

Lens Luksasyonlarında Skleral Fiksasyonlu Göz İçi Lens İmplantasyonu

Pınar Kutucu (*), M. Sinan Sarıcaoğlu (*), Ö. Faruk Recep (*), Ahmet Karakurt (*),
Ahmet Şengün (*), Hikmet Hasırıpı (*)

ÖZET

Amaç: Lens luksasyonlarında (travmatik ya da gelişimsel) skleral fiksasyonlu göz içi lensi (SF-GİL) implantasyonunun etkinlik ve güvenilirliğinin araştırılması amaçlandı.

Yöntem: Lens luksasyonu nedeniyle ameliyat edilen ve SF-GİL implantasyonu uygulanan 8'i travmatik, 6'sı gelişimsel olgulardan oluşan 20 göze ait sonuçlar geriye dönük olarak değerlendirildi. Gelişimsel olguların tümünde bilateral ameliyat uygulandı. Olguların 9'u erkek, 5'i kadındı. Yaş ortalamaları 33,9±26,4 yıldır. Ameliyat tekniği olarak 4 gözde intrakapsüler lens ekstraksiyonu+ön vitrektomi+SF-GİL implantasyonu, 16 gözde ise limbal ya da pars plana yaklaşımlı lensektomi+ön vitrektomi+SF-GİL implantasyonu tekniği kullanıldı.

Bulgular: Olguların ameliyat sonrası takip süresi ortalama 14±9.1 aydır. Travmatik lens luksasyonu olan bir olguda istenilen seviyede görme artışı olmazken (dejeneratif miyopi), diğer tüm olgularda değişen derecelerde görme artışı sağlandı. Ameliyat sırasında 2 gözde hifema, 2 gözde ise vitreusa hafif hemoraji oldu. Bu gözlerde müdahaleye gerek kalmadan kanama kendiliğinden resorbe oldu. Dört gözde takip sırasında ilaçla kontrol altına alınabilen glokom görüldü. Gelişimsel olgularda ise 4 gözde ameliyat öncesi lens luksasyonuna bağlı olduğu düşünülen glokom ortadan kalktı. Travmatik bir olguda ikinci bir operasyonla GİL repozisyonu gerekti. Bir olguda takip sırasında sütür erozyonu görüldü. Bu olguda konjunktiva flebi çevrildi. Hiçbir olguda retina dekolmanı ve endoftalmi görülmedi.

Sonuç: Lens luksasyonu olan olguların görsel rehabilitasyonunda SF-GİL implantasyonu etkili ve güvenilir bir cerrahi yöntemdir. Hastaların final görmelerini etkileyebilecek lens dislokasyonuna bağlı komplikasyonlar nedeniyle, lens ekstraksiyonunun zamanlaması önem taşımaktadır. Olguların düzenli periyodlarla takipleri, olası komplikasyonların tespiti ve tedavisi açısından son derece önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Lens luksasyonu, Marfan sendromu, ektopia lentis, lensektomi, skleral fiksasyonlu göz içi lensi

SUMMARY

Scleral Fixated Intraocular Lens Implantation in Patients with Luxated Lenses

Purpose: To investigate the efficacy and safety of scleral fixated intraocular lens (SFIOL) implantation in patients with luxated lenses (traumatic or developmental).

(*) Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Yazışma adresi: Uzm. Dr. M. Sinan Sarıcaoğlu, İvedik Cad. Talas Apt.
No: 77/17 Yenimahalle-Ankara E-posta: msinansarica@yahoo.com

Mecmuaya Geliş Tarihi: 06.03.2009
Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 13.03.2009
Kabul Tarihi: 17.03.2009

Methods: We retrospectively evaluated the results of 20 eyes operated because of lens luxation and implanted with a scleral fixated intraocular lens. Eight of the cases were traumatic and unilateral; 6 of them were developmental and bilateral. Nine of the cases were male and 5 were female. The mean age was 33.9 ± 26.4 years. We preferred intracapsular lens extraction+anterior vitrectomy+SFIOL in 4 eyes and limbal or pars plana lensectomy+anterior vitrectomy+SFIOL in 16 eyes.

Results: The postoperative follow-up time was 14 ± 9.1 months. We recorded visual increase in varying degrees in all cases except the one with traumatic lens luxation because of degenerative myopia. We experienced hyphema in 2 eyes and mild vitreal hemorrhage in 2 eyes intraoperatively. The hemorrhages in these eyes resorbed without any intervention. We saw glaucoma in 4 cases during the follow-up time and controlled with antiglaucomatous medications. The glaucoma preoperatively seen in 4 eyes with developmental glaucoma and thought to be a result of lens luxation resolved after the operation. Intraocular lens reposition was needed in one traumatic case. Suture erosion was noted in one case and we repaired with a conjunctival flap. We did not record retinal detachment or endophthalmitis in any case.

Conclusion: SFIOL is an effective and safe surgical technique in the visual rehabilitation of patients with lens luxation. The timing of the lens extraction is very important to prevent the complications related to lens dislocations. The cases should be regularly followed to detect and treat the probable complications.

Key Words: Lens luxation, Marfan syndrome, Ectopia lentis, lensectomy, scleral fixated intraocular lens

GİRİŞ

Lens zonüllerindeki zayıflık ya da hasara bağlı olarak gelişen lens luksasyonları gelişimsel ya da akkiz nedenlerle ortaya çıkmaktadır. Akkiz nedenlerin başında travmalar gelir. Gelişimsel veya konjenital lens luksasyonları ise Marfan sendromu, homosistinüri, aniridi ya da daha az sıklıkla Ehlers-Danlos sendromu, Weill-Marchesani sendromu, ektopia lentis et pupilla, hiperlizinemi ve sülfid oksidaz yetmezliği ile ilişkilidir. Lens luksasyonlarında görme keskinliği refraktif değişikliklere ya da yüksek astigmatizmaya bağlı olarak azalmaktadır (1). Özellikle genç hastalarda bu sorunlar ambliyopiye neden olabilir.

Hastalarda lensteki yer değişikliğine bağlı olarak akut veya kronik açı kapanması glokomu ve sekonder katarakt gelişebilir (1). Lensin vitreusa dislokasyonu ise koryoretinal inflamasyon, vitritis, vitreoretinal traksiyon ve retina dekolmanına sebep olabilir.

Lens luksasyonlarının cerrahi tedavisinde geçmiş yıllarda yüksek komplikasyon oranları ile karşılaşılırken (2-4), günümüzde mikrocerrahi teknik ve göz içi lenslerdeki değişim ve gelişmelerle, bu özellikli olgularda görsel açıdan daha yüz güldürücü sonuçlar elde edilebilmektedir (5,6).

Çalışmamızda travmatik ya da gelişimsel nedenlere bağlı olarak lens luksasyonu gelişmiş olan 20 göze ait ameliyat sonuçları değerlendirilerek, bu olgularda skleral fiksasyonlu göz içi lensinin (SF-GİL) görsel rehabili-

tasyon açısından etkinliği ve güvenilirliğinin araştırılması amaçlandı.

MATERYAL-METOD

Lens subluksasyonu nedeniyle Kasım 2003-Şubat 2006 yılları arasında ameliyat edilen ve görsel rehabilitasyonları SF-GİL ile sağlanan 8'i travmatik (künt travma), 6'sı gelişimsel olgulardan (Resim 1-4) oluşan 20 göz çalışmaya alındı. Gelişimsel olguların tümünde cerrahiler bilateral olarak uygulandı. Olguların 9'u erkek, 5'i kadındı. Yaş ortalamaları $33,9 \pm 26,4$ (3-72) yılı. Olguların özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Ameliyat öncesi ve sonrası kontrollerde yaş uygunluğu açısından koopearasyon sağlanabilen olgularda Snellen eşeli ile görme keskinlikleri, biyomikroskopik muayene, gonyoskopik muayene, Goldmann applanasyon tonometresi ile göz içi basıncı (GİB) ölçümü ve fundus muayeneleri yapılarak sonuçlar kaydedildi. Koopearasyon sağlanamayan çocuk hastalar genel anestezi altında muayene edildiler. Bu hastaların GİB ölçümü Shi-ötz tonometri ile refraksiyon muayeneleri ise Retinomax (Nikon) ile yapıldı.

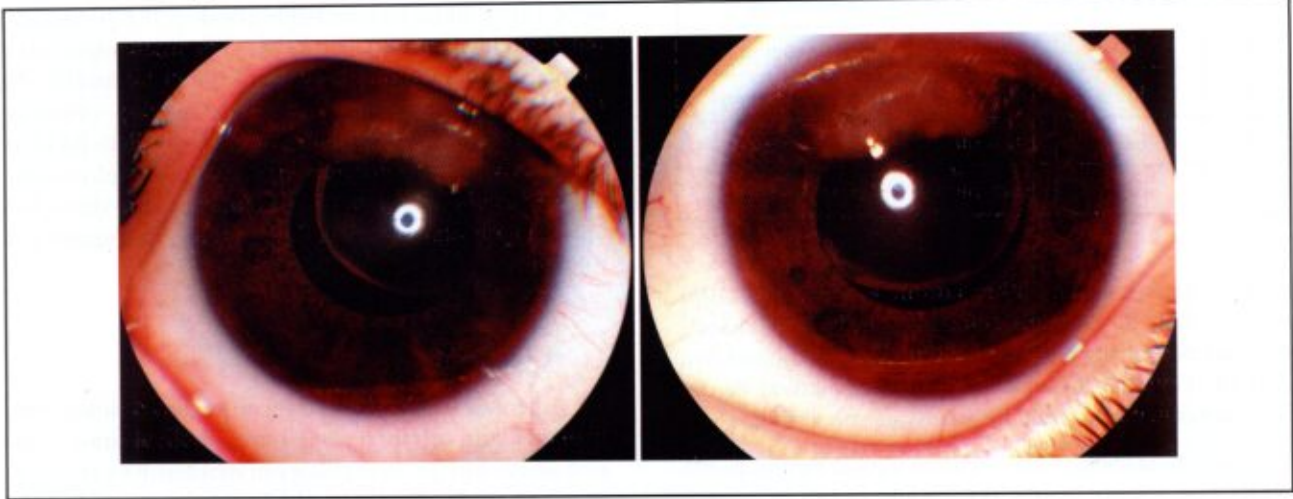
Ameliyat tekniği olarak 4 gözde intrakapsüler lens ekstraksiyonu (İKKE)+ön vitrektomi+SF-GİL implantasyonu, 16 gözde ise limbal ya da pars plana yaklaşımlı lensektomi+ön vitrektomi+SF-GİL implantasyonu tekniği uygulandı.

Cerrahi Teknik

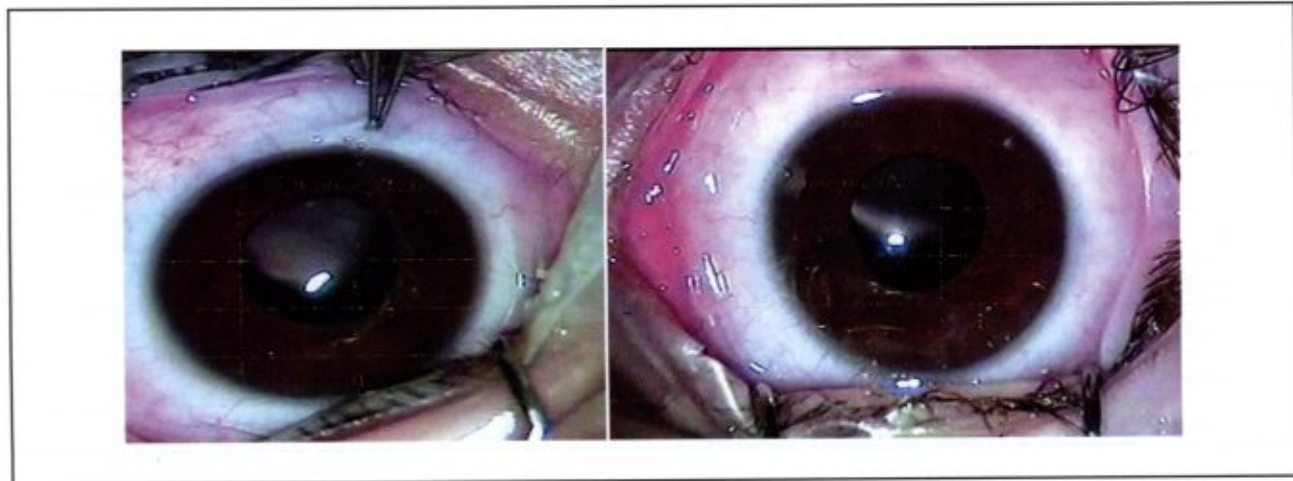
Saat 3 ve 9 hizasından 2 adet konjonktival açılım yapıldı. Hafif bir koterizasyonun ardından yarım kat kalınlıkta üçgen skleral flepler kaldırıldı. Bu aşamadan sonra lens ekstraksiyonuna geçildi. Bunun için sert ve kesif lensi olan gözlerde korneal kesi ile ön kamaraya girilerek viskoelastik desteğinde vektis yardımıyla lensin dışarı alınması sağlandı. Daha sonra vitrekomi probu ile ön kamaradaki vitreus temizlendi. Yumuşak lenslerde ise pars plana girişi ya da korneal limbal kesiden göze girilerek vitrektomi probu ile lensektomi uygulandı. Lensektomi sırasında ön kamara sağlayıcı ile GİB'nin dengede kalması temin edildi. Tüm gözlerde lens ekstraksiyonu ve ön vitrektominin tamamlanmasının ardından

dan SF-GİL (Eye-O-Care, Ocular Technology inc., USA) implantasyonuna geçildi. Ön kamaraya viskoelastik madde desteği sağlandıktan sonra 10/0 polipropilen sütürün (Alcon surgical pair-pak) düz iğnesi skleral flep altından limbusa yaklaşık 1 mm geriden ilerletilerek siliyer sulkusdan çıkarıldı. Karşı kadranda skleral flep yatağından ise 28 G insülin iğnesi aynı planda ilerletilerek pair-pak sütürün karşı kadrandan dışarı alınması sağlandı. Korneal insizyondan ön kamaraya girilerek 10/0 polipropilen sütür göz dışına alındı ve ikiye kesildi. Daha sonra her iki ucu SF-GİL'nin haptiklerinde bulunan deliklerden geçirilerek bağlandı. Korneal insizyonun genişliği kontrol edilerek SF-GİL göz içerisine ilerletildi ve karşılıklı olarak sütür gerginliklerinin dengelenmesiyle santralize edildi. Bu işlemin ardından her iki uç

Resim 1-2. Marfan sendromlu olguda (olgu 14) ameliyat öncesi sağ ve sol gözlerde lens luksasyonunun görünümü



Resim 3-4. Marfan sendromlu olgunun (olgu 13) sağ ve sol gözlerdeki lens luksasyonlarının ameliyat sırasındaki görünümü



Tablo 1. Lens luksasyonu olan olguların özellikleri

Olgu	Cinsiyet/yaş	Göz	Tanı
1	E/72	Sağ	Travma
2	E/45	Sol	Travma
3	E/7	Sol	Travma
4	E/66	Sağ	Travma
5	K/35	Sağ	Travma
6	E/45	Sol	Travma
7	K/64	Sağ	Travma
8	E/71	Sağ	Travma
9	K/ 6	Bilateral	Ektopia lentis et pupilla
10	K/ 25	Bilateral	İzole idiyopatik dislokasyon
11	E/19	Bilateral	Marfan sendromu
12	K/8	Bilateral	Marfan sendromu
13	E/3	Bilateral	Marfan sendromu
14	E/9	Bilateral	Marfan sendromu

skleral flep yatağına sütüre edildi. Korneal kesi 10/0 naylon sütür ile devamlı olarak kapatıldı. Her iki kadrındaki skleral flepler 10/0 naylon sütür ve konjonktiva 7/0 vikril sütürler ile kapatılarak subkonjonktival steroid ve antibiotik enjeksiyonu ile ameliyata son verildi.

Ameliyat sonrası tüm olgulara topikal steroid damla 8x1 ve midriyatik damla 2x1 verildi. Ameliyat sonrası GİB yüksek saptanan olgulara antiglokomatöz tedavi verildi. Topikal steroid 4-6 haftalık süre içerisinde azaltılarak kesildi.

BULGULAR

Olgular ameliyat sonrası ortalama 14±9.1 (3-28) ay takip edildiler. Ameliyat öncesi düzeltilmiş görme keskinliği EH (El hareketleri)-0.3 aralığında olan hastaların, ameliyat sonrası son kontrol düzeltilmiş görme keskinliği EH-0.6 aralığındaydı. Olguların ameliyat öncesi ve sonrası görme keskinlikleri dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir.

Travmatik lens luksasyonu olan bir olguda dejeneratif miyopi nedeniyle istenilen seviyede görme artışı sağlanamazken, diğer tüm olgularda değişen düzeylerde görme artışı elde edildi. Ameliyat sırasında 2 gözde hifema, 2 gözde ise vitreusa hafif sızıntı hemoraji oldu. Bu gözlerde müdahaleye gerek kalmadan hemoraji kendiliğinden rezorbe oldu. Dört gözde takip süresi boyunca tekli ilaçla kontrol altına alınabilen göz içi basınç yüksekliği görüldü. Gelişimsel olgulardan 4 gözde ameliyat öncesi lens luksasyonuna bağlı olarak geliştiği düşünülen glokom tablosu ortadan kalktı. Travmatik olgulardan birinde ilk ameliyattan 6 ay sonra ikinci bir ameliyatla GİL repozisyonu gerekti. Bir olguda takip sırasında (ameliyat sonrası 8. ay) sütür erozyonu görüldü. Bu olgu konjonktiva flebi çevrilerek tedavi edildi. Ameliyat sonrası herhangi bir sorunla karşılaşmadı. Takip süresi boyunca hiçbir olguda endoftalmi ve retina dekolmanı görülmüdü.

TARTIŞMA

Literatür incelendiğinde geçmişte lens dislokasyonu olan olguların cerrahi tedavilerinde ameliyat sırası ya da sonrasında yüksek komplikasyon oranları ile karşılaşıldığı görülmektedir. Jarret 1967 yılına ait makalesinde lens dislokasyonu olan olgularından 26'sının Marfan sendrom'lu olduğunu ve bu olgulardan %25'inde vitreus kaybı ve %20'sinde retina dekolmanı geliştiğini rapor

Tablo 2. Olguların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası görme keskinlikleri dağılımı

Görme Keskinliği (n=göz)	Gelişimsel lens luksasyonu (n=12)		Travmatik lens luksasyonu (n=8)	
	Ameliyat öncesi	Ameliyat sonrası	Ameliyat öncesi	Ameliyat sonrası
EH	0	0	2	1
PS-0.05	3	0	3	1
0.1-0.3	7	5	3	5
0.4-0.6	0	5	0	1
Ölçülemedi	2	2	0	0

EH: El hareketleri, PS: Parmak sayma

etmiştir (2). Cross ve Jensen ise Marfan veya homosistini tanıyan 84 gözde farklı tekniklerle (disizyon, aspirasyon, intra ya da ekstrakapsüler tekniklerle) yapılan cerrahi girişimlerde %30 vitreus kaybı, %15 retina dekolmanı gördüklerini bildirmişlerdir (3). Maumenee 1981 yılındaki raporunda 18 Marfan sendromlu olguda %27 retina dekolmanı geliştiğini belirtmiştir (4). Yukarıda belirtilen cerrahi tekniklerden farklı olarak Reese ve Syrdalen 1987'de pars plana lensektomi+ön vitrektomi (7,8), Behki ve ark. ile Plager ve ark. ise 1990 ve 1992'de limbal yaklaşımlı lensektomi+ön vitrektomi yöntemleriyle lens luksasyonu olan çocuklarda düşük komplikasyon oranları ile birlikte tatminkar görsel sonuçlar elde ettiklerini rapor etmişlerdir (9,10). Ben-Ezra ve grubu 1980-1994 yılları arasında limbal ya da pars plana yaklaşımlı lensektomi uygulayarak tedavi ettikleri herediter lens luksasyonu olan olgularda (37 hastanın 59 gözü) düşük komplikasyon oranı ile karşılaştıklarını belirtmişler, bu çalışmaya 1994-2001 yılları arasındaki olgularını da ekledikleri (20 hastanın 38 gözü) ikinci raporlarında, ilk olgularının uzun dönem görsel sonuçlarını da vererek; kapsül içi lensektominin görsel rehabilitasyon açısından etkin ve güvenilir bir cerrahi yöntem olduğuna işaret etmişlerdir (11). Shortt ve arkadaşları gelişimsel lens ektopisi olan 13 olgunun 24 gözünü kapsayan çalışmalarında yine pars plana yaklaşımlı lensektomi ve ön vitrektomi tekniği ile mükemmel görsel sonuçlar elde ettiklerini belirtmişler, ambliyopinin önlenmesi için erken müdahaleye işaret etmişlerdir (12).

Kişisel tecrübelerimiz de literatür verilerine paralel olarak lens dislokasyonu olan olgularda limbal ya da pars plana lensektominin güvenli bir cerrahi yöntem olduğu yönündedir. Biz de olgularımızın çoğunda bu yöntemi uyguladık. Dört olgumuzda ise sert sublukse lens materyali nedeniyle intrakapsüler olarak lens ekstraksiyonu yöntemini tercih ettik.

Yalnız lens ekstraksiyonu ile afak bırakılan olgularda görsel rehabilitasyon gözlük ya da kontakt lense sağlanmaktadır. Anteby ve ark. lensektomi sonrası olguların görsel rehabilitasyonlarında gözlük ya da kontakt lensi tercih ettiklerini belirtmişlerdir (11). Shortt ve ark. da aynı uygulamaya başvurduklarını bildirmişlerdir (12). Anteby ve ark. bu olgularda özellikle ön kamara lensi implantasyonlarının endotel disfonksiyonu (büllöz keratopati) ve sekonder glokom açısından riskli olabileceğini vurgulamışlar, SF-GİL'lerle ilgili sınırlı sayıda tecrübelerinde 1 olguda sütür erozyonu, diğerinde ise kronik enflamasyonla karşılaştıklarını belirterek, bu uygulamaya da yakın olmadıklarından söz etmişlerdir (11). Ancak özellikle çocuk olgularda kontakt lense kooperasyon sağlanamaması, kontakt lenste kayma ya da lense bağlı enfeksiyonlar sorun olabilmektedir. Gerek lens

luksasyonu olan olgularda, gerekse afak olguların görsel rehabilitasyonlarının sağlanmasında SF-GİL implantasyonunun etkinliği bir çok çalışma ile gösterilmiştir (13-18). Omulecki ve ark. Marfan sendromuna bağlı lens dislokasyonlarının tedavisinde SF-GİL uygulamasını önerirken (15), Oral ve ark. Marfan sendromlu aile bireylerinde primer ya da sekonder olarak uyguladıkları SF-GİL implantasyonunun erken ve iyi görsel rehabilitasyon sağladığını vurgulamışlardır (5). Özdek ve ark. herediter lens luksasyonu olan 9 olgunun 15 gözüne pars plana vitreolensektomi+SF-GİL uyguladıklarını ve ortalama 1 yıllık takipte 14 gözde (%93.3) 20/50 veya daha iyi görsel başarı sağlandığını bildirmişlerdir (6). Bizim travmatik lens luksasyonu olan olgularımız yanında, gelişimsel lens dislokasyonu olan olgularımızda da SF-GİL implantasyonu başarıyla ve komplikasyonsuz olarak uygulanabildi ve olgularımızın çoğunda tatminkar düzeylerde görme artışları sağlandı. Gelişimsel lens dislokasyonu olan olgularda ameliyat sonrası görme artışı büyük oranda erken müdahale ile ilişkilidir. Hem final görme keskinliğini etkileyecek lens dislokasyonuna bağlı komplikasyonlar gelişmeden, hem de ambliyopi nedeniyle sınırlı kalacak yetersiz görme artışının önlenmesi açısından erken müdahale büyük önem taşımaktadır (11,12). Nitekim bizim çalışmamızda da bazı olgularda görme keskinliğindeki artışın sınırlı kalması, olguların geç başvurusuna bağlı ambliyopi ile ilişkili gözükme-dir.

SF-GİL uygulamalarında bildirilen en ciddi komplikasyonlar; GİL'de desantralizasyon, retina dekolmanı ve endoftalmidir (19). Bunların dışında kornea ödemi, kistoid makula ödemi, sekonder glokom görülebilmektedir. Omulecki ve ark. 40 gözü kapsayan çalışmalarında, 5 gözde glokom, 1 gözde retina dekolmanı, 1 gözde GİL'de dislokasyon bildirmişlerdir (15). Oral ve ark. Marfan ailesindeki çalışmalarında, 1 gözde sütüre bağlı iritasyon, 1 gözde GİL'de hafif dislokasyon rapor ederlerken (5), Özdek ve ark. herediter lens luksasyonu olan olgularının hiç birinde GİL'de desantralizasyon ve sekonder glokoma rastlamadıklarını belirtmişlerdir (6).

SF-GİL implantasyonunda lenste tilt ya da dislokasyon ameliyat sırasında sütür gerginliğinin dengeli yapılamamasına bağlı olarak ortaya çıkabilmektedir (20). Bizim olgularımızdan birinde de böyle bir sorunla karşılaşıldı ve ikinci bir ameliyatla GİL santralize edildi. Diğer bir komplikasyon olan sütür erozyonu özellikle ameliyat sırasında skleral flep kaldırılmayan olgularda görülmektedir. Ancak bizim sütür erozyonu saptanan olgumuzda skleral flep kaldırılmasına rağmen böyle bir komplikasyonla karşılaştık. Gelişimsel lens dislokasyonu olan bu olguda skleral strüktürel yapıdaki anomali, bu soruna yol açmış olabilir. Bu olgumuzda konjunktivi-

val flep çevrilmek suretiyle sütür uçları kapatılarak bu sorun çözümlendi. Takip süresi içerisinde hiçbir olgumuzda retina dekolmanı ve endoftalmiye rastlamadık. Gerek Marfan sendromu olan olgularda retina dekolmanı insidansının yüksek olması, gerekse travma hikayesi olan olguların özellikli durumları nedeniyle periyodik takip muayenelerinin aksatılmaması ve takip muayenelerinde detaylı fundus incelemelerinin yapılması gerektiği kanaatindeyiz.

Lens luksasyonlarına bağlı önemli problemlerden biri de sekonder glokomdur. Tedavi ettiğimiz gözlerin 4'ünde ameliyat öncesi lense bağlı geliştiği düşünülen glokomun ameliyat sonrası ortadan kalktığı görüldü. Dört gözde ise ameliyat sonrası erken dönem (1-3. aylar) saptanan geçici göz içi basıncı yüksekliği tek anti-glokom ilaçla (β bloker ya da dorzolamid) kontrol altına alındı.

Sonuç olarak travmatik ya da gelişimsel lens luksasyonu olan olguların görsel rehabilitasyonunda SF-GİL implantasyonu etkili ve güvenilir bir cerrahi yöntemdir. Hastaların final görmelerini etkileyebilecek lens dislokasyonuna bağlı komplikasyonlar nedeniyle, lens ekstraksiyonunun zamanlaması önem taşımaktadır. Olguların düzenli periyodlarla takipleri, olası komplikasyonların tespiti ve tedavisi açısından son derece önemlidir.

KAYNAKLAR

1. American Academy of Ophthalmology. Basic and clinical science course. San Francisco, CA: section 2005-2006; 11:40.
2. Jarret WH II. Dislocation of the lens. A study of 166 hospitalized cases. Arch Ophthalmol 1967;78: 289-96.
3. Cross HE, Jensen AD. Ocular manifestations in the Marfan syndrome and homocystinuria. Am J Ophthalmol 1973; 75: 405-20.
4. Maumenee IH. The eye in the Marfan syndrome. Trans Am Ophthalmol Soc 1981;79: 684-733.
5. Oral Y, Rodop Ö, Öztürk Y, Doğan ÖK. Marfan sendromlu bir ailenin çeşitli bireylerdeki lens subluksasyonu na cerrahi yaklaşım. T Oft Gaz. 2002; 32:227-232.
6. Ozdek S, Sari A, Bilgihan K, Akata F, Hasanreisoglu B. Surgical treatment of hereditary lens subluxations. Ophthalmic Surg Lasers. 2002 Jul-Aug; 33(4):309-13.
7. Reese PD, Weinggeist TA. Pars plana management of ectopia lentis in children. Arch Ophthalmol 1987; 105: 1202-1204
8. Syrdalen P. Pars plana technique for removal of congenital subluxated lenses in young patients. Acta Ophthalmol (Copenh) 1987;65: 585-588.
9. Behki R, Nöel LP, Clarke WN. Limbal lensectomy in the management of ectopia lentis in children. Arch Ophthalmol 1990; 108:809-811
10. Plager DA, Parks MM, Helveston EM, Ellis FD. Surgical treatment of subluxated lenses in children. Ophthalmology 1992; 99:1018-21.
11. Antebey I, Isaac M, BenEzra D. Herediter Subluxated Lenses Visual Performances and Long-term follow-up after Surgery. Ophthalmology 2003; 110:1344-1348.
12. Shortt AJ, Lanigan B, O'Keefe M. Pars plana lensectomy for the management of ectopia lentis in children. JPOS 2004;41:289-294.
13. Sharpe MR, Biglan AW, Gerontis CC. Scleral fixation of posterior chamber intraocular lenses in children. Ophthalmic Surg Lasers 1996; 27:337-41
14. Lam DS, Ng JS, Fan DS, et al. Short-term results of scleral intraocular lens fixation in children. J Cataract Refract Surg 1998;24:1474-9.
15. Omulecki W, Nawrocki J, Pyden DP et al. Pars plana vitrectomy, lensectomy, or extraction in transcleral intraocular lens fixation for the management of dislocated lenses in a family with Marfan's syndrome. Ophthalmic Surg Lasers 1998;29: 375-379.
16. Kuşu S, Oğuz ET, Külekçi Z, Arsan AK, Doğan ÖK. Çocuklarda skleral tespitli arka kamara göziçi lensi implantasyonu. T Oft Gaz. 2002; 32: 404-408.
17. Baykara M, Ertürk H, Avcı R, Karataş A, Akova B. Skleral fiksasyon yöntemi ile göziçi lens implantasyonu. T Oft Gaz. 2004;34:55-60.
18. Ozmen AT, Dogru M, Erturk H, Ozcetin H. Transsclerally fixated intraocular lenses in children. Ophthalmic Surg Lasers. 2002 Sep-Oct;33(5):394-9.
19. Belucci R, Pucci S, Morselli S, Bonomi L. Secondary implantation of angle supported anterior chamber and scleral fixated posterior chamber intraocular lenses. J Cataract Refract Surg 1996;22:247-252.
20. Durak I, Öner HF, Koçak N, Kaynak S. Tilt and decentration after primary and secondary transsclerally sutured posterior chamber intraocular lens implantation. J Cataract Refract Surg 2001;27:227-232.