

Ailevi Eksüdatif Vitreoretinopatide Görsel ve Anatomik Sonuçlar

Destan Nil KULAÇOĞLU¹, Gökhan GÜRELİK², Şengül ÖZDEK³, Bahri AYDIN⁴, Berati HASANREİSOĞLU⁵

ÖZET

Amaç: Ailevi eksüdatif vitreoretinopati (AEVR) vitreus hemorajisi ve traksiyonel retina dekolmanına yol açabilmesiyle cerrahi gerektirebilen, herediter bir hastalıktır. Bu çalışmada AEVR nedeniyle görmesini kaybeden ve kliniğimizde arka segment müdahaleleri uygulanan bir grup hastanın cerrahi ve tedavisiz takipteki sonuçlarının tartışılması amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: AEVR tanısı alan 5 hastanın 8 gözü çalışma kapsamına alındı. Olguların ameliyat öncesi ve sonrasındaki ve takip sürelerince fundus bulguları ve görme keskinlikleri değerlendirildi.

Bulgular: Yaşları 5 ay - 28 yaş arasında değişen (ortalama 16.3 yıl) olan 5 hastadan

2'si kadın, 3'ü erkekti. Yaşları 5 ay ve 7 yıl olan 2 hastaya cerrahi uygulandı. Olguların postoperatif görme fonksiyonları ve makulanın anatomik durumu yeterli düzeydeydi. İki göz başlangıçta inoperatif olarak kabul edildi. İki göze lazer fotokoagülasyon uygulandı, bunlardan birinde total retina dekolmanı gelişti ve cerrahiden fayda görmeyeceği düşünüldü. İki göze sadece takip önerildi.

Sonuç: Anatomik ve görsel fonksiyon sonuçları ileri evre AEVR'de kötü olduğundan hastalığın erken dönemde saptanarak gerekli müdahalelerde bulunulması ve ömür boyu düzenli takibi önemlidir.

Anahtar kelimeler: Ailevi exudatif vitreoretinopati

1 Yrd.Doç.Dr., Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları ABD

2 Doç.Dr., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları ABD

3 Yrd.Doç.Dr., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları ABD

4 Araş.Grv. Dr., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları ABD

5 Prof.Dr., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları ABD Başkanı

**ANATOMICAL AND VISUAL RESULTS IN
EYES WITH FAMILIAL EXUDATIVE
VITREORETINOPATHY**

SUMMARY

Purpose: *Familial exudative vitreoretinopathy (FEVR) is a hereditary condition that may lead to vitreous hemorrhage and traction retinal detachment necessitating surgical intervention. In this paper ocular findings of 5 patients (8 eyes) with FEVR are reviewed.*

Materials and methods: *Parameters that were noted were the current age, gender, postoperative and follow up retinal status and visual acuity. Five patients (eight eyes) ranging in age from 5 months-28 years (mean 16.3 years) were followed.*

Results: *Out of 5 patients, 2 were females and 3 were males. Surgery was performed to 2 patients which were at seven years and five months old. Postoperative visual functions and anatomic status of the macula were satisfactory. Two eyes were evaluated as inoperable at their first visit. Laser photocoagulation was performed to 2 eyes, and one of them resulted in an inoperable total retinal detachment. Two eyes were decided to be followed-up.*

Conclusion: *Since anatomic and visual function results are less promising in eyes with more advanced stages of FEVR, early intervention appears beneficial. Affected patients should be examined regularly over their lifetime.*

Key words: *Familial exudative vitreoretinopathy*

Ret - Vit 2003; 11 : 142-149

GİRİŞ

Criswick ve Schepens¹, ilk kez 1969'da miadında doğan, 2 farklı aileye ait 6 olguda prematüre retinopatisine (ROP) klinik olarak çok benzeyen bilateral retina ve vitreus anomalilerini ailevi eksudatif vitreoretinopati (AEVR) olarak tanımlamışlardır. İki yıl sonra, Gow ve Oliver² tarafından otozomal dominant geçiş gösteren 3 aileden 22 hasta ikinci AEVR serisi olarak sunulmuştur. AEVR'de fundus floresein anjiyografik olarak ekvator önünde kapiller nonperfüzyon alanları, ilk defa Canny ve Oliver tarafından bildirilmiştir³.

Li ve ark.⁴, etkilenmiş 12 aile bireyinde yapmış oldukları çalışmalarda otozomal dominant AEVR ile ilgili genin kromozom 11'in uzun kolu üzerinde yer alabileceğini öne sürmüşlerdir. Bunun yanı sıra literatürde AEVR'in genetik olarak X'e bağlı resesif geçiş gösterdiğini bildiren çok sayıda çalışma bulunmaktadır⁵⁻⁷.

Fenotipik olarak AEVR'de klinik bulgular farklılık göstermektedir. Görme keskinliği iyi olan olguların çoğu asemptomatiktir. Asemptomatik hastalarda bulgular genellikle periferik retinada avasküler bölgelerle karakterizedir. Vitreus traksiyonu, AEVR'in bir başka özelliği olup subretinal ve intraretinal eksüdasyonlara, retinal damarlarda çekintilere ve lokalize traksiyonel retina dekolmanına neden olabilir. AEVR'in ileri evrelerinde sekonder ön segment değişiklikleri olarak; rubeozis iridis, neovasküler glokom, katarakt ve bant keratopati gelişebilir. AEVR'de her iki göz de etkilenmekle birlikte tutulum sıklıkla asimetriktir⁸. AEVR'in evrelendirilmesinde çeşitli görüşler bulunmaktadır. Gow ve Oliver, hastalığın 3 evresini tanımlamıştır. Buna göre, 1.evrede; vitreoretinal yüzey anomalileri, vitreus bantları, membranları ve periferik retina

dejenerasyonu, 2.evrede; genişlemiş ve kıvrılmış retina damarları, temporal periferde kabarık fibrovasküler kitleler, lokalize retina dekolmanları, makula ve diskte çekintiler, en ileri 3.evrede ise; retinal delikler, traksiyonel veya regmatojen retina dekolmanları, falsiform retina kıvrımları veya yoğun intraretinal ve subretinal eksüdatlar ve sekonder ön segment değişiklikleri izlenebilir². Bu sınıflandırmaya Nishimura ve ark. falsiform retina kıvrımlarını evre 4 olarak eklemiştir⁹. Miyakubo ve ark.¹⁰ 1984'te periferik retinada avasküler bölgeler veya temporalde V-paterni, arteriovenöz şunt oluşumu ve retinal neovaskülarizasyon bulunup bulunmamasına ve şiddetine dayalı 5 evreden oluşan bir derecelendirme sistemi geliştirmiş, Pendergast ve Trese¹¹ ise ROP evrelendirmesini esas alan bir sistem önermişlerdir.

Bu çalışmada AEVR tanısı alan 5 olgu ve takipleri irdelenmiştir.

MATERYAL VE METOD

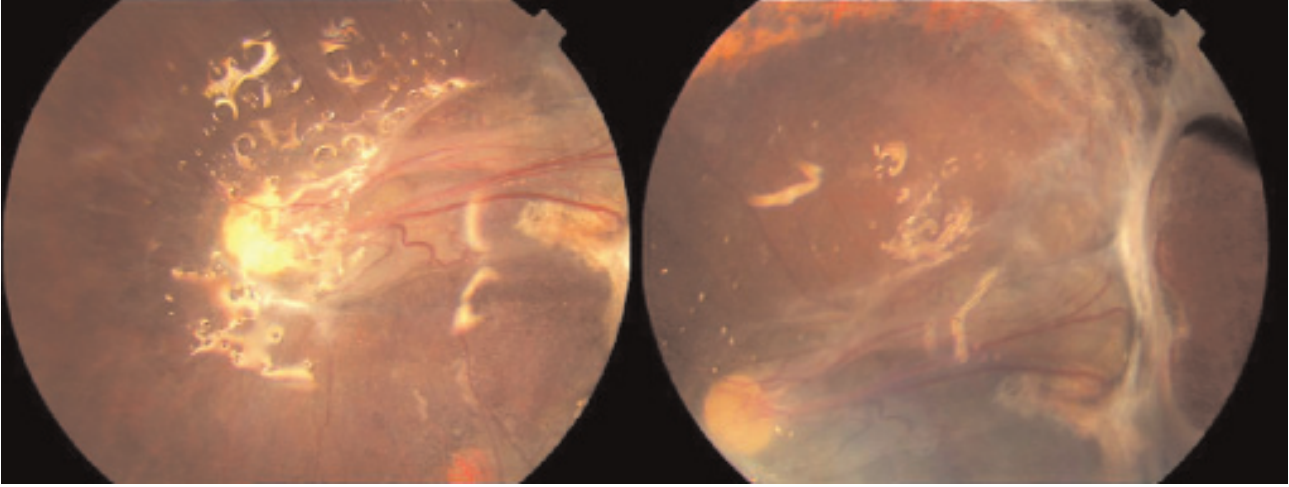
Karakteristik fundus bulguları ve doğum hikayelerine göre AEVR tanısı alan 5 olgu retrospektif olarak incelendi. Görme keskinliği, göz hareketleri, ön segment ve dilate fundus muayene bulguları ve FFA sonuçları değerlendirildi. Olguların yaş ve cinsiyet özellikleri, olgulara cerrahi müdahale yapıp yapılmadığı, yapıldıysa yöntemi, takip şekli ve süresi, son görme keskinlikleri, anatomik ve fonksiyonel başarı durumları dikkate alındı. Olgularda AEVR'in evrelendirmesinde klasik Gow ve Oliver yaklaşımı kullanıldı².

BULGULAR

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi göz kliniğine başvuran 5 olgunun 3'ü erkek, 2'si kadındı. Yaş ortalamaları 16.3 olup 5ay-28 yaş

arasında değişiyordu. Cerrahi müdahale 5 aylık ve 7 yaşındaki olgulara uygulandı. Beş olgunun 8 gözü incelendi. Bir olguda unilateral tutulum varken diğer olgunun 1 gözü önceden enükle idi. Olgularımızın yaş, cinsiyet, yapılan müdahale tipi, preoperatif ve postoperatif görme keskinlikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Olgu 1: 7 yaşındaki erkek çocuğunun, doğum süresi ve kilosunun normal olduğu, bebeklikte oksijen tedavisi almadığı belirlendi. Hikayesinden hastanın 3 aylıkken başka bir klinikte bilateral makulopati ve retinal çekinti tanılarını aldığı öğrenildi. Hasta 15-20 gün önce meydana gelen sol ani görme kaybı nedeniyle başvurdu. Şikayetleri başlamadan önce sol gözüyle 3-4 metreden parmak sayabildiği ve günlük yaşantısını devam ettirebildiği öğrenildi. Görmeleri her iki gözde P-P- düzeyindeydi. Göz bulguları dışında fizik ve hematolojik muayene bulguları normaldi. Kromozom anomalisi tespit edilmedi. Sağ gözün ön segment muayenesinde seklüzyo pupilla ve lens üzerinde iris pigmentleri tespit edildi. Sağ fundus aydınlanmıyordu. Solda ön segment tabii idi, total retina dekolmanı ve papilla başından alt temporale uzanan epiretinal membran (ERM) izlendi. Sağ göz ultrasonunda T dekolman ve vitreus opasitesi, sol gözde ise total retina dekolmanı ve papilla başından çıkan kalın ERM saptandı (Resim 1). Göz içi basınçları normal seviyedeydi. Hasta bilateral evre 3 olarak kabul edildi. Sağ göz inoperatif olup sol göze ekvatoral 2mm'lik silikonla çökertme yapıldıktan sonra pars plana vitrektomi, pars plana lensektomi, retinektomi, endolazer, sıvı hava silikon değişimi uygulandı. Ameliyat sonrası 2. haftada yapılan kontrolde görmeye P-P-'den 1.5 mps'ye yükseliş saptandı. Retina arka



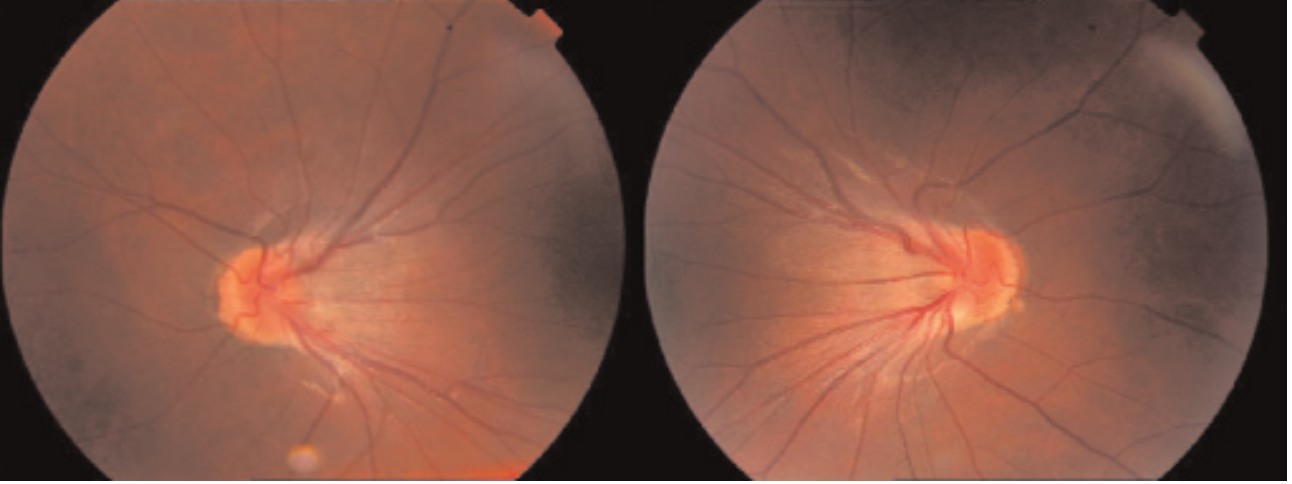
Resim 1

kutupta yatışık olup papilladan temporale uzanan retina katlantısı, periferde çepeçevre lazer spotları, ekvatorunda derin çöküntü ve IV silikon saptandı. Postoperatif 2. ayda kornea üst 1/3'te santral ve perifere uzanmayan düzensiz lineer defekt gelişerek bant keratopati olduğu düşünüldü. Postoperatif 7. ayda görme 1.5 mps düzeyindeydi ancak bant keratopati devam ediyordu ve fundus muayenesinde arka retina yatışıktı, üst temporalde SBS basısı önünde retinotomi hattı üzerinde retina dekolmanı, retinotomi hattı üzerinde traksiyon yaratan retinal katlantı saptandı. Hastada operasyon endikasyonu olmadığına karar verilerek aralıklarla izlenmesi önerildi.

Olgu 2: 19 yaşında kadın hasta, doğum kilosunun ve süresinin normal olduğu, bebeklikte oksijen tedavisi almadığı belirlendi. Kardeşlerinde çeşitli göz problemleri bulunduğu, anne babanın akraba evliliği yapmadığı öğrenildi. Hasta, sağ gözünün 1 hafta önce az görmeye başlaması şikayetiyle başvurdu. Sol göze 7 yıl önce glokom nedeniyle enükleasyon yapıldığı öğrenildi. Sağ göz tashihle görmesi 0.1'di. Göz içi basıncı 12

mmHg applanasyon olarak ölçüldü. Sağ fundus muayenesinde: üst temporalde uzanan retinal katlantı, süperior ve temporalde retina dekolmanı, üstte ve arka kutupta ERM ve alt temporalde kronik subretinal eksudasyon saptandı. Yatışık alanlara lazer fotokoagülasyon uygulanarak kontrole çağırıldı. Kontrollerde görmenin aynı kaldığı belirlendi ve fundus bulgularına ek olarak alt periferde lazer skarları izlendi. Hasta 5 ay sonra 1 gün önce başlayan görme kaybı ile başvurdu. Görme 1mps seviyesindeydi. Yapılan fundus muayenesinde retinanın total dekole olduğu görüldü. Ayrıca yaygın vitre içi membranlar, retinal katlantılar, traksiyon yapan ERM, alt nazalde subretinal eksudasyon, alt ve üst yarıda preretinal hemorajiler ve temporal yarıda eksudasyon izlendi. Hasta evre 2'den evre 3'e geçiş olarak kabul edildi. Hastanın operasyondan fayda görmeyeceğine karar verilerek takibe alındı.

Olgu 3: 27 yaşında erkek hastanın doğum kilosunun ve süresinin normal olduğu, bebeklikte oksijen tedavisi almadığı belirlendi. Göz bulguları dışında fizik ve hematolojik bulguları normal olup bebeklikten beri sol



Resim 2

gözde az görme şikayeti olduğu öğrenildi. Görme sağ gözde tam, sol gözde -2.0, -1.0 100o ile 0.1 düzeyindeydi. Sol gözde 20o iç şaşılık ve eksantrik fiksasyon belirlendi. Fundus muayenesinde sağ gözde papilla nazalinde retinal çekinti, sol optik diskte alt temporale çekinti, temporal periferde fibrovasküler vitreoretinal bant mevcuttu (Resim 2). FFA'da bilateral optik sinir çekintisi dışında bir değişiklik izlenmedi. Hasta evre 1 olarak kabul edilerek tedavi gereksinimi olmadığına ve aralıklı izlenmesine karar verildi.

Olgu 4: 28 yaşında erkek hastanın doğum kilosunun ve süresinin normal olduğu, bebeklikte oksijen tedavisi almadığı belirlendi. Uzun süredir her iki gözün de az görme şikayeti olduğu ve 15 gün önce sol gözde görmesinin giderek azaldığı öğrenildi. Her iki gözde posterior subkapsüler katarakt gözlemlendi. Hastada özellikle fiksasyonda artan horizontal nistagmus mevcuttu. Sağ göz görme 1mps, sol göz görme EHS seviyesindeydi. Fundusta ilk muayenede her iki makulada temporale doğru çekinti, sağda makulada pigmentasyon, makuladan geçen retinal katlantının damarlı

fibrovasküler kitlelerde sonlanması ve temporalde lens arkasına uzanışı ve vitreus patolojisi gözlemlendi. Sol gözde üst temporalde eksüdayon, periferik retinada damarlı fibrovasküler kitleler ve arka kutupta lokalize seröz dekolman izlendi. Sol göz ultrasonunda santralde seröz dekolman tespit edildi. FFA'da sol gözde temporal periferde avasküler alan, ridge (bantlar) ve neovasküler yumaklar görüldü. Bu bölgede FFA'da görülen sızıntı lazer fotokoagülasyonla tedavi edildi. Kontrollerde sol göz görme primer pozisyonda 1 mps'ye ulaştı. Hastanın her iki gözü evre 2 olarak kabul edildi.

Olgu 5: 5 aylık kız çocuğu, doğum kilosunun ve süresinin normal olduğu, bebeklikte oksijen tedavisi almadığı belirlendi. Ağabeyinde AEVR olan hastanın aile kontrolü için çağırıldığı başka bir klinikte her iki gözde AEVR saptanarak kliniğimize sevk edildiği öğrenildi. Sağ göz ön segment muayenesinde pupilla düzensizliği ve lökokori tespit edildi. Sol ön segment tabiiydi. Sağ fundusta retinanın total dekolle olduğu ve öne toplandığı gözlemlendi. Evre 3 ve inoperatif olarak kabul edildi. Sol gözde optik disk ve makuladan geçen tempo-

Tablo 1. Olgularda preoperatif, postoperatif görme keskinlikleri

Olgu	Yaş (yıl)	Cinsiyet	Müdahale	İlk/Preop görme	Son/Postop görme
1	7	E	Sağ:inop Sol:SBS,PPV,PPL,endolazer	Sağ:P-P- Sol:P-P-	Sağ:P-P- Sol:1.5 mps
2	19	K	Sağ: lazer fotokoagülasyon Sol:önceden enükle	Sağ: 0.1	1.5mps
3	27	E	Sağ: sağlam Sol: izlem	Sağ: tam Sol: 0.1	Sağ: tam Sol: 0.1
4	28	E	Sağ:izlem Sol: lazer fotokoagülasyon	Sağ:1 mps Sol:EH	Sağ: 1 mps Sol: 1 mps
5	5 ay	K	Sağ:inop Sol:kriyopeksi + PPV, endolazer	Sağ: F - , T - Sağ: F - , T -	Sol: F - , T - Sol: F + , T +

SBS: Silikon bant serklaj
PPV: Pars plana vitrektomi
PPL: Pars plana lensektomi
P: Işık persepsiyonu

mps: metreden parmak sayma
EH: Elhareketi
F: Fiksasyon
T: Takip

rale uzanan fibrovasküler kıvrım, altta vitreus kanaması ve opasiteleri ve periferde fibrovasküler proliferasyonlar mevcuttu. Sol göze genel anestezi altında 360o kriopeksi uygulandı. Kontrolde periferde çepeçevre kriopeksiye bağlı korioretinal skar, periferden arka kutba doğru uzanan vaskülarizasyon, krio skarlarından arka kutba uzanan ve traksiyon yaratan membranlar gözlendi. Sol göze pars plana vitrektomi, retinotomi-retinektomi, endolazer, hava sıvı silikon değişimi uygulandı. Yapılan kontrollerde retinanın yatışık olduğu ve obje fiksasyonu ile takibinin iyi olduğu gözlendi.

TARTIŞMA

AEVR, iki taraflı, çoğunlukla asimetric, otozomal dominant, X'e bağlı resesif geçiş gösteren periferik retina damarlarında tıkanmayla ortaya çıkan bir hastalıktır. AEVR'in ayırıcı tanısında ROP, X'e bağlı retinoskizis,

inkontinentia pigmenti ve Norrie hastalığı bulunmaktadır. Bunlar ömür boyu geçmeyen hastalıklar grubuna girer¹². AEVR, her ne kadar az rastlanan bir durum olsa da, 30 yaş altındaki olgularda retina dekolmanının önemli sebeplerinden biridir¹⁰.

AEVR'nin kliniği oldukça değişkendir. Bizim serimizde ele alınan olgularda görülebileceği gibi hastalık erken yaşlarda ileri evre bulguları (olgu 5) gösterebildiği gibi, yetişkinlerde oldukça şiddetli (olgu 2 ve 4) veya asemptomatik (olgu 3) seyredilmektedir. Olgu 1, 2 ve 5'te görüldüğü gibi membranlar sıklıkla eksüdasyon ve retina dekolmanına yol açabilir. Falsiform kıvrımın sonlandığı yerden itibaren 180°'lik bir traksiyon, çekintilerin belirginleşmesine neden olmaktadır¹¹.

Machemer, 1988'de 6 farklı retinal vaskülopati ve traksiyonel retina dekolmanı

olan 6 olguda vitreoretinal cerrahi sonrasında traksiyonda gerileme olduğunu göstermiştir. Vitrektomi sonrası damarlarda sızıntı devam ediyorsa nüks traksiyon ve eksüdasyonlara yol açan rekürren membranlar oluşabilmektedir¹³. Machemer, yeni membran oluşumunu önlemek için sızdıran retinal damarların elimine edilmesini önermektedir. Bu nedenle olgu 5'e sol göze genel anestezi altında 360° kriopeksi uygulandıktan sonra vitreoretinal cerrahi yapıldı. Dekolmanlarda cerrahinin amacı skleral çökertme ile veya vitreus ve ERM'lerin alınmasıyla vitreusun retina üzerindeki traksiyonunu gidermektir. Traksiyondaki damarların elimine edilmesinde endolazer fotokoagülasyon da kullanılabilir. Yoğun eksudasyonu ve/veya retinal elevasyonu olan hastalarda endolazerin yerine kriopeksi tercih edilebilir. Olgu 5'e kriopeksi ardından endolazer fotokoagülasyon uygulandı ve hastada başarılı bir anatomik düzelleme kaydedildi. Olgu 5'te operasyon sonrasında obje fiksasyonu ve takibi müspetleştirdi (Tablo 1). Olgu 1'in sol gözüne ekvatoral skleral çökertme yapıldıktan sonra pars plana vitrektomi, pars plana lensektomi, retinektomi, endolazer, sıvı hava silikon değişimi uygulandı. Postoperatif 7. ayda fundus muayenesinde arka retina yatışıktı, üst temporalde SBS basısı önünde retinotomi hattı üzerinde retina dekolmanı, retinotomi hattı üzerinde traksiyon yaratan retinal katlantı saptandı. Hastada makula yatışık olduğundan operasyon endikasyonu olmadığına karar verilerek aralıklarla izlenmesi önerildi. Görme P-P-'den 1.5 mps'ye çıktı (Tablo 1). Ancak Olgu 2'de yatışık alanlara lazer fotokoagülasyon uygulandıktan 5 ay sonra retinanın total dekolman olduğu görüldü. Ayrıca yaygın vitre içi membranlar, retinal katlantılar, traksiyon

yapan ERM, alt nazalde subretinal eksudasyon, alt ve üst yarıda preretinal hemorajiler ve temporal yarıda eksudasyon izlendi. Hastanın operasyondan fayda görmeyeceğine karar verilerek takibe alındı. Lazer fotokoagülasyon uygulanan Olgu 4'ün sol gözünde ise görme EHS'den 1 mps seviyesine çıktı (Tablo 1).

Literatürde AEVR'de görülen retina dekolmanına yapılan cerrahilerin sonuçlarını gösteren çalışmalar içinde en geniş seri van Nouhuys'e aittir¹⁴. Çeşitli cerrahlar tarafından uygulanan 22 cerrahi yöntem ve sonuçları tartışılmıştır. En sık skleral çökertme, skleral çökertmeyle birlikte vitrektomi ve vitrektomi uygulanmıştır. AEVR'e bağlı retina dekolmanı olan 14 olgunun 14 gözüne cerrahi yapılmıştır. Retinada yatışma, 7/14 gözde bir veya daha fazla müdahaleden sonra izlenmiştir. Beş olguda sadece skleral çökertme sonrasında retinada yatışma gözlenirken, 12 vitrektominin 2'sinde sonuçlar başarılıydı. Sonuçların başarılı olduğu 7 olgunun yaşları 19-56 arasındaydı. Retinal yatışma sağlanamayan olgularda ortalama yaş 13 olup 5-18 yaş arasındaydı. Sonuçların pek iyi olmamasının sebebi, yüksek regmatojen retina dekolmanı oranı olarak bildirilmiştir. Bizim olgularımızda (Olgu 1ve 5) traksiyonel retina dekolmanı olması iyi anatomik ve fonksiyonel başarıyı açıklayabilir. Shubert ve Tasman⁸, AEVR'li 8 göze yaptıkları cerrahiler sonrasında 6'sında retinada yatışma izlemişlerdir.

Cerrahi müdahale kararı bazen güç olabilmektedir. Genellikle rekürren vitreus hemorajileri, artan eksüdasyonlar ve ilerleyen traksiyonel retina dekolmanları temel endikasyonlardır. Günalp ve ark.¹⁵ tarafından AEVR'li 7 olgunun 15 gözü incelenmiş ve 2 olguya skleral çökertme yapılarak başarılı

anatomik ve fonksiyonel sonuçlar elde edilmiştir. Uygun cerrahi prosedürler seçildiğinde yatışma oranı ve görsel prognoz olumlu yönde etkilenmektedir¹⁶. Anatomik ve görsel fonksiyon sonuçları ileri evre AEVR'de olumlu olmadığından hastaların ömür boyu düzenli takibi ve aile fertlerinin taranması önemlidir.

KAYNAKLAR

- 1- Criswick VG, Schepens CL. Familial exudative vitreoretinopathy. Am J Ophthalmol 1969;68:578-94.
- 2- Gow J, Oliver GL. Familial exudative vitreoretinopathy: an expanded view. Arch Ophthalmol 1971;86:150-55.
- 3- Canny CLB, Oliver GL. Fluorescein angiographic findings in familial exudative vitreoretinopathy. Arch Ophthalmol 1976;94:1114-20.
- 4- Li Y, Fuhrman C, Schwinger E, Gal A, Laqua H. The gene for autosomal dominant familial exudative vitreoretinopathy (Criswick-Schepens) on the long arm of chromosome 11. Am J Ophthalmol 1992;113:712-13.
- 5- Plager D, Orgel I, Ellis F, Hartzler M, Trese M, Shastri B. X-linked recessive familial exudative vitreoretinopathy. Am J Ophthalmol 1992;114:145-48.
- 6- Fullwood P, Jones J, Bunday S, Dudgeon J, Fielder AR, Kilpatrick MW. X linked exudative vitreoretinopathy: clinical features and genetic analysis. Br J Ophthalmol 1993;77:168-70.
- 7- Shastri BS, Hejtmancik JF, Hiraoka M, Ibaraki N, Okubo Y, Okubo A, Han DP, Trese MT. Linkage and candidate gene analysis of autosomal-dominant familial exudative vitreoretinopathy. Clin Genet 2000;58:329-32.
- 8- Shubert A, Tasman W. Familial exudative vitreoretinopathy: surgical intervention and visual acuity outcomes. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 1997;235:490-493.
- 9- Nishimura M, Yamana T, Sugino M. Falciform retinal fold as sign of familial exudative vitreoretinopathy. Jpn J Ophthalmol 1983;27:40-53.
- 10- Miyakubo H, Hashimoto K, Miyakubo S. Retinal vascular pattern in familial exudative vitreoretinopathy. Ophthalmology 1984;91:1524-30.
- 11- Pendergast SD, Trese MT. Familial exudative vitreoretinopathy results of surgical management. Ophthalmology 1998;105:1015-23.
- 12- Ebert E, Mukai S. Familial exudative vitreoretinopathy. Int Ophthalmol Clin 1993;33:237-47.
- 13- Machermer R. Pathogenesis and therapy of traction detachment in various retinal vascular diseases. Am J Ophthalmol 1988;105:170-81.
- 14- van Nouhuys CE. Signs, complications, and platelet aggregation in familial exudative vitreoretinopathy. Am J Ophthalmol 1991;111:34-41.
- 15- Günalp İ, Budak K, Atmaca LS, Zilelioğlu O. Ailevi eksüdatif vitreoretinopati, MN Oftalmoloji 1995;2:259-62.
- 16- Akabane N, Yamamoto S, Tsukahara I, Ishida M, Mitamura Y, Yamamoto T, Takeuchi S. Surgical outcomes in juvenile retinal detachment. Jpn J Ophthalmol 2001;45:409-11.