

Konjenital Lens Subluksasyonlu Olgularda Cionni Modifiye Kapsül Germe Halkası Uygulamalarımız

Cionni Modified Capsular Tension Ring for Patients with Congenitally Subluxated lens

İbrahim Bülent BUTTANRI¹, Mehmet Şahin SEVİM¹, Didem ESEN¹, Banu ACAR¹, Suphi ACAR²

Klinik Çalışma

Original Article

ÖZ

Amaç: Konjenital lens subluksasyonlu olgularda fakoemulsifikasyon sonrası göziçi lens (GİL) ve Cionni modifiye kapsül germe halkası (MKGH) implantasyonu sonuçlarımızı irdelemek.

Gereç ve Yöntem: Konjenital lens subluksasyonlu 7 hastanın 13 gözüne fakoemulsifikasyon sonrası kese içine katlanabilir GİL ve MKGH implantasyonu uygulandı. Halkalar kancalardaki özel deliklerden skleraya kapsül bütünlüğü bozulmadan 10.0 polipropilen monoflaman luplu suture (PC-9) ile suture edildi. Hastalar preoperatif ve postoperatif düzeltilmiş görme keskinliği, intraoperatif performans, GİL santralizasyonu ve komplikasyonlar yönü ile değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması 10.7 ± 3.6 yıldır (7-18 yıl arası), ortalama takip süresi 16.8 ± 6.8 aydır (9-32 ay arası). Ameliyat sonrası düzeltilmiş görme keskinliği ortalaması (0.60 ± 0.11), (0.4-0.8 arası) preoperatif düzeltilmiş görme keskinliği ortalamasından (0.13 ± 0.06), (0.05-0.3 arası) istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksekti ($p=0.001$). Postoperatif ortalama sferik ekuvalan $+0.57$ D (-1.0 D, $+2.50$ D arası), ortalama astigmat 1.25 D (0.5 D- 2.5 D arası) tespit edildi. Ameliyat sırasında tüm olgularda GİL santralizasyonu sağlandı. Postoperatif hiçbir gözde desantrelizasyon nedeni ile sekonder bir girişim gerekmedi. Dört (%30) göze arka kapsül bulanıklığı (AKB) nedeni ile YAG kapsülotomi uygulandı.

Sonuç: Konjenital lens subluksasyonlu olgularda Cionni MKGH implantasyonu kapsül kesenin ve GİL'in santralizasyonunu sağlayan güvenli bir yöntemdir.

Anahtar Kelimeler: Cionni modifiye kapsül germe halkası, konjenital lens subluksasyonu.

ABSTRACT

Purpose: To evaluate the results of Cionni modified capsular tension ring (MCTR) and intraocular lens implantation after phacoemulsification in patients with congenitally subluxated lens.

Materials and Methods: Thirteen eyes of 7 patients with congenital loss of zonular support had phacoemulsification with in-the-bag implantation of Cionni MCTR and foldable intraocular lens. MCTRs were sutured to sclera using 10.0 polipropilen monoflaman suture (PC-9) from their eyelets without violating the integrity of capsular bag. Preoperative and postoperative best corrected visual acuity, intraoperative performance, IOL centration and complications were studied.

Results: The mean patient age was 10.7 ± 3.6 years (range 7 to 18 years) Mean follow-up was 16.8 ± 6.8 months (range 9 to 32 months). The mean BCVA at the final follow-up (0.60 ± 0.11), (range 0.4-0.8) was significantly better than preoperatively (0.13 ± 0.06), (range 0.05-0.3). Postoperative mean spherical equivalence was $+0.57$ D (range -1.0 D to $+2.50$ D), postoperative mean astigmatism was 1.25 D (range 0.5D to 2.5D). Centration of IOL was achieved in all cases intraoperatively. No eye required secondary intervention for IOL decentration. YAG capsulotomy was performed in four eyes (30%) for posterior capsular opacification during follow-up period.

Conclusion: Implantation of Cionni MCTR in patients with congenitally subluxated lens is a safe procedure and resulted in centration of capsular bag and IOL.

Anahtar kelimeler: Cionni modifiye kapsül germe halkası, konjenital lens subluksasyonu

Key Words: Cionni modified capsular tension ring, congenital lens subluxation.

Glo-Kat 2010;5:13-17

Geliş Tarihi : 09/02/2010

Kabul Tarihi : 19/03/2010

Received : February 09, 2010

Accepted : March 19, 2010

1- Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Göz Kliniği, İstanbul, Uzl. Dr.
2- Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Göz Kliniği, İstanbul, Prof. Dr.

1- M.D., Haydarpaşa Training and Research Hospital Eye Clinic İstanbul/TURKEY
BUTTANRI I.B., bulent_but@yahoo.com
SEVİM M.S., sahinsevim@hotmail.com
ESEN D., drdidemozturk@hotmail.com
ACAR B.T., torunbanu@yahoo.com
2- M.D. Professor, Haydarpaşa Training and Research Hospital Eye Clinic İstanbul/TURKEY
ACAR S., suphiacar2003@yahoo.com

Correspondence: M.D., İbrahim Bülent BUTTANRI
Haydarpaşa Training and Research Hospital Eye Clinic İstanbul/TURKEY

GİRİŞ

Konjenital lens subluksasyonu; Marfan sendromu, homosistinuri, Weill-Marchesani, hyperlisenemi, sulfat oksidaz eksikliği gibi bazı sistemik bozuklukların bir göz bulgusu olabileceği gibi idiopatik ektopia lentis olgularında olduğu gibi sistemik anomali birlikteliği olmadan da görülebilir.¹⁻³ Lensin yer değişimi yüksek kırma kusuruna, anisometriye, kısmi fakik aksa neden olabilir ve tedavi edilmezse küçük çocuklarda derin amliyopiye sebep olabilir.

Zonül desteğinin önemli ölçüde kaybı katarakt cerrahisini ve GİL implantasyonunu zorlaştırmaktadır. Ayrıca pediatrik olgu cerrahisinin kendine has özellikleri mevcuttur. Arka kapsül opasifikasyonu, kapsül kesesinin büzülmesi ve deformitesi, postoperatif enflamasyon insidansı pediatrik olgularda yüksektir.⁴⁻⁷ Uzun ömür beklentisi, glop boyutlarında değişim ve zonül zayıflığının ilerleyici olabilmesi tabloyu daha da karmaşıktır.

Hara ve ark., 1991 yılında kapsül germe halkası (KGH) konseptini tanıttılar.⁸ 1993 yılında Legler ve ark., KGH'nin intraoperatif ve postoperatif kapsül kese ve GİL stabilizasyonunu sağladığını gösterdiler.⁹ KGH'ın lokalize zonüler zayıflıkta kullanımı etkili ve faydalı olsa da ileri seviyede zonül zafiyetinde standart KGH'nin tek başına yeterli derecede destek ve resantralizasyon sağlayamadığı gösterilmiştir.¹⁰⁻¹²

1998 yılında Cionni ve Osher ileri seviyede zonülleri zayıf ve lensi sublukse olgularda kullanılmak üzere modifiye kapsül germe halkasını (MKGH, Morcher GmbH) tanıttılar.¹³ Bu ileri derecede zonül zayıflığı olan olguların cerrahisinde çok önemli bir gelişme sağladı.¹⁴⁻¹⁶ Modifiye KGH'nda 1 veya 2 adet ucunda delik olan kanca mevcuttur. Bu kancaların ucundaki delikler kapsül bütünlük bozulmadan skleral fiksasyon yapılmasına olanak sağlar. Bizde bu çalışmada retrospektif olarak çift kancalı cionni MKGH kullandığımız konjenital lens subluksasyonlu olgularda intraoperatif performansımızı ve postoperatif sonuçlarımızı irdledik.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada Ocak 2006-Nisan 2009 tarihleri arasında konjenital lens subluksasyonu nedeni ile fakoemulsifikasyon sonrası kese içine hidrofobik katlanabilir akrilik GİL (AcrySof) ve MKGH (2 kancalı), (Resim 1) implantasyonu uygulanan homosistinürlü 1 hastanın 2 gözü ile marfan sendromlu 6 hastanın 11 gözü retrospektif olarak incelendi (Resim 2). Tüm olgularda lensin yer değişimi yüksek kırma kusuruna, anisometriye, kısmi fakik aksa neden olmuştu. Ön segmente ileri seviyede vitreus prolobe olmuş, lens ekvatoru orta hattı geçmiş, lens posteriora 30 dereceden fazla tilte olmuş ileri sublukse olgularda teknik zorluk nedeni ile MKGH implantasyonu uygulanmamış, pars plana lensektomi-skleral fiksasyon GİL implantasyonu uygulanmış, bu olgular çalışma kap-

samı dışında bırakılmıştır. Ameliyat sonrası kontrollerde dilate pupilladan biomikroskopik muayene ile postoperatif GİL santralizasyonu ve refraksiyon muayenesi ile GİL tilti irdelenmiştir.

Cerrahi Teknik

Tüm operasyonlar genel anestezi altında aynı cerrah tarafından uygulandı (S.S.). Gözler steril biçimde drep ile örtüldü. Subluksasyon olan yönde forniks tabanlı konjonktival flep ve skleral flep kaldırıldı. Supratemporal 3 mm tünel giriş yapıldı. Zonül dializi olan bölgeye sodyum hyalürinat %3.0-kondroitin sulfat % 4.0 kombinasyonu verilerek vitreusa barrier oluşturuldu. Yoğun viskoelastik ile ön kamara oluşturuldu. Kistotom ile kapsül flep oluşturuldu. Subluksasyon olan yönden iris retraktörleri kapsülöresis kenarına takılarak lensin santralizasyonu ve stabilizasyonu sağlandı. Ultrata kapsülöresis forsepsi ile geniş bir kapsülöresis yapıldı (≥ 5.5 mm). Hidrodisseksiyon ve fakoemulsifikasyon düşük akım, basınç ve vakum değerlerinde yapıldı. Bazı olgularda lens aspirasyonu simko irrigasyon-aspirasyon kanülü (23 gauge, 0.2 mm aspirasyon port) ile yapıldı.

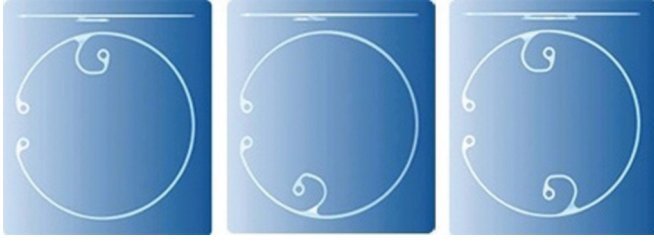
Korteksler bimanual irrigasyon ve aspirasyon kanülü (23 gauge) veya simko irrigasyon-aspirasyon kanülü ile aspire edildi. Tüm olgularda çift halkalı MKGH implante edildi. 10.0 polipropilen monoflamam lüplü (PC-9) sütün kancalarındaki deliklere bağlandı. MKGH, bağlama forsepsi ve lens çevirici yardımı ile keseye yerleştirildi. Kancalar kapsülöresisin önüne ve zonül yetersizliği olan bölgeye gelecek şekilde döndürüldü. PC-9 sütün iğnesi ana girişten ve silier sulkustan geçirilip skleral flepin altından çıkarıldı. Sütün gerginliği ayarlanarak kapsül kese santralize ve stabilize edildi. Sütün flebin altına skleraya fikse edildi. Kapsül kese düşük yoğunlukta viskoelastik ile doldurulup SRK II formülü ile hesaplanan dioptride katlanabilir lens implante edildi. Viskoelastik aspire edilip asetilkolin klorit ile pupil konstrikt edildi. Girişler hidrate edilip, skleral ve konjonktival flepler örtüldü. Gözler operasyon sonrası 3. saatte açılıp antibiyotik ve steroidli damla başlandı.

Ameliyat öncesi ve sonrası görme keskinliklerini farkının anlamlılığı için Wilcoxon Signed Rank Test uygulandı. Tüm hastalar yakınlarından bilgilendirilmiş onam formu alındı.

Tablo: Ameliyat öncesi ve sonrası son kontrolde düzeltilmiş görme keskinlikleri.

DGK	Preoperatif	Postoperatif
≥ 0.5	0 (%0.0)	12 (%92.3)
>0.1 and <0.5	4 (%30.7)	1 (%7.7)
≤ 0.1	9 (%69.2)	0 (%0.0)

DGK: Düzeltilmiş Görme Keskinliği.



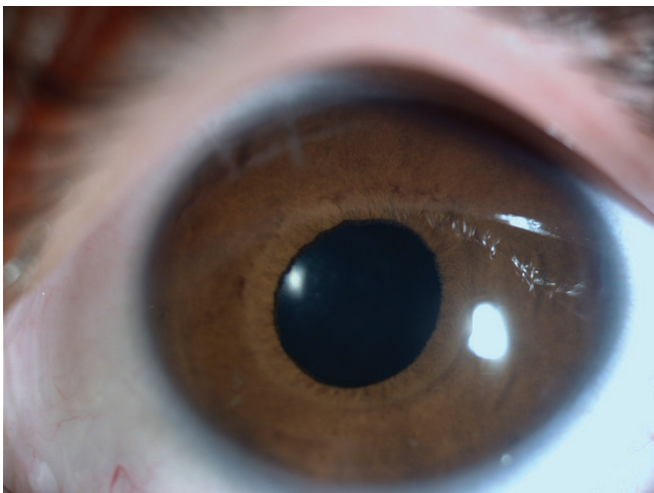
Resim 1: Tek ve çift kancalı Cionni modifiye kapsül germe halkaları.

BULGULAR

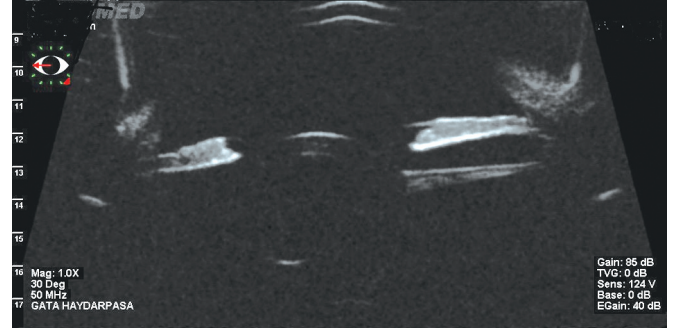
Hastaların yaş ortalaması 10.7 ± 3.6 yıldır (7-18 yıl arası). Tüm olgularda intraoperatif komplikasyon ve zonül yetersizliğinde artış olmadan santralize GİL ve MKGH implantasyonu sağlandı. Hiçbir olguda intraoperatif ve postoperatif vitreus prolapsusu görülmedi. Ortalama takip süresi 16.8 ± 6.8 aydır (9-32 ay arası). Ameliyat sonrası düzeltilmiş görme keskinliği ortalaması (0.60 ± 0.11), (0.4-0.8 arası) ameliyat öncesi düzeltilmiş görme keskinliği ortalamasından (0.13 ± 0.06), (0.05-0.3 arası) istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksekti ($p=0.001$), (Tablo 1). Ameliyat sonrası ortalama sferik ekuvalan $+0.57$ D (-1.0 D, +2.50 D arası), ortalama astigmat 1.25 D (0.5D-2.5D arası) tespit edildi. Ameliyat öncesi ve sonrası son kontrolde görme keskinliği tabloda gösterilmiştir. Tüm olgularda görme artışı sağlanmıştır. Postoperatif 3 gözde (%23) topikal tedaviye cevap veren geçici göz içi basınç yüksekliği tespit edildi. 4 göze (%30) arka kapsül bulanıklığı nedeni ile YAG kapsülötomisi uygulandı. Hiçbir gözde takiplerde sütün kopması, GİL desantralizasyonu ve psödo-fakodonezis tespit edilmedi. Arka segment komplikasyonu görülmedi (Resim 3-4).

TARTIŞMA

Konjenital lens subluksasyonlu olgularda katarakt cerrahisi zorlu ve riskli bir girişimdir. Geçmişte bu olgularda intrakapsüler cerrahi (İKKE) veya parsplana lensektomi uygulanmaktaydı. İKKE geniş insizyon nedeni ile intraoperatif ekspulsif hemoroji ve iris prolapsusu riskini, vitreus kaybı nedeni ile retina dekolmanı ve arka segment



Resim 3: Ameliyat sonrası 10. ayda Marfan Sendromlu olguda Cionni halkası ile implante edilmiş santralize GİL.

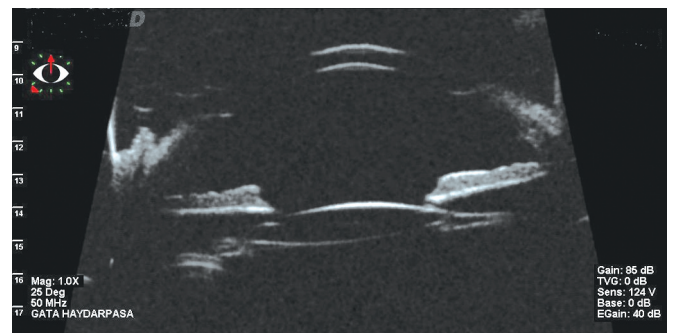


Resim 2: Marfan Sendromlu fakik olguda ultrason biomikroskopi görüntüsünde uzamış zonüller ve subluks lens.

komplikasyonu riskini arttırmakta, kornea ödemi ve postoperatif astigmat, iyileşme periodunu uzatmaktaydı.^{17,18} M. Kraff, İKKE yapılan zonül zafiyetli olgularda vitrektomi gereksinimi %35 olarak rapor etmişti.¹⁹ Hem parsplana lensektomide hem de İKKEde GİL implantasyonu için kapsüller kese desteği de kalmamakta ve afaki ile sonuçlanmaktaydı. 1999 yılında Zetterström ve ark., arka segment GİL'in skleraya fiksasyonunun genç gözlerde değerli bir yöntem olduğunu göstermişlerdi.²⁰ Retrospektif çalışmaları kapsül desteği olmayan 21 gözü içermektedir ve skleral fiksasyon sonrası hiçbir olguda retina dekolmanı veya sütün ekspojuzu görülmemiştir. Ancak 2 olguda ön kamaraya optik subluksasyonu görülmüştü.

Tsai ve Tseng, subluks gözde parsplana lensektomi sonrası katlanabilir lensin skleraya fiksasyonunu bildirmişlerdir.²¹ Bu cerrahi yöntem küçük kesi avantajlarını taşımaktaydı. Ancak bu yöntemlerle de kapsül kesesi korunmamaktaydı. Daha sonraki çalışmalarda çocuklarda skleral lens fiksasyonu uygulamaları ve komplikasyon oranları ile ilgili farklı sonuçlar bildirilmiştir. Reza ve ark. uzun dönem takipli 25 olguluk pediatrik gözlere skleral fiksasyon uyguladıkları serilerinde, 13 (%52) olguda geçici intraoküler kanama, 2 (%8) olguda geçici koroidal efüzyon, 1 olguda geç endoftalmi, 1 (%4) olguda retina dekolmanı, 6 (%24) olguda sütün kopmasına bağlı geç dislokasyon bildirmişler ve takip süresi arttıkça komplikasyon oranlarının yükseldiğini göstermişlerdir.²²

Diğer alternatif yöntem ise küçük kesili cerrahi ile Cionni modifiye kapsül germe halkası eşliğinde kapsül bütünlüğünü bozmadan keseyi koruyarak kese içine katlanabilir GİL implante etmektir. Vasvada ve ark., 35 olguluk cionni MKGH implante edilen pediatrik seride 28



Resim 4: Marfan sendromlu olguda Cionni Halkası ve GİL implantasyonu sonrası postoperatif 10. ayda ultrason biomikroskopi görüntüsü.

ay ortalama takipte 21 olguda (%60) arka kapsül bulanıklığı, 2 (%5.71) olguda kronik üveit, 2 (%5.71) olguda kistoid maküler ödem, 2 (%5.71) olguda arka sineşi, 1 (%2.85) olguda ön kapsül bulanıklığı, 1 (%2.85) olguda ön kamaraya vitreus prolapsusu rapor etmişlerdir.²³ Cionni ve ark. konjenital nedenlerle zonül desteğini kaybeden 90 olguluk MKGH implante edilen seride 18 aylık ortalama takipte 1 (%1.1) olguda retina dekolmanı, 3 (%3.3) olguda iritis rapor etmişlerdir.¹⁴ Bu yöntem ile de skleraya fiksasyon nedeni ile intaoküler hemoroji, retina dekolmanı, uzun dönem takipte sütün kopmasına bağlı GİL dislokasyonu riski mevcuttur. GİL'in direkt skleraya fiksasyonunda görülmeyen arka kapsül bulanıklığı ve kapsüller fibrozis oranları yüksektir.

MCTR kullanımı ek bir maliyet getirmektedir. Ancak vitreus kaybı ve ön vitrektomi gereksinimi azaldığı, kapsül bütünlüğü bozulmadığı için arka segment komplikasyon sıklığında azalma beklenebilir. Ancak her olguya kapsül koruyucu cerrahi uygulanması mümkün olmamaktadır. Biz de kliniğimizde ön segmente ileri seviyede vitreus prolapse olmuş, lens ekvatoru orta hattı geçmiş, lens posteriora 30 dereceden fazla tilte olmuş ileri subluksasyonlu olgularda teknik zorluk nedeni ile MKGH implantasyonu uygulayamadık. Literatürde hasta seçimi ve pars plana lensektomi-skleraya katlanabilir skleral lens fiksasyonunu ile Cionni MKGH-kese içi katlanabilir GİL implantasyonu sonuçlarını karşılaştıran çalışmalar yoktur. Bu konuda çalışmalar yapılmalıdır. Bu iki yöntem birbirine tamamlayıcı olarak kullanılabilir.

Biz MKGH implantasyonu yöntemi ile tüm olgularımızda 3 mm'lik ufak kesiden iris retraktörü yardımı ile kapsüller kese bütünlüğünü bozmadan santralize GİL implantasyonunu sağladık. Bizim serimizde hiçbir olguda intraoperatif komplikasyon ve vitreus kaybı olmadı, vitrektomi gerekmedi. Sonucunda takiplerde hiçbir olguda arka segment komplikasyonu gelişmedi.

MKGH'nın ne zaman implante edilmesi gerekliliği konusunda farklı görüşler mevcuttur. Biz olgularımızda MKGH'yı katarakt alınıp korteks temizliği yapıldıktan sonra implante ettik. Fakoemülsifikasyon öncesi kapsüloleksis kenarını iris kancaları ile asmamız keseyi ve zonülleri stabilize edip dializin genişlemesini önledi. Ahmet İLK ve ark., Miyake-Apple video analizini kullanarak Cionni MKGH'nın implantasyonu için en uygun zamanın lens ekstraksiyonu ve kesenin dekompresyonu sonrası olduğunu göstermişlerdir.²⁴ Ayrıca MKGH, korteks temizliği öncesi implante edilirse kalan kortekslerin aspirasyonunu güçleştirebilir.

Biz tüm olgularımıza zonül yetersizliğinin genişliğinden bağımsız olarak yetersizliğin ilerleyici olması, genç olgularda kapsüller fibrozisin sık görülmesi ve uzun yaşam beklentisini göz önüne alarak çift kancalı MKGH implante ettik. Hiçbir olgumuzda takip süresince semptomatik GİL desantralizasyonu görmedik. Hasanee K. ve ark. 120 derece ve altı dializlerde standart KGH, 120-200 derece arası tek kancalı ve 200 derece ve üzeri di-

alizlerde çift kancalı MKGH implantasyonunu önermektedirler.²⁴ Konjenital subluksasyonlu olgularda tek ve çift kancalı MKGH kullanıldığını rapor eden çalışmalar mevcuttur. Bunlardan Cionni ve ark., 90 konjenital subluksasyonlu olgu serisinde iki tip halkayı da kullanmışlar ve ortalama 14.2 aylık takiplerinde 6 gözde (%6.7) MKGH'nın skleraya sütün edilmesinde kullanılan 10.0 Prolen sütünün kopmasına sekonder geç semptomatik GİL dislokasyonu rapor etmişlerdir.¹⁴ Vasavada V. ve ark., 35 konjenital subluksasyonlu olgu serisinde 200 derece ve üstü dializli olgularda çift kancalı, 200 derece altı olgularda tek kancalı MKGH implante etmişler ve ortalama 28 ay takipte skleral sütünasyonda kullanılan 10.0 prolenin kopmasına bağlı 3 olguda (%8.5) GİL desantralizasyonu rapor etmişlerdir.²⁵ Bu iki çalışmada da kapsüller fibrozise, zonül zafiyetinin ilerlemesine, tek kancalı MKGH kullanımına bağlı desantralizasyon rapor edilmiştir. Ancak takip süreleri kısadır. Uzun dönem sonuçlarının irdelenmesine ihtiyaç vardır.

Çalışmamızda 12 olguda (%92.3) postoperatif 0.5 ve üzeri görme keskinliğine ulaştık. Cionni RJ ve ark., konjenital subluksasyonlu 90 olguluk, yaş ortalaması 35.6 yıl olan serilerinde 0.5 ve üzeri postoperatif görme keskinliği oranını %88.9, Vasavada ve ark. 35 olguluk, yaş ortalaması 8.2 yıl olan serilerinde bu oranı %45.7 olarak rapor etmişlerdir.^{14,23} İki çalışmada da son görme keskinliklerindeki farkın nedeni olgulardaki amliyopi oranlarıdır. Bizim serimizde de yaş ortalaması 10.7 yıldır. Olgularımıza ağır amliyopi olmaması bizim sonuç görme keskinliklerimizin de iyi olmasını ve 0.5 ve üzeri görme keskinliğine ulaşan olgu oranımızın %92 olmasını sağlamıştır.

MCTR ile birlikte implante edilen GİL'lerin dioptrisini SRK II yöntemi ile hesapladık. Postoperatif ortalama sferik ekuvalan +0.57 D (-1.0 D,+2.50 D arası), ortalama astigmat 1.25 D (0.5D-2.5D arası) olarak gerçekleşti. Dilate edilen opere gözlerde biomikroskopik muayenede de herhangi bir dislokasyon ve tilt tespit edilmedi. Bu sonuç bize MCTR implantasyonu ve sütünasyonunun, kapsül kesesini yaklaşık olarak fizyolojik yerinde tuttuğunu, desantralizasyonu ve posterior dislokasyonu önlediğini, belirgin kese-GİL kompleksi tiltine yol açmadığını göstermiştir.

Takiplerimizde 4 gözde (%30.7) gelişen semptomatik arka kapsül bulanıklığı (AKB) en sık komplikasyondur. Klinik ve deneysel çalışmalarda sekonder lens epitel proliferasyonunun KGH kullanımı ile azaldığı gösterilmiştir.^{16,26} Fakat Cionni MKGH kullanımının AKB oluşumunda özellik arzettiğine dair yayınlar mevcuttur.²⁷ Fiksasyon kancasının ön kapsülü optikten hafifçe kaldırdığı bunun lens epitel hücre göçünü kolaylaştırdığı düşünülmektedir. Vasvada ve ark., konjenital subluksasyonlu olgularda postoperatif semptomatik AKB oranını %60, Cionni ve ark. bu oranı %22 olarak vermiştir.^{14,23} Bu olgulara YAG kapsülotomi de uygulamışlar, herhangi bir YAG kapsülotomi komplikasyonu rapor etmemişlerdir. Biz de semp-

tomatik AKB gelişen 4 olgumuza YAG kapsülotomi uyguladık. İşlem sırasında ve sonrasında YAG kapsülotomiye bağlı herhangi bir komplikasyon görmedik.

Sonuç olarak çalışmamızda konjenital lens sublukasyonlu olgularda kısa-orta dönem takiplerde kese içine Cionni modifiye kapsül germe halkası ve GİL implantasyonunun etkili ve güvenli bir yöntem olduğu görülmüştür. Ancak daha geniş ve uzun takipli serilerle bu bulguların desteklenmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR/REFERENCES

- Jarrett WH II, Dislocation of the lens; a study of 166 hospitalized cases. *Arch Ophthalmol.* 1967;78:289-296.
- Cross H, Jensen AD.: Ocular manifestations in the Marfan syndrome and homocystinuria. *Am J Ophthalmol.* 1973;75:405-420.
- Nelson LB, Muamenee IH.: Ectopia lentis. *Surv Ophthalmol.* 1982;27:143-160.
- Hiles DA, Watson BA.: Complications of implant surgery in children. *Am Intra-Ocular Implant Soc J.* 1979;5:24-32.
- Hiles DA. Intraocular lens implantation in children with monocular cataracts. *Ophthalmology.* 1984;91:1231-1237.
- Ghosh B, Gupta AK, Taneja S, et al.: Epilenticular lens implantation versus extracapsular cataract extraction and lens implantation in children. *J Cataract Refract Surg.* 1997;23:612-617.
- Kugelberg M, Zetterström C.: Pediatric cataract surgery with or without anterior vitrectomy. *J Cataract Refract Surg.* 2002;28:1770-1773.
- Hara T, Yamada Y.: 'Equator ring' for maintenance of the completely circular contour of the capsular bag equator after cataract removal. *Ophthalmic Surg.* 1991;22:358.
- 'The Capsular ring: A New Device for Complicated Cataract Surgery' filmi 3. ASCRS American-International Congress on Cataract, IOL and Refractive Surgery, Seattle, Washington, USA, May 1993.
- Cionni RJ, Osher RH.: Endocapsular ring approach to the subluxated cataractous lens. *J Cataract Refract Surg.* 1995;21:245-249.
- Gimbel HV, Sun R, Heston JP.: Management of zonular dialysis in phacoemulsification and IOL implantation using the capsular tension ring. *Ophthalmic Surg Lasers.* 1997;28:273-281.
- Dietlein TS, Jacobi PS, Konen W, et al.: Complications of endocapsular ring implantation in a child with marfan's sendrom. *J Cataract Refract Surg.* 2000;26:937-940.
- Cionni RJ, Osher RH.: Management of profound zonular dialysis or weakness with a new endocapsular ring designed for scleral fixation. *J Cataract Refract Surg.* 1998;24:1299-1306.
- Cionni RJ, Osher RH, Marquas DM, et al.: Modified capsular tension ring for patients with congenital loss of zonular support. *J Cataract Refract Surg.* 2003;29:1668-1673.
- Moreno-Montanes JM, Sainz C, Maldonado MJ.: Intraoperative and postoperative complications of Cionni endocapsular ring implantation. *J Cataract Refract Surg.* 2003;29:492-497.
- Konradsen KT, Kugelberg M, Zetterström C.: Visual outcomes and complications in surgery for ectopia lentis in children. *J Cataract Refract Surg.* 2007;33:819-824.
- Baggesen K, Ehlers N.: Persisting corneal oedema following intracapsular cataract extraction. *Acta Ophthalmol Scand.* 1997;75:487-489.
- Jensen AD, Cross HE.: Surgical treatment of dislocated lenses in the marfan sendrom and homosistinüri. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol.* 1972;76:1491-1499.
- Kraff M.: Loose Zonules: an indication for ICCE? Annual meeting of American Academy of Ophthalmology, Orlando, Florida, USA, October 2002.
- Zetterström C, Lundvall A, Weeber H Jr., et al.: Sulcus fixation without capsular support in children. *J Cataract Refract Surg.* 1999;25:776-781.
- Tsai Y-Y, Tseng S-H.: Transscleral fixation of a foldable intraocular lens after pars plana lensectomy in eyes with a subluxated lens. *J Cataract Refract Surg.* 1997;23:635-640.
- Asadi R., Kheirhah A.: Long term results of skleral fixasyon of posterior chamber intraocular lenses in children. *Ophthalmology.* 2008;115:67-72.
- Vasvada V., Vasvada VA, Hoffman RO, et al.: Intraoperative performance and postoperative outcomes of endocapsular ring implantation in pediatric eyes. *J Cataract Refract Surg.* 2008;34:1499-1508.
- Ahmed IIK, Cionni R.J.: Kranemann C and Crandall AS. Optimal timing of capsular tension ring implantation: A Miyake-Apple Video analysis. *J Cataract Refract Surg.* 2005;31:1809-1813.
- Hasanee K, Butler M, Ahmed KIL.: Capsular tension ring and related devices:current concepts. *Curr Opin Ophthalmol.* 2006;17:31-41.
- Ugelberg U, Zetterström C, Lundgren B, et al.: After cataract and ocular growth in newborn rabbit eyes implanted with a capsular tension ring. *J Cataract Refract Surg.* 1997;23:635-640.
- Moreno-Montanes JM, Sainz C, Maldonado MJ.: Intraoperative and postoperative complications of Cionni endocapsular ring implantation. *J Cataract Refract Surg.* 2003;29:492-497.