

Konjenital ve Travmatik Aniridide Siyah Diyaframlı Intraoküler Aniridi Lensi Kullanımı

BLACK DIAPHRAGM ANIRIDIA INTRAOCULAR LENS FOR CONGENITAL AND TRAUMATIC ANIRIDIA

Dr. Aras SAKLAMAZ,^a Dr. Ahmet MADEN,^a Dr. Safiye YILMAZ,^a Dr. Cemil DEMİR,^a Dr. M. Selçuk DAYI^a

^aGöz Kliniği, İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İZMİR

Özet

Amaç: Konjenital ve travmatik aniridi olgularında siyah diyaframlı göz içi lensinin etkinlik ve güvenilirliğini değerlendirmek.

Gereç ve Yöntemler: Konjenital veya travmatik aniridisi olan 6 hastanın 8 gözü çalışmaya alındı. İki hastada bilateral konjenital aniridi mevcuttu ve her iki gözleri de opere edildi. Diğer 4 hastada ise travmaya bağlı aniridi mevcuttu ve birer gözleri çalışmaya alındı. Tüm hastalara saydam optik çevresinde opak diyaframı bulunan PMMA yapıda tek parça göz içi lensi (GİL) implante edildi (Morcher GmbH, model 67F ve Ophtec 311 Aniridia Lens). Sütürasyon için haptiklerinde delikleri de bulunan bu lensler travmatik olguların ikisinde skleral fiksasyonla yerleştirilirken, konjenital olgularda ve kapsül desteğinin yeterli olduğu travmatik 2 olguda sulkusa konuldu. Bu işlem için midlimbal 10 mm'lik insizyon yapıldı. Çalışma sonunda, cerrahi esnasında veya sonrasında çıkabilecek sorunlara dikkat çekilerek görsel sonuçlar objektif ve subjektif biçimde değerlendirildi.

Bulgular: Tüm hastaların en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri (EIDGK) operasyon sonrası arttı. Kamaşma (glare) ve ışık hassasiyeti (fotofobi) 1 hasta hariç azaldı. Travmatik olgunun birinde cerrahi sırasında siliyer cisimden gelişen intravitreal hemoraji sebebiyle görme rehabilitasyonu gecikti. Ancak tüm hastalarda ameliyat sonrası ciddi göz içi enflamasyonu, göz içi basınç yüksekliği, IOL desantralizasyonu, hifema gibi komplikasyonlar izlenmedi.

Sonuç: Göz içi lens çapının çok geniş olması ve küçük insizyondan uygulanamaması gibi dezavantajlarının yanında konjenital, travmatik ve fonksiyonel iris defektlerinde görme keskinliğini artırması, kamaşma ve fotofobiyi azaltması, katarakt ve afakiyle beraber uygulanması gibi avantajları, kullandığımız bu lensi ve cerrahiye değerli kılmaktadır. Beş mm'lik optik çap yeterli gibi görünmektedir. Klinik performansı değerlendirmek için daha çok hastaya ve uzun dönem takibe ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Aniridi; intraoküler lens; katarakt

Türkiye Klinikleri J Ophthalmol 2007, 16:9-14

Abstract

Objective: To determine the safety and the efficacy of surgical implantation of artificial iris-lens with black diaphragm in patients with congenital and traumatic aniridia.

Material and Methods: Eight eyes of 6 consecutive patients who have congenital or traumatic aniridia enrolled in this study. Two patients with congenital aniridia had a surgery of both eyes, the other 4 had unilateral traumatic aniridias and had a surgery in one eye. The opaque diaphragm surrounding the transparent optic aniridia IOL, made of PMMA, in one piece was implanted to all patients (Morcher GmbH, model 67F and Ophtec 311 Aniridia Lens). This type of IOLs with fixation holls on haptics were implanted in the sulcus for congenital aniridias and 2 of the traumatic cases that have enough capsular support. In the other 4 with traumatic aniridias, the IOLs were transsclerally sutured through a 10 mm midlimbal tunnel incission. In the study, while paying attention on the complications that can occur during surgery or after the surgery, the visual results were evaluated objective and subjectively.

Results: Best corrected visual acuity (BCVA) improved in all of the eyes, glare and photophobia decreased in all of the eyes except one patient postoperatively. In 1 of the patients visual prognosis delayed because of the occurred ciliary sulcus bleeding during surgery. But none of the complications including; persistent intraocular inflammation, severe and long standing intraocular pressure elevation, IOL decentration and hyphema were seen postoperatively.

Conclusion: Although in our experience the diaphragm diameter is too large and cannot be implanted with small incision, it appears sufficiently safe and provided satisfactory functional results for correction of posttraumatic, congenital and functional aniridia. Also improving BCVA and reducing glare and photophobia in most patients make valuable these IOLs. Five mm optical diameter seems enough. More cases and longer follow up are needed to assess clinical performance properly.

Key Words: Aniridia; intraocular lens; cataract

Geliş Tarihi/Received: 23.02.2006

Kabul Tarihi/Accepted: 30.09.2006

Yazışma Adresi/Correspondence: Dr. Aras SAKLAMAZ
İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Göz Kliniği, İZMİR
saklamaz@gmail.com

Copyright © 2007 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Ophthalmol 2007, 16

Aniridi, ön segment disgenezisi ve kolo-bomu gibi konjenital olabileceği gibi penetran oküler travmalar veya nadiren oftalmik cerrahi sonrasında da görülebilir.

Konjenital aniridi canlı doğumların 1:64.000 ile 1:96.000'i arasındaki sıklıkta görülür. Yine; oküler albinizm, iridokorneaendotelyal sendrom, herpetik iris atrofisi ve travmatik midriyazis gibi edinsel veya doğumsal nedenlerle de iris fonksiyonları bozulabilir.¹

İrisin primer fonksiyonu bir diyafram gibi davranarak gözün içine giren ışığın miktarını ayarlamaktır. Aniridili bir gözde (limbal çap 12 mm) gözün içine giren ışığın miktarı, pupilla çapı 6 mm olan bir göze göre 4 kat fazladır. İris diyaframı, gözün içine giren ışığın miktarını azaltmasının yanısıra göze giren ışığın fokus derinliğini ayarlayıp lens kenarına bağlı sferik ve kromatik aberasyonları da engelleyici fonksiyona sahiptir.¹

Gözde kamaşma ve fotofobi tüm hastalar tarafından ifade edilmekle birlikte genelde bu hastalarda altta yatan göz patolojileri nedeniyle görme düşüktür. İris diyaframının veya fonksiyonlarının yokluğu genel olarak sferik ve kromatik aberasyonlara, subjektif bir diplopiye, ciddi bir fotofobiye, kozmetik defekte, fotofobik retina hasarına, doğumsal olanlarda ambliyopiye neden olur.²⁻⁵

Genel olarak bakıldığında gözde yapay olarak iris diyaframı oluşturmanın yolları; ekstraoküler (kontakt lensler), intrastromal (korneal dövme) ve intraoküler (greftler, özel lensler) olarak özetlenebilir.

İlk prostetik iris implantasyonu, 1956 yılında İngiltere'de Peter Choyce tarafından ön kamaraya uygulanmıştır. 1994 yılında Reinhard ve ark.,⁶ Sundmacher ve ark.^{7,8} aniridinin tedavisinde tek parçalı siyah iris diyaframlı intraoküler lens implantasyonunu yayınladılar. Daha sonraları başkaları da siyah diyaframlı tek parça iris intraoküler lensinin kullanımına dair makaleler sundular.⁹⁻¹² Biz de bu çalışmamızda tek parça siyah diyaframlı aniridi lenslerine ait sonuçlarımızı bildiriyoruz.

Gereç ve Yöntemler

2001 ve 2005 yılları arasında kliniğimize başvuran konjenital aniridisi olan 2 hastanın 4 gözü, travmatik aniridisi olan 4 hastanın da 4 gözü olmak üzere toplam 6 hastanın 8 gözü çalışmaya dahil

Tablo 1. Hastaların yaşı, cinsiyeti, tanıları ve ameliyat edilen gözleri.

| Hasta No | Tanı | Hangi göz? | Yaş (Yıl) | Cinsiyet |
|----------|--------------------|------------|-----------|----------|
| 1 | Konjenital Aniridi | Sağ/Sol | 14 | K |
| 2 | Travmatik Aniridi | Sağ | 35 | E |
| 3 | Travmatik Aniridi | Sağ | 32 | E |
| 4 | Konjenital Aniridi | Sağ/Sol | 16 | E |
| 5 | Travmatik Aniridi | Sol | 43 | E |
| 6 | Travmatik Aniridi | Sağ | 51 | E |

edildi (Tablo 1). Bir kadın ve beş erkekten oluşan grubun yaş ortalaması 31.8 (14-51) yıl idi.

Travmatik yaralanması olan hastaların öncelikle gözün ön ve arka segmentini ilgilendiren diğer patolojilerinin iyileşmesi beklendi (Konjonktival-korneal-skleral laserasyon, intravitreal hemoraji gibi). Hastanın gözü stabil bir duruma geldikten sonra cerrahi planlandı. Bu süre 1 ile 6 ay arasında değişiyordu. Konjenital olan olgular ise bize 14 ve 16 yaşlarında müracaat ettiler.

Çalışmanın etik kurul onayı mevcut olup cerrahi öncesinde tüm hastalardan veya birinci derece yakınlarından bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır.

Hastaların tümüne saydam optik, çevresinde opak diyaframı bulunan polimetilmetakrilat (PMMA) yapıda göz içi lensleri (GİL) implante edildi (Aniridi intraoküler lensi, İris rekonstrüksiyon lensi). Biz iki farklı tipte lens kullandık (Tablo 2). Bunlardan biri "Morcher GmbH model 67F" olup 5 mm'lik optik çapa, 13.5 mm'lik lens çapına sahipti. Beş hastanın 6 gözüne bu lens implante edildi. Konjenital olgunun birinde ise "Ophtec 310 Aniridia Lens" kullanıldı. Sütürasyon için haptiklerinde delikleri de bulunan bu lensler travmatik olguların ikisinde skleral fiksasyonla yerleştirilirken konjenital olguların ikisi ve kapsül desteğinin yeterli olduğu travmatik iki olguda sulkusa konuldu (Tablo 2) (Resim 1). Bu işlem için midlimbal 10 mm'lik insizyon yeterliydi. Operasyonlar tek bir cerrah tarafından gerçekleştirildi.

Tüm hastalara operasyon öncesi sistemik bir göz muayenesi yapıldı. Operasyon öncesi ve sonrasındaki kontrollerde; en iyi düzeltilmiş görme

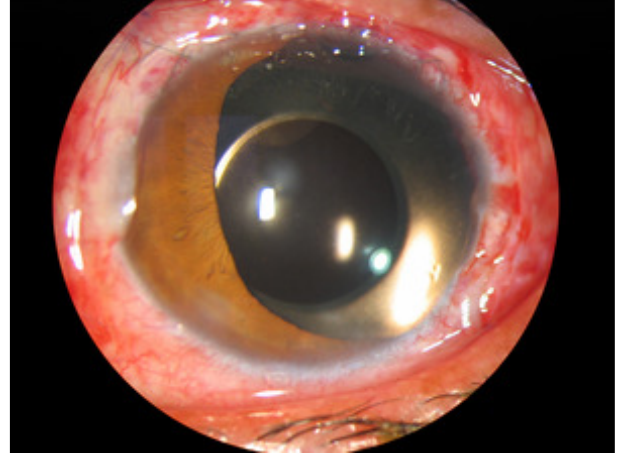
Tablo 2. Hastaların takip süreleri (6-20 ay), ameliyat öncesi ve sonrasında en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri (EİDGK), kullanılan göz içi lens tipi ve yerleştirme şekli (1 hastanın 2 gözüne Ophtec marka diğerlerine Morcher marka lens implante edildi. İki hastada transskleral fiksasyon yapılırken diğerleri sulkusa konuldu), ameliyat sonrası dönemde göz içi basıncı yükselen 2 hasta ve tedavileri, bir hastada ameliyat sonrası gelişen intravitreal hemoraji (İVH) ve altı hastanın beşinde kamaşma ve ışık hassasiyetinin azaldığı tabloda yer almakta.

| No | Takip (ay) | EİDGK | | GİL tipi | Haptik pozisyonu | Komplikasyon | Anti-Glo. T | Glare ve Fotofobi |
|----|------------|-----------|-----------|----------|------------------|--------------|-------------|-------------------|
| | | Preop | Postop | | | | | |
| 1 | 12 | 5/10-6/10 | 7/10-7/10 | Morcher | Sulkus | GİB↑ | + | ↓ |
| 2 | 6 | 2/10 | 6/10 | Morcher | Sulkus | İVH | - | ↓ |
| 3 | 15 | 1/10 | 4/10 | Morcher | TS | - | - | ↓ |
| 4 | 10 | 2/10-2/10 | 4/10-3/10 | Ophtec | Sulkus | - | - | ↓ |
| 5 | 12 | 5/10 | 8/10 | Morcher | Sulkus | - | - | ↓ |
| 6 | 20 | 4/10 | 6/10 | Morcher | TS | GİB↑ | + | - |

EİDGK: En iyi düzeltilmiş görme keskinliği, GİB: Göz içi basıncı, Anti G: Anti glokomatöz tedavi, TS: Transskleral, İVH: İntravitreal hemoraji.

keskinliği (EİDGK), ön segmentin biyomikroskopik muayenesi, göz içi basınç (GİB) ölçümleri tekrarlandı. Hastaların operasyon sonrası muayenesi 1. gün ve daha sonra ilk 1 ay haftada bir, altıncı aya kadar ayda bir ve daha sonra 3 ayda bir tekrarlandı. Ameliyat sonrası 1. ayda hastalardaki kamaşma ve ışık hassasiyetinin (glare ve fotofobi) nasıl değiştiği subjektif bir şekilde sorgulandı.

Erişkin olan travmatik olgularda retrobulber anestezi uygulanırken, konjenital olgular genel anestezi altında operasyona alındı. Konjenital aniridisi olan olgularda lensler saydamdı, cerrahi işlem 10 mm kadar limbal insizyonla başladı ve saydam lensin aspirasyonu sonrası GİL sulkusa yerleştirildi. İki gözünden de opere olan konjenital olguların iki gözünün operasyonları arasında 3-4 hafta kadar bir süre vardı. Travmatik olguların hemen hepsinde matüre yakın katarakt mevcuttu ve zonüler diyaliz çeşitli miktarlarda hepsinde mevcuttu. İki olguda yeterli kapsül desteği olacağı düşünüldüğünden limbal giriş sonrası envelop kapsülotomi, ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu, kapsüler cebin temizliği, ön kapsülün uzaklaştırılması sonrası GİL sulkusa yerleştirildi. Diğer iki travmatik olguda ise yeterli kapsül desteği olmayacağı düşünüldüğünden intrakapsüler lens ekstraksiyonu sonrası lens transskleral yerleştirildi.



Resim 1. Travmatik aniridisi olan bir olgunun ameliyat sonrası ön segment görünümü.

Operasyon sonrası dönemde deksametazon ve tobramisin damla saat başı başlandı. Tobramisin, 5 gün sonra günde 4 defaya düşürüldükten sonra azaltılarak 1 ayda kesildi. Deksametazon damla ise 3 ay gibi bir sürede azaltılarak kesildi.

Sonuçlar

Hastaların yaş ortalaması 31.8 yıl (14-51) ve ortalama takip süreleri 12.5 (6-20) ay idi. Hastaların 3'ünün sağ, 1'inin sol gözleri, 2'sinin ise her 2 gözü de opere edildi (Tablo 1). Hastaların ikisinin

her 2 gözüne de aniridi intraoküler lensi implante edildi (konjenital olgular).

İki tip GİL'in de teknik olarak sulkusa yerleştirilmesi veya transskleral olarak fikse edilmesi diğer cerrahilere göre zorluk arz etmiyordu. İki lens de kendi içinde benzer özellikler gösteriyordu ve birbirlerine üstünlüğü yoktu.

En iyi düzeltilmiş görme keskinliği tüm hastalarda artış gösterdi (Tablo 2). EİDGK'deki artış ortalama 2.25 Snellen eşeli olarak tespit edildi (1-4). Konjenital olgularda artış 1-2 sıra olurken, travmatik nedenlilerde 4 sıra artışa kadar yükseliyordu. Yine hastalardaki operasyon öncesi olan kamaşma ve ışığa hassasiyet şikayetleri ameliyat sonrası 1.ayda sorgulandı. Bir hasta hariç diğerlerinde bu şikayetler büyük ölçüde azaldı (%87.5). Bir değişiklik olmadığını söyleyen tek hasta travmatik aniridi olgusuydu ve görmesi 2 Snellen eşeli artış gösterdi.

Operasyon sonrası tüm hastalarda +/++ kadar flare mevcuttu, ancak bu durum, herhangi bir ön segment cerrahisi geçiren hastalardan farklı bir özellik göstermeyip, topikal steroid kullanımına iyi yanıt verdiler. Dolayısıyla ek tedavi gerektirecek bir ön segment enflamasyonu hiçbir hastada gözlenmedi.

Hastaların hiçbirisi operasyon öncesi glokomu olan olgular değildi. Ameliyat sonrası 1. günde 2 hastada (1 konjenital ve 1 travmatik olgu) GİB yüksekliği saptandı (%25). Bu değerler 25-30 mmHg arasında değişiyordu. Bu olgulara topikal β -bloker ajan (timolol maleate) başlandı ve GİB'ları normal değerine indi. Bir haftalık antiglokomatöz tedaviden sonra GİB'ları ilaçsız normal seyretmeye başlayınca antiglokomatöz tedavi sonlandırıldı.

Klinik ve göz dibi muayene sonuçlarına göre hiçbir hastada kistoid maküla ödemi gelişmedi.

Sulkus yerleşimli GİL konulanlarda arka kapsül bütünlüğü çok iyi korunmuştu. Bu hastaların hiçbirinde arka kapsül yırtılması izlenmedi. Ancak, arka kapsülde opasifikasyon 3 hastanın 4 gözünde izlendi (%50). Bu hastalara ameliyat sonrası 6. ayda Nd:Yag lazer ile kapsülotomi yapıldı.

Cerrahi sırasında bir hastada intravitreal hemoraji (İVH) gelişti (%12.5). Bu, lensin transsk-

leral yerleştirilmesi sırasında siliyer cisimden oluşan hemorajiydi ve hastanın dik yatırılmasıyla ameliyat sonrası 10. günde çekildi.

Tartışma

Bizim de kullandığımız iris-lens diyaframı şeklindeki aniridi lenslerinin diğer prostetik iris diyaframlarına göre avantajları bulunmaktadır.^{6-8,13,14} Aniridinin düzeltilmesinde kullanılan iris protezleri ayrı bir GİL'e ihtiyaç gösterme gibi dezavantaja sahiptir. Bugün için aniridi GİL'lerinin amacı optik-diyafram-kozmetik düzeltmeyi beraber ve etkili bir şekilde yapmaktır.

Konjenital ve travmatik aniridisi olan hastaların tümünde EİDGK, siyah diyaframlı aniridi GİL implantasyonu sonrası artış gösterdi. Bu sonuçları normal katarakt hastaları ile kıyaslamak doğru olmaz. Çünkü bu hasta grubunda diğer birtakım ek patolojiler operasyon sonrası görsel sonuçları sınırlamaktadır. Konjenital aniridilerde makula±optik sinir hipoplazileri, nistagmus ve ambliyopi ek patolojileri oluştururken, travmatik olgularda korneal ve/veya skleral yaralanmalara bağlı düzensiz astigmatizma ve korneal skarlar bu sınırlamadan sorumludur. Yine hasta grubunda yalnız biri hariç diğerleri (%87.5) operasyon sonrası dönemde, öncesine göre gözde kamaşma ve ışık hassasiyetinin önemli ölçüde azaldığını ifade etmişlerdir.

Sonuçlar bu tip GİL'leri implante ederkenki hedeflerimize ulaşmış olduğumuzu göstermektedir. Bu fonksiyonel hedefe ulaşırken birtakım komplikasyonlar görülebilir. Bunların başında operasyon sırasındaki siliyer cisimden oluşabilen İVH (%12.5) ve sonrası dönemdeki GİB yükselmeleri (%37.5) gelir. Bu sorunlarla mücadelede daha önce de bahsettiğimiz gibi; gelişen glokom için antiglokomatöz tedavi başarılı olmuş ve GİB normal düzeylere inmiştir, yine operasyon sırasında gelişen İVH ise dik yatak istirahati ile 10 gün gibi bir sürede çekilmiştir.

Her ne kadar konjenital aniridi olgularında glokom kendi başına sık bir komplikasyon olsa da siyah diyaframlı GİL implantasyonu, kan-aköz bariyerini bozarak glokomu tetikleyebilir.⁶ Bunda birtakım sebepler öne sürülmektedir: 1) GİL kapsül

içine konulamayacak kadar büyük olduğundan haptik ve optik bileşenleri kapsül önünde uveal elemanlarla direkt temas halinde olup kronik bir irritasyona neden olur; 2) Bu tip GİL'ün haptiklerinin kapsül önüne yerleştirilmesi standart bir katarakt cerrahisinden zordur. Bu hastalarda haptikler büyük oranda siliyer sulkusta değil ön kamara açısında veya pars planada tespit edilmiştir. Haptiklerin bu pozisyonu, ön kamara açısında iris kalıntıları önünde yer alıp trabeküler ağın disfonksiyonunu tetikleyebilir; 3) Tam olarak tespit edilememiş olsa da, siyah diyaframlı GİL'lerin kapsül önünde standart katarakt cerrahisinde sulkusa konulan GİL'lere göre daha hareketli olabileceği, hatta bu nedenle kapsül bütünlüğü olsa dahi bu tip GİL'lerin kapsül önünde transskleral yerleştirilmesi gerekliliği doğabilir; 4) Konjenital aniridisi olanlarda kan-aköz bariyeri normal gözle-re oranla tüm travmalara daha hassas olabilir. Bizim hasta grubumuzda ise GİB yüksekliği uzun süreli veya kalıcı değildi. Medikal tedavi dışında ek bir yaklaşıma ihtiyaç duyulmadı. GİB yüksekliği saptanan olgumuzdan biri konjenital aniridisi olan ve GİL sulkus yerleşimliydi, diğeri ise travmatik olgu olup, lens transskleral fikse edilmişti.

Yine yapılan bir çalışmada kan-aköz bariyerinin bozulmasının kistoid maküler ödem (KMÖ) ve kornea endotel hücre kaybından da sorumlu olabileceği ve bu nedenle steroid duyarlı olmayanlarda uzun süre kortikosteroidli damla kullanımının gerekli olduğu vurgulanmaktadır.⁶ Ancak bizim çalışmamızda klinik olarak KMÖ geliştiğini düşündüğümüz bir olgu olmadığından bu yönde bir inceleme yapılmadı. Aynı nedenlerle spekül mikroskopla kornea endotel sayımı yapılmadı, nitekim uzun süreli izlemede kornea ödeminin uzun sürdüğü veya dekompanseasyonun geliştiği olgumuz olmadı.

Ülkemizde de Devranoğlu ve ark.nın yapmış olduğu bir olgu sunumunda, bilateral lens subluksasyonu ve parsiyel aniridisi olan 37 yaşında bir olgu incelenmiştir. Lens kesafetinin de eşlik ettiği bu olguda her iki göze "boyalı kapsül germe halkası" konulduktan sonra fakoemülsifikasyon ile lens temizliği ve katlanır GİL implantasyonu işle-

mi uygulanmıştır. Sağ gözde görme keskinliği el hareketinden 6/10'a, sol gözde de 1/10'dan 7/10 seviyesine çıkmış, cerrahi sonrası hastanın ışığa olan hassasiyeti azalma göstermiş, ameliyat sonrası dönemde ise herhangi bir komplikasyona rastlanmamıştır.¹⁵ Görsel sonuçları bizim çalışma grubumuz ile benzerlik göstermekle birlikte hastaya kapsül germe halkası ve GİL'i olmak üzere iki ayrı protez uygulanmıştır. Bizim olgularımızda ise bu iki aparatı birleştiren tek bir GİL'i takılmıştır. Ancak o olguda cerrahinin bir avantajı, küçük korneal kesi ile sütür konulmadan işlemin tamamlanmasıdır. İleride, aniridi lenslerinin katlanabilir yapıda üretilebilmesi cerrahiye ek katkılar getirecektir.

Bir diğer konu da tek taraflı aniridisi olan açık renkli gözlerde olabilecek kozmetik sorunlardır. Ophtec iris rekonstrüksiyon lensinin 4 farklı rengi (siyah-kahverengi-mavi-yeşil) bu durumlar için faydalı olabilir.

Özet olarak, konjenital veya travmatik aniridi±katarakt'ı olan hastalarda siyah diyaframlı aniridi GİL (iris rekonstrüksiyon GİL'i) implantasyonu iyi görsel prognoz sağlamıştır. Bu hastaların cerrahisi sırasında gelişebilecek İVH ve sonrasında GİB'ı artışı, yaşanacak problemlerden bazılarıdır. Göz içi lens çapının çok geniş olması ve küçük insizyondan uygulanamaması gibi dezavantajlarının yanında konjenital, travmatik ve fonksiyonel iris defektlerinde görme keskinliğini arttırması, parlama ve fotofobiyi azaltması, katarakt ve afakiyle beraber uygulanması gibi avantajları, bu lensi ve cerrahiyi değerli kılmaktadır. Beş mm'lik optik çap yeterli gibi görünmektedir. Klinik performansı değerlendirmek için daha çok olgu çalışmasına ve uzun süre takibe ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Burk SE, Da Mata AP, Snyder ME, Cionni RJ, Cohen JS, Osher RH. Prosthetic iris implantation for congenital, traumatic or functional iris deficiencies. J Cataract Refract Surg 2001;27:1732-40.
2. Viestenz A, Kuchle M. Ocular contusion caused by elastic cords: A retrospective analysis using the Erlangen Ocular Contusion Registry. Clin Experiment Ophthalmol 2002; 30:266-9.
3. Cavallini GM, Lugli N, Campi L, et al. Bottle-cork injury to the eye: A review of 13 cases. Eur J Ophthalmol 2003;13:287-91.

4. Ioshin IE, Yegorova EV, Tolchinskaya AL, et al. Surgical management of traumatic aphakia and aniridia with the use of iridolenticular diaphragm. (Russian) *Novoe v Oftalmologii* 2000;1:34-5.
5. Pashtayev NP, Petrova NA. Implantation of combined iris-lens IOL in aniridia and aphakia. (Russian) *Oftalmokhirurgii* 1998;3:11-6.
6. Reinhard T, Sundmacher R, Althaus C. Irisblenden-IOL bei Traumatischer Aniridie. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1994;205:196-200.
7. Sundmacher R, Reinhard T, Althaus C. Black diaphragm intraocular lens for correction of aniridia. *Ophthalmic Surg* 1994;25:180-5.
8. Sundmacher R, Reinhard T, Althaus C. Black diaphragm intraocular lens in congenital aniridia. *Ger J Ophthalmol* 1994;3:197-201.
9. Tanzer DJ, Smith RE. Black iris-diaphragm intraocular lens for aniridia and aphakia. *J Cataract Refract Surg* 1999;25:1548-51.
10. Thompson CG, Fawzy K, Bryce IG, et al. Implantation of a black diaphragm intraocular lens for traumatic aniridia. *J Cataract Refract Surg* 1999;25:808-13.
11. Reinhard T, Engelhardt S, Sundmacher R. Black diaphragm aniridia intraocular lens for congenital aniridia: long-term follow up. *J Cataract Refract Surg* 2000;26:375-81.
12. Hanumanthu S, Webb LA. Management of traumatic aniridia and aphakia with an iris reconstruction implant. *J Cataract Refract Surg* 2003;29:1236-8.
13. Schulze F. Irisrekonstruktion: Operation, Lasr order Kontaktlinsen mit Irisstruktur. *Fortschr Ophthalmol* 1991;88:30-4.
14. Uusitalo RJ, Uusitalo HM. Traumatic aphakia treated with an iris prothesis/intraocular lens or epikeratophakia. *J Refract Surg* 1997;13:382-7.
15. Devranoğlu K, Özdemir H ve ark. Lens subluksasyonu ve doğumsal aniridinin beraber izlendiği bir olguda boyalı kapsül germe halkası kullanımı. *Türk Oft Gazetesi* 2001;31:240-3.