

Lens Dislokasyonu ile Kombine Yırtıklı Retina Dekolmanlarında Yaklaşım

Approach to Rhegmatogenous Retinal Detachment Combined with Dislocated Crystalline Lens

Orhan Yılmaz, Nilüfer Koçak, Mahmut Kaya, Rukiye Aydın, Süleyman Kaynak

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Özet

Amaç: Lens dislokasyonu ile birlikte görülen yırtıklı retina dekolmanı olgularının değerlendirilmek ve bu olgulardaki uygun cerrahi teknikleri tartışmak.

Gereç ve Yöntem: Kristalin lens dislokasyonu ile birlikte yırtıklı retina dekolmanı (YRD) görülen 5 olgudaki cerrahi tekniklerimiz tanımlandı. Hastaların 4'ü erkek, 1'i kadındı. Tüm hastalara limbusun 12 mm gerisinden sörkaj geçildi. İntravitreal triamsinolon asetonid enjeksiyonu ile vitreus görünür hale getirilerek vitrektomi yapıldı. Sonrasında perflorodekalin enjekte edilerek disloke kristalin lens iris seviyesine kadar yükseltildi. Endofakofragmantasyon ile pars planadan kristalin lens parçalanarak yendi ve kalan korteks bakiyeleri vitrektomi ile temizlendi. Perflorodekalin altında periferik retina 360° endolazer uygulandı. Saat 6 hizasında periferik iridektomi yapılarak ön kamaraya dispersif viskoelastik verildi. Sonrasında perflorodekalin ile silikon yağı (1300 cts) değiştirilerek ameliyata son verildi.

Sonuçlar: Olguların ortalama yaşı 29 yıl (26-33) ve ortalama takip süresi 68 ay (56- 86) idi. Kristalin lens dislokasyonu iki olguda travmaya, üç olguda Marfan sendromuna bağlıydı. Düzeltilmiş görme keskinlikleri cerrahi öncesi 1/10'un altındaydı. Cerrahi sonrası tüm gözlerde görme keskinliğinde artış görüldü, ortalama 1/10 düzeyinde ölçüldü. Takiplerde tüm hastaların retinası yatışık izlendi ve ameliyat sonrası komplikasyon gelişmedi. Tüm hastalara silikon yağı enjekte edildiği için göziçi lensi konulmadı.

Tartışma: YRD ile birlikte kristalin lens dislokasyonu olan olgularda perfluorokarbon sıvılarının kullanılması bir yandan retina-yı stabilize ederken, bir yandan da kristalin lensin yüzdürülmesini sağlayarak endofakofragmantasyona bağlı komplikasyon gelişimini azaltmaktadır. (TOD Dergisi 2010; 40: 140-4)

Anahtar Kelimeler: Fakofragmantasyon, kristalin lens dislokasyonu, pars plana vitrektomi, retina dekolmanı

Summary

Purpose: To assess the rhegmatogenous retinal detachment with crystalline lens dislocation and discuss appropriate surgical techniques.

Material and Method: The surgical technique and clinical approach in five patients with rhegmatogenous retinal detachment and crystalline lens dislocation were assessed. Four patients were male and one was female. Encircling scleral buckling surgery was performed 12 mm from the limbus in all cases. In order to visualize the vitreous body, triamcinolone acetate was injected into the vitreous cavity and then vitrectomy was carried out. Perfluorodecalin (DK Line) was injected to elevate the dislocated lens to the iris level. The lens material was aspirated by pars plana phacofragmentation and cortex remnants were cleaned by vitrectomy. Laser endophotocoagulation was performed 360 degree on the peripheral retina through the perfluorodecalin. Six o'clock peripheral iridectomy was done and dispersive viscoelastic material was injected into the anterior chamber. Then perfluorodecalin was exchanged with 1300 cs silicone oil.

Result: The mean age of the subjects was 29 years (range, 26-33 years). The patients were followed for a mean period of 68 months (range, 56-86 months). The cause of crystalline lens dislocation was trauma in two cases and Marfan syndrome in three cases. The mean preoperative best-corrected visual acuity was less than 1/10. Visual acuity increased postoperatively in all eyes; the mean visual acuity was 1/10. In the follow-up period, retina was attached in all cases. As silicone oil was injected in all cases, intraocular lens insertion was not performed.

Discussion: Perfluorocarbon liquids used in the crystalline lens dislocation with rhegmatogenous retinal detachment can either flatten the retina or lift the dislocated lens to the iris plane and decrease endophacoemulsification-related complications. (TOD Journal 2010; 40: 140-4)

Key Words: Crystalline lens dislocation, pars plana vitrectomy, phacofragmentation, retinal detachment

Giriş

Kristalin lens materyalinin vitreusa dislokasyonu nadir, ancak klinik olarak önemli komplikasyonlara neden olabilecek bir problemdir. Akkiz veya konjenital nedenli olabilir. Lens dislokasyonunun kesin insidansı tam olarak bilinmemektedir (1,2). Konjenital kristalin lens dislokasyonu için ektopia lentis kavramı da kullanılmakta ve Marfan sendromu, homosistinüri ve Weill-Marchesani sendromu gibi sistemik hastalıklarla birlikte görülebilmektedir (3).

Akkiz nedenler arasında sıklıkla delici ve künt göz travmaları ile komplikasyonlu göz cerrahileri görülmektedir. Psödoekfoliasyon sendromuna bağlı olarak da zonüler dializ ve kristalin lens dislokasyonu görülebilmektedir (1). Kristalin lens dislokasyonu tedavisinde cerrahi ve konservatif yaklaşımlar bulunmaktadır. Cerrahi endikasyonlar arasında; göz içi enflamasyonu, fakoantijenik üveit, fakolitik glokom, pupil blok glokomu, kornea ödemi, retina dekolmanı sayılmaktadır. Çözünebilir kristalin lens proteinlerin salınımı ile fagositik cevap oluşmakta, bu serbest proteinler ve makrofajlar üveite neden olarak fakoanflaktik üveit ve trabeküler ağı tıkararak fakoanflaktik (fakolitik) glokoma sebep olmaktadır. Eğer tedavi edilmezse periferik ön sineşi ile kronik glokom, yoğun pupiller membran, kistoid maküler ödem ve retina dekolmanına yol açmaktadır. Kristalin lensin vitreusa disloke olduğu gözlerde aköz akımı, vitreus bloğu veya ön hyaloide uzanan arka sineşiler ile tıkanabilir. Vitreus kavitesine disloke olan kristal lensin geri alınması oldukça kompleks cerrahi teknikler gerektirmekte ve buna bağlı komplikasyonlar meydana gelebilmektedir. Özellikle yırtıklı retina dekolmanı ile birlikte görülen kristalin lens dislokasyonlarında, cerrahi daha da zorlaşmaktadır.

Bu çalışmada kristalin lens dislokasyonu ile birlikte olan eş zamanlı yırtıklı retina dekolmanı olan beş olguda yapılan cerrahi yaklaşım değerlendirilmiştir.

Gereç ve Yöntem

Kristalin lens dislokasyonu ile birlikte yırtıklı retina dekolmanı görülen 5 olgudaki klinik yaklaşımlar ve cerrahi tekniklerimiz tanımlandı. Hastaların medikal ve oküler hikayeleri alındı. Bütün hastaların ameliyat öncesi düzeltilmiş görme keskinlikleri, biyomikroskopik muayeneleri, göz içi basıncı ve dilatasyonlu fundus değerlendirmeleri yapıldı.

Bütün hastalara limbustan 12 mm geriden 360° çevresel sörklaj geçildi. 20 gauge vitrektomi için standart üçlü sklerektomi açıldı. Vitrektomiye başladıktan bir süre sonra intravitreal triamsinolon asetonid enjeksiyonu ile vitreus görünür hale getirilerek kristalin lens etrafındaki vitreus olabildiğince temizlendi. Total vitrektomi tamamlandı. Sonrasında perflorodekalin enjekte edildi ve disloke kristalin lens re-

tina yüzeyinden uzaklaştırılarak pupil alanından görülecek şekilde iris seviyesine kadar yükseltildi. Böylece aynı anda retinanın da yatışması sağlandı. Endofakofragmantasyon ile pars planadan kristalin lens parçalanarak yendi ve bu işlem uygulanırken olası retina komplikasyonlarını engellemek amacıyla oldukça düşük fako gücü (%30) ve yüksek vakum değerleri (250-300) kullanıldı. Perflorodekalin sıvısı üzerine düşen kristalin lens bakiyeleri vitrektomi ile temizlendi. Sonrasında periferik çöktümlerden yararlanılarak periferdeki vitreus kalıntıları temizlendi. Bu arada kaybedilen perflorodekalin yerine yenisi tekrar verilerek retinanın tam yatışması sağlandı; sörklaj basısı üzerine, yırtık alanlarına ve periferik retina 360° endolazer fotokoagülasyon uygulandı. Saat altı hizasında periferik iridektomi yapıldıktan sonra ön kamaraya dispersif viskoelastik (Viscoat®-Alcon) verildi. Daha sonra perflorodekalin ile silikon yağı (1300 cts) değiştirilerek ameliyata son verildi. Tüm hastalara silikon yağı enjekte edildiği için göz içi lensi konulmadı.

Ameliyat sonrası hastalara yüzüstü pozisyon verildi. Topikal antibiyotik, steroid tedavisine ek olarak topikal antiglokomatöz ve oral asetazolamid verilerek ön kamarada bırakılan viskoelastiğe bağlı yükselmesi beklenen göz içi basıncı kontrol altına alındı.

Sonuçlar

Olguların ortalama yaşı 29 yıl idi (26-33). Ortalama takip süresi 68 ay (56- 86) idi. Olguların şikayeti ile cerrahi arasında geçen süre ortalama 4 ay (2-8) idi. Kristalin lens dislokasyonu 2 olguda travmaya, 3 olguda Marfan sendromuna bağlıydı. Bütün hastalarda eş zamanlı olarak yırtıklı retina dekolmanı mevcuttu. Hastalarda proliferatif vitreoretinopati izlenmedi. Hastaların 1'i kadın, 4'ü erkekti. Hastaların hiç birinde ameliyat öncesi kornea ödemi, üveit ve artmış göz içi basıncı saptanmadı. Düzeltilmiş görme keskinlikleri cerrahi öncesi ortalama 1/10'un (ışık hissi-parmak sayma) altında, cerrahi sonrası ortalama 1/10 (4 mps -4/10) düzeyinde ölçüldü. Tablo 1'de hastaların kristalin lens dislokasyon nedenleri, ameliyat öncesi ve sonrası düzeltilmiş görme keskinliği değerleri özetlendi.

Tablo 1. Hastaların kristalin lens dislokasyon nedenleri, ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası görme keskinliği değerleri

Hasta	Lens dislokasyonu nedeni	Görme keskinliği	
		Ameliyat öncesi	Ameliyat sonrası
1	Travma	Eh	4 MPS
2	Travma	2 MPS	1/10
3	Marfan sendromu	3 MPS	4/10
4	Marfan sendromu	Işık hissi	5 MPS
5	Marfan sendromu	3 MPS	2/10

EH: El hareketi, MPS: Metrelelen parmak sayma

Takiplerde bütün hastaların retinası yatışık izlendi ve ameliyat sonrası komplikasyon gelişmedi. Tüm hastalardan silikon yağı ortalama 7,5 ayda geri alındı ve hastalar afak bırakıldı. Tüm hastalara ikincil göz içi lens implantasyonu önerildi ve ikincil göz içi lens implantasyonuna bağlı gelişebilecek komplikasyonlar anlatıldı. İki olgu travma nedeniyle birden fazla cerrahi geçirmiş olduğundan, bir olgu tek gözlü olması nedeniyle ve iki olgu afak tashihle görme keskinliklerinin çok artmaması nedeniyle ikincil göz içi lens implantasyonunu istemediler. Tüm hastalara afak kontakt lensi uygulandı.

Tartışma

Kristalin lens dislokasyonu lensin zonüllerden tamamen ya da kısmen ayrılarak vitreus içine veya ön kamara ya yer değiştirmesidir. Konjenital olarak Weill- Marchesani sendromu, Marfan sendromu, homosistinüri, sülfid oksidaz eksikliği, hiperlizinemi, Ehler-Danlos sendromu, Riegers sendromu, mandibulofasial disoztozis, dwarfizm, skleroderma, ektopia lentis ve pupilla ektopisi et pupillae, porfiri gibi nedenlere bağlı görülebilir (4,5). İkincil kristalin lens dislokasyonu nedenleri ise künt veya delici göz travmaları ve katarakt cerrahisi gibi iatrojenik süreçlerdir (3,5,6). Künt göz travmalarında kristalin lens dislokasyonu zonüllerin yırtılması ile meydana gelmektedir. Genellikle kapsül bütünlüğü bozulmadan vitreus içine disloke olur ve vitreus kanaması, yırtıklı retina dekolmanı gibi arka segment bulguları ile birlikteliği sık görülmektedir (7).

Marfan sendromu, otozomal dominant geçişli, kromozom 15'de fibrillin genlerinin yapısal bozukluğu ile karakterize bağ dokusu hastalığıdır (8). Marfan sendromunun sıklığı 1/20,000'dir (9). Marfan sendromunda en sık görülen göz bulguları kristalin lens dislokasyonu (%60-72) ve miyopidir (%30-44) (8-10). Marfan sendromu olgularında retina dekolmanı sıklığı % 5-11 iken, kristalin lens dislokasyonun eşlik ettiği olgularda retina dekolmanı %8-38'e kadar yükselmektedir (11-13).

İlk kez Peyman ve ark.'ları (14) 1979 yılında pars plana yoluyla vitreofajla lensektomiye tanımladılar. Daha sonraki cerrahi gelişmeler ile en sık kullanılan cerrahi teknik pars plana vitrektomi ile lensin çıkarılması oldu. Bu teknikte vitreusun alınmasından sonra ultrasonik fragmentasyon probu ve endoillüminatör ile lens retinadan aspirasyonla kaldırılıp orta vitreusta fragmente ediliyordu. Bu işlem lukse olmuş kristalin lensi çıkarmak için etkili ise de ultrasonik fragmentasyon probunun yüksek enerjisinden veya fragmentasyon sırasında kristalin lens fragmanlarının düşmesinden dolayı retinal hasara yol açabilmekte idi (5,13,15,16). Bu nedenle disloke olmuş kristalin lensi yukarı kaldırmada önce sodyum hyaluronat (17), daha sonra perflorokarbon sıvıları kullanılmaya başlandı (4,18).

Kristalin lens dislokasyonunun retina dekolmanı ile birlikte olduğu durumlarda perflorokarbon sıvısı hem disloke lens materyalinin çıkarılmasında hem de dekole retinanın yatıştırılmasında son derece etkili olmaktadır (19). Pars plana vitrektomiye takiben vitreus içine perflorokarbon enjeksiyonu ile kristalin lensin yüzdürülerek retina yüzeyinden uzaklaştırılması sağlanmaktadır. Kristalin lens yukarı doğru hareketlendirildikten sonra, nükleusun sertlik derecesine göre farklı yöntemler uygulanabilir. Yumuşak nükleuslu kristalin lensler pars plana lensektomi ile alınabilirken, sert nükleuslu kristalin lensler korneoskleral kesi yolu ile çıkarılabilmektedir. Özellikle göz içi lensi yerleştirilmeyecek sert nükleuslu olgularda geniş korneoskleral kesi yapılmadan pars plana girişle endofakomülsifikasyon uygulanabilmektedir. Bu olgularda, endofakofragmentasyon öncesinde, mutlaka çok etkin olarak vitreusun alınması gerekmektedir. Bu nedenle triamsinolon asetonid kullanımının önemli olduğunu düşünmekteyiz. Çünkü özellikle, endofakofragmentasyon sırasında, eğer vitreus fibrilleri kalır ise, öncelikli olarak, lensten önce fako ucuna ulaşarak, aspirasyona bağlı olarak, retinanın çekintiye maruz kalmasına yol açılabilir. Bu nedenle vitreus temizliğinin çok iyi yapılması gerekir ve burada triamsinolon asetonidin büyük katkısı vardır.

Bizim olgularımızda kristalin lens dislokasyonu ile birlikte retina dekolmanı da mevcut olduğundan retinanın yatıştırılarak, disloke kristalin lens materyalinin alınmasına çalışıldı. İntravitreal triamsinolon asetonid enjeksiyonu yapılarak vitreus görünür hale getirildikten sonra pars plana vitrektomi yapıldı. Perflorokarbon enjeksiyonu yapılarak disloke lens retina yüzeyinden uzaklaştırıldıktan sonra pupil seviyesine yükseltilerek endofakofragmentasyon ile emülsifiye edildi. Daha sonra kalan korteks bakiyeleri vitreus probu ile aspire edildi. Perflorokarbon kullanılması bir yandan retinayı yatıştırırken bir yandan da disloke kristalin lens materyalinin fakofragmentasyon ile emülsifikasyon ve aspirasyonunu güvenli hale getirmektedir. Böylece hem ultrasonik enerjiden kaynaklanabilecek komplikasyonları hem de emülsifikasyon sırasında düşen parçalardan kaynaklanabilecek mekanik travmaya bağlı riskleri azaltmaktadır (18,20). Disloke kristalin lens alındıktan sonra periferik vitreusta kalan korteks ve kristalin lens parçacıkları ameliyat sonrası enflamasyon ve artmış göz içi basıncına yol açabilmektedir. Bu yüzden cerrahi sonlandırılmadan önce periferik retina skleral çöktürme ile değerlendirilmeli, periferik vitreusta kristalin lens parçalarının veya retinal yırtıklarının olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Ön kamaraya dispersif viskoelastik verilmesi ön kamaranın, silikon uygulanması sırasında korunması ve böylece, ameliyat sonrasında ön kamaranın derin ve silikondan korunmuş olarak devamını sağlamaktadır. Böy-

lece kornea endotelinin korunması mümkün olmaktadır. Bu uygulamanın erken dönemdeki en önemli sorunu, göz içi basıncının yükselebilmemesidir. Ancak, etkin bir anti-glokomatöz tedavi ile göz içi basıncı ameliyat sonrası ilk günlerde kontrol edilebilmektedir. Bu uygulamanın afak gözlerde, silikon kullanımını kolaylaştırdığına inanılmaktadır.

Özdamar ve ark.'ları (21) yaptıkları retrospektif çalışmada Marfan sendromlu 7 hastanın 9 gözünde retina dekolmanı tanısı ile çevresel skleral çökertme, pars plana lensektomi ve vitrektomi cerrahisi uygulamışlardır. Marfan sendromlu retina dekolmanı olgularında vitreoretinal cerrahi teknikleri ile elde edilen anatomik başarı oranının Marfan sendromu olmayan retina dekolmanı cerrahi tedavisinin başarı oranı ile benzer olduğunu tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda da üç hastada Marfan sendromuna bağlı kristalin lens dislokasyonu ve retina dekolmanı birlikteliği mevcut olup, ameliyat sonrası hem fonksiyonel hem de anatomik başarı elde edildi.

Gürelük ve ark.'ları (22) çalışmalarında 14'ü travmaya bağlı, 3'ü zonüler yetmezlik nedeni ile kristalin lens luksasyonu tespit edilen 17 hastanın 5'inde retina dekolmanının kristalin lens luksasyonuna eşlik ettiğini bildirmişlerdir. Bütün gözlerde pars plana vitrektomiye takiben perflorokarbon sıvısı kullanılarak disloke kristalin lens yüzdürülmüştür. Disloke kristalin lens 9 gözde pars plana lensektomi ile alınırken 5 gözde pars plana fakoemülsifikasyon, 3 gözde de korneoskleral kesi ile alınmıştır. Retina dekolmanının eşlik ettiği gözlere skleral çökertme ve internal drenaj kombine edilerek retina yatıştırılmıştır. On göze gaz veya silikon yağ tamponadı uygulamışlardır. Yazar vitreusa kristalin lens dislokasyonlarında eşlik eden diğer klinik bulguları, arka segment patolojileri ve hastanın yaşı dikkate alınarak farklı cerrahi tekniklerin pars plana vitrektomiyle kombine edilmesiyse olumlu cerrahi ve fonksiyonel sonuçların alınabileceğini vurgulamıştır. Retina dekolmanı olmaksızın kristalin lens dislokasyonu olan 10 hastanın değerlendirildiği diğer bir çalışmada da vitreus içine disloke olmuş kristalin lensi yüzdürmek için perflorokarbon kullanılmıştır (23). Üç hastada retinal yırtık mevcut olup endolazer fotokoagülasyon ile yırtıklar çevrelenmiştir. Bu cerrahi yaklaşım yolu ile başarılı sonuçlar elde edildiği bildirilmiştir. Ünver ve ark.'ları (24), travmatik kristalin lens dislokasyonu olan, pars plana vitrektomi ve pars plana lensektomi uygulanan 20 hastayı değerlendirdikleri çalışmalarında retina dekolmanı birlikteliği bildirdikleri 6 hastanın 4'ünde (%66,6) anatomik başarı bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda travma sonrası 2 hastada retina dekolmanı ile birlikte kristalin lens dislokasyonu vardı. Ameliyat sonrası her 2 hastada da hem anatomik hem de fonksiyonel başarı sağlandı.

Kristalin lens dislokasyonlarında, kapsül bütünlüğü olan olgularda ön kapsül üzerine göz içi lensi yerleştirilirken, kapsül desteği olmayan olgularda skleral fiksasyonu veya ön kamaraya lens yerleştirilebilmektedir (25,26). Bu işlemler gerek aynı seansta, gerekse daha sonraki bir dönemde yapılabilmektedir. Ancak bizim hastalarımızın hepsinde retina dekolmanın varlığı nedeni ile aynı seansta silikon yağı enjekte edildiği için göz içi lensi konulmadı. İzlem döneminde silikon yağı alındıktan sonra, hastalar afak kontakt lens tashihi ile memnun oldukları ve yeni bir cerrahi istemedikleri için göz içi lensi konulmadı.

Sonuç olarak vitreus kavitesine disloke lens materyalleri ile eş zamanlı yırtıklı retina dekolmanlı olgularda perflorokarbon kullanılarak endofakofragmantasyon ile lens ekstraksiyonu güvenilir ve etkili bir teknik olup aynı zamanda düşük komplikasyon oranı ile iyi fonksiyonel ve anatomik sonuçları beraberinde getirmektedir. Bu cerrahide en önemli özellikler, iyi vitrektomi için triamsinolon asetonid kullanılması, endofakofragmantasyon ve retinanın yatıştırılmasında perflorokarbon kullanılması ve silikon verilen hastalarda, ön kamaranın korunmasında dispersif viskoelastiklerin kullanılmasıdır. Bu hastalarda, aynı seansta veya silikon alımı sonrasında skleral fiksasyonu lens kullanılabilir fakat bu konuda ısrarlı olmamak uygundur.

Kaynaklar

1. Wood WJ. Management of dislocated crystalline lens, lens fragments and intraocular lenses. Retinal surgery. Ophthalmol Clin North Am. 1994;7:77-87.
2. Stenkula S, Byhr E, Crafoord S, Carlsson JO, Jemt M, Shanks G, et al. Tackling the 'dropped nucleus'. Acta Ophthalmol Scand. 1998;76:220-3. [Abstract] / [PDF]
3. Fuchs J, Rosenberg T. Congenital ectopia lentis. A Danish national survey. Acta Ophthalmol Scand. 1998;76:20-6. [Abstract] / [PDF]
4. Lewis H, Blumenkranz MS, Chang S. Treatment of dislocated crystalline lens and retinal detachment with perflorocarbon liquids. Retina. 1992;12:299-304. [Abstract]
5. Jensen AD, Cross HE. Surgical treatment of dislocated lenses in the marfan syndrome and homocystinuria. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol. 1972;76:1491-9. [Abstract]
6. Zaidman GW. The surgical management of dislocated traumatic cataracts. Am J Ophthalmol. 1985;99:583-5. [Abstract]
7. Wolter JR. Coup-contrecoup mechanism of ocular injuries. Am J Ophthalmol. 1963;56:785-96. [Abstract]
8. Tsiouras P, Mastro R, Safarazi M, Lee B, E Vitale, AH Child, et al. Genetic linkage of the Marfan syndrome, ectopia lentis and congenital contractual arachnodactyly to the fibrillin genes on chromosome 15 and 5. New Eng J Med. 1992;326:905-9. [Abstract]
9. Pyeritz RE, Mckusick VA. The Marfan syndrome: diagnosis and management. N Eng J Med. 1979;300:772-7. [Abstract]
10. Eryılmaz T, Berberler H. Bilateral ön kamaraya lens luksasyonu bir marfan sendromu olgusu. T Oft Gaz. 1981;11:74.
11. Mc Williams WG, Maumenee IH. Retinal detachment in the marfan syndrome. Am J Genet. 1989;32:239-251.

12. Cross HE, Jensen AD. Ocular manifestations in the Marfan syndrome and Homocystinuria. *Am J Ophthalmol.* 1973;75:405-20. [[Abstract](#)]
13. Machamer R. A new concept for vitreous surgery. *Am J Ophthalmol.* 1972;74:1022-33. [[Abstract](#)]
14. Peyman GA, Raichand M, Goldberg MF, Ritacca D. Management of subluxated and dislocated lenses with the vitreophage. *Br J Ophthalmol.* 1979;63:771-8. [[Abstract](#)] / [[PDF](#)]
15. Michels RG, Shacklett DE. Vitrectomy technique for removal of retained lens material. *Arch Ophthalmol.* 1977;95:1767-73. [[Abstract](#)] / [[PDF](#)]
16. Shapiro M], Resnick KI, Kim SH, Weinberg A. Management of the dislocated crystalline lens with a perfluorocarbon liquid. *Am J Ophthalmol.* 1991;112:401-5. [[Abstract](#)]
17. Haymet BT. Removal of dislocated hypermature lens from the posterior vitreous. *Aust N Z J Ophthalmol.* 1990;18:103-6. [[Abstract](#)] / [[PDF](#)]
18. Liu KR, Peyman GA, Chen MS, Chang KB. Use of high density vitreous substitutes in the removal of posteriorly dislocated lenses or intraocular lenses. *Ophthalmic Surg.* 1991;22:503-7. [[Abstract](#)]
19. Nacef L, Daghfous F, Bouguila H, Baccar M, Ayed S. Retinal detachment and posterior lens luxation. Value of liquid perfluorocarbons. *J Fr Ophthalmol.* 1996;19:432-4. [[Abstract](#)]
20. Wallace RT, McNamara JA, Brown G, Benson W, Belmont J, Goldberg R, et al. The use of perfluorophenanthrene in the removal of intravitreal lens fragments. *Am J Ophthalmol.* 1993;116:196-200. [[Abstract](#)]
21. Özdamar A, Aras C, Karaçorlu M, Bahçecioğlu H, Özkan Ş. Marfan sendromunda retina dekolmanı sonuçları. *Ret-Vit.* 2000;9:121-5. [[Abstract](#)] / [[PDF](#)]
22. Gürelik G, Köksal M, Sarı A, Konuk O, Şengün A, Bilgihan K, ve ark. Vitreusa lens luksasyonlarında cerrahi yaklaşımlar. *Ret-Vit.* 2001;9:58-63. [[Abstract](#)] / [[PDF](#)]
23. Öz Ö, Totuk M, Tarkan F, Gedar E, Teke MY, Kayhan U, ve ark. Vitreusa lens dislokasyonlarında vitreoretinal cerrahi sonuçlarımız. *Ret-Vit.* 1999;7:214-20. [[Abstract](#)] / [[PDF](#)]
24. Ünver YB, Acar N, Kapran Z, Ağca A, Çakır M, Bayraktar Z. Travmatik lens dislokasyonu/subluksasyonu ile beraber seyreden göz travmalarında vitreoretinal cerrahi. *Ret-Vit.* 2005;13:205-9. [[Abstract](#)] / [[PDF](#)]
25. Yao K, Shentu X, Jiang J, Du X. Phacofragmentation without perfluorocarbon liquid for dislocated crystalline lenses or lens fragments after phacoemulsification. *Eur J Ophthalmol.* 2002;12:200-4. [[Abstract](#)]
26. Kazemi S, Wirostko W], Sinha S, Mieler WF, Koenig SB, Sheth BP. Combined pars plana lensectomy-vitrectomy with open-loop flexible anterior chamber intraocular lens (ACIOL) implantation for subluxated lenses. *Tr Am Ophthalmol Soc.* 2000;98:247-53. [[Abstract](#)] / [[PDF](#)]