pm 0,82$)	$0,30\pm 0,25$ (LogMAR $0,52\pm 0,60$)	$0,32\pm 0,31$ (LogMAR $0,49\pm 0,50$)	0,001* (AÖ-AS 1.hafta) 0,001* (AÖ-AS 1.ay) 0,295 (AS 1.hafta-AS 1.ay)
GİB (mmHg)	$14,9\pm 5,01$	$13,8\pm 3,06$	$12,8\pm 2,96$	0,421 (AÖ-AS 1.hafta) 0,498 (AÖ-AS 1.ay)

AÖ: Ameliyat öncesi, **AS:** Ameliyat sonrası, **SE:** Sferik eşdeğer, **EİDGK:** En iyi düzeltilmiş görme keskinliği, **GİB:** Göz içi basınç

Kırk göz kendi içinde ayrı olarak değerlendirildiğinde, otorefraktometre ile yapılan ölçümlerde SE, AÖ $+4,65 \pm 6,34$; AS 1.ayda $-0,33 \pm 0,88$; $44,6 \pm 20,8$ ay sonra $-0,27 \pm 0,64$ olarak saptandı. Ameliyat sonrası 1.hafta ölçümleri, ölçüm yapılabilen hasta sayısı yetersiz olduğu için istatistiksel değerlendirmeye dahil edilmedi. Ameliyat sonrası 1.ayda ve $44,6 \pm 20,8$ ay sonra SE'deki düzelme, AÖ'ne göre anlamlı bulundu ($p=0,001$; $p=0,003$). Ameliyat sonrası 1.ay ile $44,6 \pm 20,8$ ay sonraki SE arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,546$). Görme keskinliği, AÖ ortalama $0,09 \pm 0,12$ (LogMAR $1,04 \pm 0,92$); AS 1.hafta $0,38 \pm 0,27$ (LogMAR $0,42 \pm 0,56$); AS 1.ay $0,45 \pm 0,30$ (LogMAR $0,34 \pm 0,52$); $44,6 \pm 20,8$ ay sonra $0,52 \pm 0,33$ (LogMAR $0,28 \pm 0,48$) olarak saptandı. Ameliyat sonrası 1.hafta, AS 1.ay ve $44,6 \pm 20,8$ ay sonraki görme keskinliğindeki artış, AÖ'ne göre anlamlı olarak saptandı ($p=0,001$; $p=0,001$; $p=0,003$). Ameliyat sonrası 1.haftadan 1.aya kadar olan ve AS 1.aydan $44,6 \pm 20,8$. aya kadar olan görme keskinliğindeki artışlar da istatistiksel olarak anlamlı saptandı ($p=0,029$; $p=0,002$). Göz içi basınç AÖ $14,2 \pm 5,73$ mmHg; AS 1.hafta $13,2 \pm 1,80$ mmHg; AS 1.ay $13,6 \pm 3,78$ mmHg; $44,6 \pm 20,8$ ay sonra $12,5 \pm 1,41$ mmHg olarak saptandı. Ameliyat sonrası 1.hafta, 1.ayda ve $44,6 \pm 20,8$ ay sonraki GİB değişikliği, AÖ ile kıyaslandığında anlamlı bulunmadı ($p=0,799$; $p=0,466$; $p=0,776$) (Tablo 7).

Takip süresi ($44,6 \pm 20,8$ ay) sonunda, 38 hastanın 76 gözüne non-kontakt speküler mikroskop ile SKK ve ES ölçümleri yapıldı. Diğer gözü fakik olan hastaların İKL implantasyonu uygulanan gözlerinde ortalama SKK $551,2 \pm 50,2 \mu$; ES $1704,6 \pm 518,8$; fakik gözlerinde SKK $544,8 \pm 44,5 \mu$; ES $1933,7 \pm 663,2$ olarak ölçüldü (Tablo 8). Diğer gözü psö dofakik (komplikasyonsuz katarakt cerrahisi geçiren) olan hastaların İKL implantasyonu uygulanan gözlerinde ortalama SKK $556,7 \pm 48,5 \mu$; ES $1744,4 \pm 532,7$; psö dofakik gözlerinde SKK $537,8 \pm 36,7 \mu$; ES $1896,2 \pm 534,6$ olarak ölçüldü (Tablo 9). Hastaların fakik ($n=21$) gözleri ile kıyaslandığında, İKL implantasyonu yapılan gözlerinde ES anlamlı olarak azalmıştı, SKK açısından ise her iki göz arasında anlamlı fark saptanmadı ($p=0,003$; $p=0,670$) (Tablo 8). Hastaların psö dofakik ($n=15$) gözleri ile kıyaslandığında,

İKL implantasyonu yapılan gözlerinde ES daha düşük olmakla birlikte, istatistiksel olarak ES ve SKK açısından anlamlı fark saptanmadı ($p=0,520$; $p=0,630$) (Tablo 9). Ameliyat sonrası 1.hafta, 1.ay ve $44,6\pm 20,8$ ay sonunda tüm gözlerde İKL fikse ve santralizeydi, sadece 8 (%17,7) gözde lokalize iris atrofisi, 2 (%5,0) gözde pigment dispersiyonu bulgusu saptandı. Hastalarda başka herhangi bir komplikasyon görülmedi. Diğer gözü fakik olan grupta hastaların 5'inde (%21,7), diğer gözü psödo fakik olan grupta hastaların 3'ünde (%20,0) travma öyküsü mevcuttu, travma açısından her iki grup arasında anlamlı fark yoktu.

Tablo 7: Kırk gözün AÖ, AS 1.hafta, AS 1.ay ve son muayenedeki SE, GK ve GİB değerleri

	AÖ	AS 1.hafta	AS 1.ay	Son muayene	p değeri
Refraksiyon (SE)	$+4,65\pm 6,34$	-----	$-0,33\pm 0,88$	$-0,27\pm 0,64$	0,001* (AÖ-AS 1.ay) 0,003* (AÖ-AS son muayene) 0,546 (AS 1.ay-AS son muayene)
EİDGK (Ondalık ve LogMAR)	$0,09\pm 0,12$ (LogMAR $1,04\pm 0,92$)	$0,38\pm 0,27$ (LogMAR $0,42\pm 0,56$)	$0,45\pm 0,30$ (LogMAR $0,34\pm 0,52$)	$0,52\pm 0,33$ (LogMAR $0,28\pm 0,48$)	0,001* (AÖ-AS 1.hafta) 0,001* (AÖ-AS 1.ay) 0,003* (AÖ-son muayene) 0,029* (AS 1.hafta-AS 1.ay) 0,002* (AS 1.ay-son muayene)
GİB (mmHg)	$14,2\pm 5,73$	$13,2\pm 1,80$	$13,6\pm 3,78$	$12,5\pm 1,41$	0,799 (AÖ-AS 1.hafta) 0,466 (AÖ-AS 1.ay) 0,776 (AÖ-son muayene)

AÖ: Ameliyat öncesi, **AS:** Ameliyat sonrası, **SE:** Sferik eşdeğer, **EİDGK:** En iyi düzeltilmiş görme keskinliği, **GİB:** Göz içi basınç

Tablo 8: Diğer gözü fakik olan 21 hastanın ES ve SKK değerleri

	İKL	Diğer göz (fakik)	p değeri
SKK (μ)	551,2 \pm 50,2	544,8 \pm 44,5	0,670
ES	1704,6 \pm 518,8	1933,7 \pm 663,2	0,003*

İKL: İris kısaçlı lens, **SKK:** Santral kornea kalınlığı, **ES:** Endotel sayısı

Tablo 9: Diğer gözü psödo fakik olan 15 hastanın ES ve SKK değerleri

	İKL	Diğer göz (psödo fakik)	p değeri
SKK (μ)	556,7 \pm 48,5	537,8 \pm 36,7	0,630
ES	1744,4 \pm 532,7	1896,2 \pm 534,6	0,520

İKL: İris kısaçlı lens, **SKK:** Santral kornea kalınlığı, **ES:** Endotel sayısı

TARTIŞMA VE SONUÇ

Kapsül desteği yokluğunda, ikincil GİL implantasyonunda, ön kamara lensleri ve skleral fiksasyon ile uygulanan arka kamara lensleri yıllardır en tercih edilen yöntemler olmuştur (45-48). İris kısıkaçlı lenslerin iris arkasına implantasyonu ise kornea endoteline ve iridokorneal açığa uzak olması nedeniyle ön segment anatomik yapılarına saygı duyan bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır (33).

Çalışmamıza kristalin lens/GİL subluksasyonu, matür katarakt/zonül yetmezliği, travmatik katarakt ve ön kamara lensi olup birincil olarak İKL implantasyonu uygulanan ve komplike katarakt cerrahisi sonucu afak kalmış olup ikincil olarak İKL implantasyonu uygulanan hastalar dahil edildi. Çalışmamıza dahil edilen hastaların ameliyat endikasyonları yapılan diğer çalışmalar ile benzer olmakla birlikte, hasta sayısı ve takip süreleri çalışmalar arasında farklılık göstermekteydi (Tablo 10).

İris kısıkaçlı lensler, tek parça PMMA yapıda olduğundan, implantasyon için yapılan insizyonun genişliği yöntemin temel dezavantajını oluşturmaktadır (49). Korneal insizyon ile indüklenen postoperatif astigmatizmayı önlemek için sütür gerektirmeyen skleral tünel insizyonu tercih edilebilir. Bu yöntem ile daha iyi görsel sonuçlar elde edildiği düşünölmektedir. Bununla birlikte skleral tünel insizyonu deneyim gerektiren bir işlemdir, erken perforasyon gibi aksilikler gelişebilir, tünel sızdırabilir ve sütürasyon gerekebilir, gereğinden uzun bir tünel ise cerrahi manipulasyonları zorlaştırabilir (33). Skleral tünel insizyonunun uygun bir şekilde yapılması ve sütürasyon gerektirmemesi, ameliyat süresini kısaltmakta ve sonrasında hasta konforunun daha iyi olmasını sağlamaktadır. Ayrıca korneal insizyon ile kıyaslandığında, ameliyat sonrası daha az korneal topografik değişiklik, daha az korneal astigmatizma, dolayısıyla daha iyi refraktif sonuçlar elde edilmektedir (53). Biz de çalışmamıza, Baykara ve ark, Jare ve ark, Gonnermann ve ark, Ceylan ve ark çalışmalarında olduğu gibi, skleral tünel insizyonu ile İKL implantasyonu

uygulanen olguları dahil ettik (33,50-52).

Tablo 10: Çalışmalardaki hasta ve göz sayıları ile takip süreleri

	Hasta sayısı (n)	Takip süresi
Bizim çalışmamız	99 hasta 101 göz	44,6 ay (38 hasta 40 göz)
Forlini ve ark.	320 hasta 320 göz	5,3 yıl
Baykara ve ark.	32 hasta 32 göz	9 ay
Choragiewicz ve ark.	47 hasta 47 göz	15,9 ay
Jare ve ark.	108 hasta 108 göz	6 ay
Gonnermann ve ark.	56 hasta 62 göz	34 ay
Schallenberg ve ark.	31 hasta 31 göz	15,2 ay
Ceylan ve ark.	22 hasta 23 göz	10,8 ay
Güell ve ark.	30 hasta 60 göz	5 yıl

Çalışmamızda, diğer çalışmalara benzer şekilde, ameliyat sonrası SE'deki düzelme ameliyat öncesine göre anlamlı olup, elde edilen değer hafif miyopik olarak saptandı (1.ayda $-0,28 \pm 1,00$ ve 44,6.ayda $-0,27 \pm 0,64$). Çalışmamızda 1.ay ve 44,6.ayda SE'in, Choragiewicz ve ark ile Gonnermann ve ark'nın elde ettiği değerler ile benzer, diğer çalışmalara göre ise emetropiye daha yakın olduğu görüldü (Tablo 11).

Arka kapsül desteği olmayan olgularda İKL implantasyonu ile, özellikle skleral fiksasyon yöntemleriyle kıyaslandığında, daha az komplikasyon ve daha iyi görsel sonuçlar elde edildiği bildirilmiştir. İKL implantasyonu için en önemli kriter yeterli iris dokusunun bulunmasıdır. Hastalarda AÖ ek oküler patolojinin bulunmaması, AS görme keskinliğini direk olarak etkilemektedir. Çalışmamızda, AÖ çeşitli ön ve arka segment patolojisi ile travma öyküsü olan hastalar bulunmaktaydı. Bu hastalar çalışma dışı bırakılmamasına

ragmen, AS görme keskinliğindeki artış anlamlı olarak saptandı. Forlini ve ark total aniridi ve rubeozis iridisi olan hastaları; Baykara ve ark iris defekti, fiks dilate pupil, glokom, rekürren üveit ve proliferatif diyabetik retinopatisi olan hastaları; Güell ve ark penetran keratoplasti, rekürren üveit, pigmenter glokom, konjenital katarakt ve yaşa bağlı makula dejenerasyonu olan hastaları çalışma dışı bırakmıştır (44,33,55). Çalışmamızda tüm hastalarda 1.ayda ve 40 gözde 44,6. ayda elde edilen görme keskinliği değerleri, diğer çalışmalar ile benzer bulunmuştur (Tablo 12). Schallenberg ve ark ile Güell ve ark'nın yaptığı çalışmada, görme keskinliği diğer çalışmalara ve bizim çalışmamıza göre biraz daha düşük olarak elde edilmiştir (42,55).

Tablo 11: Çalışmalarda elde edilen sferik eşdeğerler

	AS refraksiyon (SE)
Bizim çalışmamız	-0,28±1,00 (1.ay) -0,27±0,64 (takip süresi sonunda)
Baykara ve arkadaşları (48)	-0,74±0,4 (1.ay) -0,70±0,47 (takip süresi sonunda)
Forlini ve arkadaşlar (59)	-1,42±1,22 (1.grup) -1,50±1,15 (2.grup) -2,40±2,10 (3.grup) (takip süresi sonunda)
Choragiewicz ve arkadaşlar (70)	-0,27±1,28 (takip süresi sonunda)
Gonnermann ve arkadaşlar (67)	-0,21±1,01 (takip süresi sonunda)
Schallenberg ve arkadaşlar (57)	-0,43±1,93 (takip süresi sonunda)
Güell ve arkadaşlar (71)	-0,48±1,53 (1.grup) -0,40±2,13 (2.grup) (takip süresi sonunda)

AS:Ameliyat sonrası, SE:Sferik eşdeğer

Tablo 12: Çalışmalarda elde edilen en iyi düzeltilmiş görme keskinliği değerleri (Snellen eşeli ve LogMAR)

	EİDGK Ondalık değer	EİDGK LogMAR
Bizim çalışmamız	0,52±0,33	0,28±0,48
Forlini ve ark	-----	0,6 (1.ve 3.grup) 0,3 (2.grup)
Baykara ve ark	0,50 ve üzeri (%81,5)	-----
Choragiewicz ve ark	0,50 ve üzeri (%44,7)	0,46±0,27
Jare ve ark	-----	0,25
Gonnermann ve ark	-----	0,24±0,45
Schallenberg ve ark	-----	0,64±0,62
Ceylan ve ark	0,55±0,30	-----
Güell ve ark	-----	0,91±0,99 (1.grup) 0,28±0,48 (2.grup)

EİDGK:En iyi düzeltilmiş görme keskinliği

İris ön stromasında pigment epitelinden daha az melanin granülü bulunduğundan, İKL'in iris önüne doğru manevralar ile implantasyonu, pigment dispersiyonu gelişme riskini arttırmamaktadır (56). İris kısaçlı lenslerin iris arkasına implantasyonu sırasında bir miktar pigment epitel hasarı olsa da, bu teknik ile ilerleyici pigment dispersiyonu ve glokom gelişimi yaygın bir geç komplikasyon olarak bildirilmemektedir (57,58). Günümüzde kullanılan İKL'ler (Artisan Aphakia® model) çeşitli komplikasyonlarla ilişkilendirilen önceki modellerinden tamamen farklı bir tasarıma sahiptir. Kubbeli yapısından dolayı lens ile iris arasında optimum bir boşluk oluşur ve pupiller blok riski ortadan kalkar, bu yüzden rutin periferik iridektomi uygulanması gerekmez. Buna ek olarak lens, iris arkasında pigment epiteli ile sıkı temasta olmadığı için pigment dispersiyonunu tetiklemez (59). Çalışmamızda 44,6. ay sonra 40 gözün 2'sinde (%5,0) pigment dispersiyonu bulgusu saptandı, fakat hiçbir hastada medikal veya cerrahi tedavi gerektirecek GİB yüksekliği veya glokom tablosu gelişmedi.

Katarakt cerrahisi, özellikle ameliyat sırasındaki mekanik travmaya bağlı olarak, kornea endotel hücre yoğunluğunda azalmaya neden olmaktadır (60-62). Afakik gözlerde, düşük skleral rijidite kaynaklı ön kamaranın kollapsı ve ön vitrektomiye bağlı ön kamaradaki dalgalanma endotel kaybı açısından önemlidir (33). Geçirilen göz içi cerrahi sayısı ve komplikasyonlar endotel hücre kaybına neden olarak kornea dekompanseasyonu riskini arttırmaktadır. GİL implantasyonu sırasında endotel hasarından kaçınmak için yeterli miktarda viskoelastik kullanılması gerektiği vurgulanmaktadır (33). Sert nükleuslarda fakoemülsifikasyonda fazla ultrasonik güç kullanımı ve katarakt cerrahisi sırasında gelişen komplikasyonlar, endotel kaybı için zemin hazırlasa da, İKL'in iris arkasına implantasyonu, lensin göz içinde daha anatomik pozisyonda olmasını sağladığından güvenli bir cerrahi yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Jare ve ark ile Gonnermann ve ark'nın yaptığı çalışmada, hastaların AÖ ve AS speküler mikroskopi ölçümlerinde endotel sayısında anlamlı bir azalma saptanmamıştır (50,51). Güell ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, 1.grupta ES, İKL implantasyonu yapılan gözde cerrahi geçirmeyen diğer göze kıyasla anlamlı derecede düşük olup, 2.grupta bizim çalışmamıza benzer şekilde, İKL implantasyonu yapılan gözde, komplikasyonsuz katarakt cerrahisi geçiren diğer göze kıyasla daha düşük olmakla birlikte, aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır (55). Bu veriler, İKL'in iris arkasına implantasyonunun, hem lensin anatomik pozisyonunun uygun olması, hem de cerrahi prosedürün kısa ve pratik olması nedeniyle kornea dekompanseasyonuna yol açabilecek endotel hasarı açısından risk oluşturmadığını düşündürmektedir. Çalışmamızda da literatüre benzer şekilde, hiçbir hastada kornea dekompanseasyonuna neden olacak düzeyde endotel hasarı gözlenmemiştir.

İris kısaçalı lenslerin iris arkasına implantasyonu, güvenli ve etkili bir yöntem olup, diğer ikincil GİL implantasyonu yöntemleri ile kıyaslandığında daha az komplikasyon riski olduğu bilinmektedir. Çalışmalardaki komplikasyon oranları benzer olmakla birlikte, Baykara ve ark'nın çalışmasında olduğu gibi, bizim çalışmamızda da hiçbir gözde İKL

desantralizasyonu, pupil şekil veya hareket bozukluğu, kistoid makula ödemi veya retina dekolmanı saptanmadı (33). 8 gözde kamaşma şikayetine yol açmayan lokalize iris atrofisi, 2 gözde GİB yüksekliği veya glokom olmaksızın pigment dispersiyonu bulgusu olduğu görüldü.

Çalışmamızda 1.aydan sonra takibe devam eden hasta sayısı az olduğundan, belli bir hasta grubunun daha uzun bir takip süresi sonundaki bulguları ayrı olarak değerlendirildi. Çalışmamızın başlangıç tarihinde, merkezimizde speküler mikroskop bulunmadığı için tüm hastalara ameliyat öncesi ve sonrası 1.ayda endotel sayımı yapılamadı, takibe devam eden hasta grubuna son kontrollerinde yapılabilme imkanı bulundu ve elde edilen değerler hastaların diğer gözleri ile karşılaştırıldı. Refraktif ve görsel sonuçlarımızın diğer çalışmalar ile benzer, komplikasyon oranımızın ise diğer çalışmalara göre oldukça düşük olduğu saptandı. Ülkemizde aynı hastanın farklı özellik taşıyan iki gözünde endotel sayısının ve santral kornea kalınlığının karşılaştırıldığı ilk çalışma olan bizim çalışmamızın, daha uzun takip süresi ve daha fazla hasta sayısı içeren karşılaştırmalı prospektif çalışmalara öncülük edeceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak İKL'ler; psödoeksfoliyasyon, zonül yetmezliği, matür katarakt, lens/GİL subluksasyonu varlığında birincil olarak, arka kapsül desteği olmayan afaki varlığında ise ikincil olarak uygulanabilmektedir. İKL implantasyonu öğrenme eğrisi uzun, tecrübeye bağımlı bir yöntem olmakla birlikte cerrahi süresinin kısa olması önemli bir avantajdır. İris arkasına implantasyon, klasik iris önüne implantasyona kıyasla daha zor olmakla birlikte, korneaya güvenli mesafede yerleşim imkanı tanımakta ve endotele daha saygılı davranmaktadır. Özellikle ikincil GİL uygulamalarında, skleral fiksasyon yöntemleri ile kıyaslandığında komplikasyon gelişme riski çok daha düşük olduğundan ilk tercihimizdir.

KAYNAKLAR

- 1-Clayman HM: Evolution and current status of cataract surgery. Albert DM (Ed.). Ophthalmic surgery: principles and techniques. 1 st edition. USA: Blackwell science inc.,1999;250-256
- 2-Drews RC. Two million intraocular lenses. Stark W, Terry AC, Maumenee AE (Eds.). Anterior segment surgery. 1 st edition. Baltimore: Williams and Wilkins, 1987;15-9.
- 3-Moreno J, Duch S, Lajara J.: Pseudoexfoliation syndrome: Clinical factors related to capsular rupture in cataract surgery. Acta Ophthalmol. 1993;71:181-184.
- 4-Matsuda M, Suda T, Manabe R. Serial alterations in endothelial cell shape and pattern after intraocular surgery. Am J Ophthalmol 1984;98:313-9.
- 5-Sminia ML, Odenthal MT, Wenniger-Prick LJ, Gortzak-Moorstein N, Völker-Dieben HJ. Traumatic pediatric cataract: A decade of follow-up after Artisan aphakia intraocular lens implantation. J AAPOS 2007;11:555-8.
- 6-McCarey BE, Edelhauser HF, Lynn MJ. Review of corneal endothelial specular microscopy for FDA clinical trials of refractive procedures, surgical devices, and new intraocular drugs and solutions. Cornea 2008;27:1-16.
- 7-Ishikawa A. Risk factors for reduced corneal endothelial cell density before cataract surgery. J Cataract Refract Surg 2002;28:1982-92.
- 8-Praveen MR, Vasavada AR, Shah R, Vasavada VA. Effect of room temperature and cooled intraocular irrigating solution on the cornea and anterior segment inflammation after phacoemulsification: A randomized clinical trial. Eye (Lond) 2009;23:1158-63.
- 9-Virbelauer C, Anders N, Pham DT, Wollensak J. Corneal endothelial cell changes in pseudoexfoliation syndrome after cataract surgery. Arch Ophthalmol 1998;116:145-9.
- 10-Vargas LG, Holzer MP, Solomon KD, Sandoval HP, Auffarth GU, Apple DJ. Endothelial cell integrity after phacoemulsification with 2 different handpieces. J Cataract Refract Surg 2004;30:478-82.

- 11-Díaz-Valle D, Benítez del Castillo Sánchez JM, Castillo A, Sayagués O, Moriche M. Endothelial damage with cataract surgery techniques. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:951-5.
- 12-Erdurman C, Mutlu FM, Civelekler M, Uysal Y, Mumcuoğlu T. Tek Gözlü Hastalarda Katarakt Cerrahisi Sonuçları. *Glokom-Katarakt*. 2006;4;271-4.
- 13-Özçetin H. İkincil Göz İçi Lens Uygulaması. Editör: Özçetin H. *Katarakt ve Tedavisi*. 1.baskı. İstanbul. Scala Kitabevi. 2005;437.
- 14-C. Evereklioglu, H. Er, N. A. Bekir, M. Borazan, and F. Zorlu, "Comparison of secondary implantation of exible open- loop anterior chamber and scleral- xated posterior chamber intraocular lenses," *Journal of Cataract and Refractive Surgery*, vol. 29, no. 2, pp. 301–308, 2003.
- 15-Sawada T, Kimura W, Kimura T, et al. Long-term follow-up of primary anterior chamber intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:1515–1520.
- 16-L. Drolsum, "Long-term follow-up of secondary exible, open- loop, anterior chamber intraocular lenses," *Journal of Cataract and Refractive Surgery*, vol. 29, no. 3, pp. 498–503, 2003.
- 17-T. C. Y. Chan, J. K. M. Lam, V. Jhanji, and E. Y. M. Li, "Comparison of outcomes of primary anterior chamber versus secondary scleral- xated intraocular lens implantation in com- plicatedcataractsurgeries, " *American Journal of Ophthalmology*, vol. 159, no. 2, pp. 221–226.e2, 2015.
- 18-M. J. Koss and T. Kohnen, "Intraocular architecture of sec- ondary implanted anterior chamber iris-claw lenses in aphakic eyes evaluated with anterior segment optical coherence tomog- raphy," *British Journal of Ophthalmology*, vol. 93, no. 10, pp. 1301– 1306, 2009.
- 19-L. Amar, "Posterior chamber iris claw lens," *American Intra- Ocular Implant Society Journal*, vol. 6, no. 1, p. 27, 1980.
- 20-Mohr, F. Hengerer, and C. Eckardt, "Retropupillary xation of the iris claw lens in aphakia. 1 year outcome of a new implantation techniques," *Der Ophthalmologe*, vol. 99, no. 7, pp. 580–583, 2002.
- 21-Fechner PU, van der Heijde GL, Worst JGF. The correction of myopia by lens implantation into phakic eyes. *Am J Ophthalmol* 1989;107:659 – 663.

- 22-Menezo JL, Martinez MC, Cisneros AL. Iris-fixated Worst claw versus sulcus-fixated posterior chamber lenses in the absence of capsular support. J Cataract Refract Surg 1996;22:1476–1484.
- 23-Guell JL, Velasco F, Malecaze F, Vasquez M, Gris O, Manero F. Secondary Artisan-Verisyse aphakic lens implantation. J Cataract Refract Surg 2005;31:2266 –2271.
- 24-<https://www.vision.abbott/us/iols/other/verisyse-phakic-iol.html>
(23.04.2017 / 15:00)
- 25-<http://www.ophtec.com/products/cataract-surgery/iols/artisan-aphakia>
(23.04.2017 / 15:00)
- 26-Lovisol CF, Reinstein DZ. Phakic intraocular lenses. Surv Ophthalmol 2005;50:549 –587.
- 27-Orhan M. Göz içi Lens Teknolojisinde Güncel Gelismeler. [New Intraocular Lenses] Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci 2007; 3: 14-7.
- 28-Acar N, Kapran Z, Altan T, Kucuksumer Y, Unver YB, Polat E. Secondary İris claw intraocular lens implantation for correction of aphakia after pars plana vitrectomy. Retina. 2010;30:131-9.
- 29-Dighiero P, Guigou S, Mercie M, Briat B, Ellies P, Gicquel JJ. Penetrating keratoplasty combined with posterior Artisan iris-fixated intraocular lens implantation. Acta Ophthalmol Scand. 2006;84:197-200.
- 30-Güell JL, Velasco F, Malecaze F, Vázquez M, Gris O, Manero F. Secondary Artisan-Verisyse aphakic lens implantation. J Cataract Refract Surg. 2005;31:2266-1.
- 31-Lovisol CF, Reinstein DZ. Phakic İntraocular Lenses. Surv Ophthalmol. 2005;50:549-87.
- 32-Ms. S. Sowmi shoba Cataract clinic, Aravind - Tirunelveli. 2013.
- 33-Baykara M, Ozcetin H, Yılmaz S, et al. Posterior iris fixation of the İris-Claw intraocular lens implantation through a scleral tunnel incision. Am J Ophthalmol 2007;144:586-91.
- 34-Afrashi F, Deli B, Kaşkaloğlu M. Şeffaf korneal insizyon ile yapılan fakoemülsikasyon cerrahisinde erken görsel ve refraktif sonuçlar. MN Oftalmol 2001;8:114-6.

- 35-Karakaşlar O. İnsizyon. In: Fakoemülsikasyon. 1. ed. Türk Oftalmoloji Derneği Yayınları 2004:53-63.
- 36-Güell JL, Manero F. Artiflex (foldable iris claw IOL) secondary implantation for correction of aphakia after penetrating ocular injury. *J Refract Surg* 2004;20:282-3.
- 37-Jaffe NS. Three iris-fixation intraocular lenses. In: *Intraocular Lens Implantation Techniques and Complications*. The CV Mosby Co. London 1983:82-123
- 38-Ashwini R Mahajan , Narendra P Datti. Comparison of iris claw lens and scleral fixated intraocular lens in terms of visual outcome and complications. *J Clin Biomed Sci* 2014; 4(4):357-60
- 39-A. Mohr, F. Hengerer, and C. Eckardt, "Retropupillary fixation of the iris claw lens in aphakia. 1 year outcome of a new implantation techniques," *Der Ophthalmologe*, vol. 99, no. 7, pp. 580–583, 2002.
- 40-J. Gonnermann, M. K. J. Klamann, A.-K. Maier et al., "Visual outcome and complications after posterior iris-claw aphakic intraocular lens implantation," *Journal of Cataract and Refractive Surgery*, vol. 38, no. 12, pp. 2139–2143, 2012.
- 41-M. Schallenberg, D. Dekowski, A. Hahn, T. Laube, K.-P. Steuhl, and D. Meller, "Aphakia correction with retropupillary fixated iris-claw lens (Artisan)—long-term results," *Clinical Ophthalmology*, vol. 8, pp. 137–141, 2013.
- 42-S.R.DeSilva,K.Arun,M.Anandan,N.Glover,C.K.Patel,and P. Rosen, "Iris-claw intraocular lenses to correct aphakia in the absence of capsule support," *Journal of Cataract and Refractive Surgery*, vol. 37, no. 9, pp. 1667–1672, 2011.
- 43-M. Forlini, W. Soliman, A. Bratu, P. Rossini, G. M. Cavallini, and C. Forlini, "Long-term follow-up of retropupillary iris-claw intraocular lens implantation: a retrospective analysis," *BMC Ophthalmology*, vol. 15, article 143, 2015.
- 44-P.Fellner,B.Vidic,Y.Ramkissoon,A.D.Fu,Y.El-Shabrawi,and N. Ardjomand, "Pupil ovalization after phakic intraocular lens implantation is associated with

sectorial iris hypoperfusion,” Archives of Ophthalmology, vol. 123, no. 8, pp. 1061–1065, 2005.

45-Weene LE. Flexible open-loop anterior chamber intraocular lens implants. Ophthalmology 1993;100:1636–1639.

46- Rattigan SM, Ellerton CR, Chitkara DK, Smerdon DL. Flexible open-loop anterior chamber intraocular lens implantation after posterior capsule complications in extracapsular cataract extraction. J Cataract Refract Surg 1996;22:243–246.

47- McCluskey P, Harrisberg B. Long-term results using scleral- fixated posterior chamber intraocular lenses. J Cataract Refract Surg 1994;20:34–39.

48- Trimarchi F, Stringa M, Vellani G, Iato MS. Scleral fixation of an intraocular lens in the absence of capsular support. J Cataract Refract Surg 1997;23:795–797.

49- Tehrani M, Dick HB, Schwenn O, Bloom E, Schmidt AH, Koch HR. Postoperative astigmatism and rotational stability after artisan toric phakic intraocular lens implantation. J Cataract Refract Surg 2003;29:1761–1766.

50-Jare NM, Kesari AG, Gadkari SS, Deshpande MD. The posterior iris-claw lens outcome study: 6-month follow-up. Indian J Ophthalmol 2016;64:878-83.

51-Gonnermann J, Amiri S, Klamann M, Maier AK, Jousseaume AM, Rieck PW, Torun N, Bertelmann E. Endothelial cell loss after retropupillary iris-claw intraocular lens implantation. Klin Monatsbl Augenheilkd 2014;231:784-787.

52-Osman Melih Ceylan, Ali Hakan Durukan, Tarkan Mumcuoğlu, Fazıl Cüneyt Erdurman, Volkan Hürmeriç, Gökçen Gökçe. İris Kısaçıklı Göz İçi Lens İmplantasyonunda Klinik ve Cerrahi Sonuçlar. Turkish J Ophthalmol 2010;40:323-327.

53-Kocasaraç C, Altınkaynak H, Dündar H, Sayın N, Bozkurt E. Two Different Techniques of the Posterior Chamber Iris-Claw Intraocular Lens Implantation: Scleral Tunnel and Corneal Incision. J Glaucoma Cataract 2014;9:253-258.

- 54-Choragiewicz T, Rejda R, Grzybowski A, Nowomiejska K, Moneta-Wielgos J, Ozimek M, Jünemann A. Outcomes of Sutureless Iris-Claw Lens Implantation. *Hindawi J Ophthalmol* 2016; Article ID 7013709:1-7.
- 55-Güell JL, Verdaguer P, Mateu-Figueras G, Elies D, Gris O, Amich JM, Manero F, Morral M. Unilateral Iris-Claw Intraocular Lens Implantation for Aphakia: A Paired-Eye Comparison. *Cornea* 2016;35:1326–1332.
- 56- Apple DJ, Naumann GOH, Manthey RM. Microscopic anatomy of the eye. In: Naumann GOH, Apple DJ, eds. *Pathology of the eye*. New York, New York: Springer-Verlag, 1986:19 – 62.
- 57- Schein OD, Kenyon KR, Steinert RF, et al. A randomized trial of intraocular lens fixation techniques with penetrating keratoplasty. *Ophthalmology* 1993;100:1437–1443.
- 58-Zeh WG, Price FW Jr. Iris fixation of posterior chamber intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2000;26:1028 –1034.
- 59- Dick HB, Augustin AJ. Lens implant selection with absence of capsular support. *Curr Opin Ophthalmol* 2001;12:47–57.
- 60-Rao GN, Aquavella JV, Goldberg SH, Berk SL. Pseudophakic bullous keratopathy: relationship to preoperative corneal endothelial status. *Ophthalmology* 1984;91:1135–1140.
- 61-Coli AF, Price FW Jr, Whitson WE. Intraocular lens exchange for anterior chamber intraocular lens-induced corneal endothelial damage. *Ophthalmology* 1993;100:384–393.
- 62-Ravalico G, Botteri E, Baccara F. Long-term endothelial changes after implantation of anterior chamber intraocular lenses in cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2003;29:1918-1923.

EKLER

Ek-1: Kısaltmalar

İKL: İris kıskaçlı lens

AÖ: Ameliyat öncesi

AS: Ameliyat sonrası

SE: Sferik eşdeğer

EİDK: En iyi düzeltilmiş görme keskinliği

GİB: Göz içi basınç

SKK: Santral kornea kalınlığı

ES: Endotel sayısı

GİL: Göz içi lens

İKKE: İntrakapsüler katarakt ekstraksiyonu

EKKE: Ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu

ÖKGİL: Ön kamara göz içi lensi

SFGİL: Skleral fiksasyonlu göz içi lensi

PMMA: Polimetilmetakrilat

D: Dioptri

Ek-2: Tablolar Dizini

Tablo 1: Tercih edilen anestezi yöntemi

Tablo 2: Uygulanan ek cerrahi işlem

Tablo 3: İKL implantasyonu endikasyonlarının dağılımı

Tablo 4: Eşlik eden ek oküler patolojiler ve travma öyküsü

Tablo 5: Gruplardaki travma oranları

Tablo 6: 101 gözün AÖ, AS 1.hafta ve 1.ay SE, GK ve GİB değerleri

Tablo 7: 40 gözün AÖ, AS 1.hafta, AS 1.ay ve son muayenedeki SE, GK ve GİB değerleri

Tablo 8: İKL ve fakik diğer 21 gözde ES ve SKK

Tablo 9: İKL ve psödo fakik diğer 15 gözde ES ve SKK

Tablo 10: Çalışmalardaki hasta ve göz sayıları ile takip süreleri

Tablo 11: Çalışmalarda elde edilen sferik eşdeğerler

Tablo 12: Çalışmalarda elde edilen en iyi düzeltilmiş görme keskinliği değerleri (Snellen eşeli ve LogMAR)

Ek-3: Şekiller Dizini

Şekil 1: İris kısıkaçlı lens

Şekil 2: Kısıkaçların iris midperiferine fikse edilmesi

Şekil 3: Kolaylıkla dilate olabilen pupilla



TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında bilgi, tecrübe ve desteğini benden esirgemeyen Tez Danışman Hocam Sayın Prof. Dr. Mehmet Baykara'ya saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Uzmanlık eğitim süresince bilgi ve deneyimlerini aktaran sayın hocalarım Prof. Dr. Ahmet Âli Yücel, Prof. Dr. Ahmet Tuncer Özmen, Prof. Dr. Bülent Yazıcı, Prof. Dr. Berkant Kaderli, Doç. Dr. Meral Yıldız, Doç. Dr. Berna Akova Budak ve Uzm. Dr. Sertaç Argun Kıvanç' a şükran ve minnetlerimi sunarım. Ayrıca beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum asistan arkadaşlarıma; servis, poliklinik ve ameliyathanedeki hemşire, teknisyen, sekreter, personel olmak üzere tüm Uludağ Göz Ailesi'ne çok teşekkür ederim. Sadece asistanlık sürecinde değil, her zaman sevgisini ve desteğini arkamda hissettiğim aileme ve bu zorlu yolda her zaman sabırla ve ilgiyle yanımda olan eşim Eren'e çok teşekkür ederim.

Dr. Cansu Erseven
Bursa, 2017

ÖZGEÇMİŞ

20/06/1988 tarihinde Bursa'da doğdum. İlk ve orta öğrenimimi 1994-2002 yılları arasında Peyami Safa İlköğretim Okulu'nda, lise öğrenimimi 2002-2006 yılları arasında Ulubatlı Hasan Anadolu Lisesi'nde tamamladım. 2006 yılında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi'ni kazanarak tıp eğitimime başladım ve 2012 yılında mezun oldum. Eylül 2012 Tıpta Uzmanlık Sınavı'nda Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları ihtisasını kazandım. 31/01/2013 tarihinden beri Uludağ üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak görevime devam etmekteyim.