

Prematüre Retinopatisi Tedavisinde Uygulanan Tek Seans Diod Lazer Fotokoagülasyonun Bir Yıl Sonunda Refraksiyon Değeri ve Şaşılık Yönünden Değerlendirilmesi

Ender SIRAKAYA*, Ayşe ÖNER**

ÖZET

Amaç: Prematüre retinopatisi nedeniyle diod lazer fotokoagülasyon tedavisi uygulanan hastaların birinci yıl kontrollerinde tedavi uygulanmayan hastalarla refraksiyon kusurları ve şaşılık yönünden karşılaştırılarak değerlendirilmesi.

Gereç ve Yöntem: Prematüre retinopatisi tanısı konulup, taramaları yapılan gestasyonel yaşı 32 hafta ve altında veya doğum ağırlığı 1500 gram ve altında doğan 41'i kız 29'u erkek toplam 70 bebek çalışmaya dahil edildi. Bir yaş kontrollerinde hastalar diod lazer fotokoagülasyon yapılanlar (n=27) ve yapılmayanlar (n=43) olmak üzere iki gruba ayrıldı. İki grup refraksiyon değerleri ve şaşılık açısından değerlendirildi.

Bulgular: Gestasyonel yaş, doğum ağırlığı, hastaların takiplerinde görülen prematüre retinopatisi evresi, sferik eşdeğerleri ve şaşılık gelişimi yönlerinden iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ($p<0,05$). Sağ göz sferik eşdeğer ortalaması diod lazer fotokoagülasyon yapılan grupta $-0,79\pm 1,82$ D olarak; diod lazer fotokoagülasyon yapılmayan grupta ise $+1,47\pm 1,28$ D olarak bulundu. Sol gözün sferik eşdeğerleri ortalaması diod lazer fotokoagülasyon yapılan grupta $-0,73\pm 1,74$ D olarak, diod lazer fotokoagülasyon yapılmayan grupta ise $+1,54\pm 1,16$ D olarak tespit edildi. Diod lazer fotokoagülasyon yapılan grupta ezotropya görülme oranı %37,04, ekzotropya görülme oranı %18,52 olarak bulundu. Diod lazer fotokoagülasyon yapılmayan grupta ise ezotropya görülme oranı %18,52, ekzotropya görülme oranı %2,33 olarak bulundu.

Sonuç: Prematüre retinopatisi çocukluk çağındaki körlüklerin önemli sebeplerinden olup, multifaktöryel bir hastalıktır. Miyopi ve şaşılık prematüre retinopatisi gelişmiş ve diod lazer fotokoagülasyon uygulanan hastalarda uygulanmayan bebeklere göre daha sık görülmektedir. Prematüre retinopatili hastaların yaşamları boyunca takipleri gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diod lazer fotokoagülasyon, Prematüre retinopatisi, Sferik ekivalan

Evaluation of Single Session Diode Laser Photocoagulation for Premature Retinopathy Treatment at One Year with Respect to Refractive Value and Strabismus

ABSTRACT

Objective: Evaluation of patients treated with diode laser photocoagulation for retinopathy of prematurity by comparing refractive errors and strabismus with untreated patients at the first year of follow-up.

Material and Method: Total of 70 babies were included in the study, of which 41 girls and 29 boys whose gestational age was 32 weeks or less and whose birth weight was 1500 grams or less. At one age control, patients were divided into two separate groups according to whether diode laser photocoagulation was applied (n=27) or not (n=43). The two groups were evaluated for refraction values and strabismus.

Result: Gestational age, birth weight, ROP stage of patients during the follow up, presence of strabismus, spherical equivalent (SE) values were found to be statistically significant between the two groups ($p<0.05$). The right eye spherical equivalent average was -0.79 ± 1.82 D in the laser group; and $+1.47\pm 1.28$ D in the non-laser group. The mean spherical equivalent value of the left eye was -0.73 ± 1.74 D in the laser group and $+1.54\pm 1.16$ D in the non-laser group. In the laser group esotropia incidence 37.04%, exotropia incidence was found %18.52. In non-laser group esotropia incidence 18.52% exotropia incidence was found 2.33%.

Conclusion: Retinopathy of prematurity is a multifactorial disease which is one of the important causes of childhood blindness. Myopia and strabismus were seen more frequently in patients who underwent laser treatment. Patients with retinopathy of prematurity should be followed throughout their life.


Keywords: Diode laser photocoagulation, Retinopathy of prematurity, Spherical equivalent

* Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Hastalıkları Kliniği, Kayseri.

** Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Kayseri.

Yazışma Adresi: Ender Sırakaya, Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Hastalıkları Kliniği, Kayseri. e-posta: esirakaya@gmail.com

Geliş Tarihi: 24.10.2017 Kabul Tarihi: 29.11.2017

Quick Response Kod:	Bu makaleye online erişim
	Website: http://www.medicalnetwork.com.tr • e-posta: oftalmoloji@medicalnetwork.com.tr
	Bu çalışmanın kaynak olarak gösterimi: Sırakaya E. Öner A. Prematüre Retinopatisi Tedavisinde Uygulanan Tek Seans Diod Lazer Fotokoagülasyonun Bir Yıl Sonunda Refraksiyon Değeri ve Şaşılık Yönünden Değerlendirilmesi . MN Oftalmoloji 2018;25(1):42-46

Giriş

Yenidoğan yoğun bakım ünitelerindeki teknolojik ilerlemelerle birlikte düşük doğum ağırlıklı bebeklerin yaşatılabilmesi, prematüre retinopatisini (PR) günümüzde göz sağlığı açısından önemli sorunlarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Hastalık yenidoğanda önlenebilir körlüklerin önde gelen sebeplerinden biri olarak halen önemini korumaktadır.¹ PR'nin etyopatogenezini açıklamak için çeşitli risk faktörleri bildirilmiştir. Bildirilen tüm risk faktörleri arasında, bebeğin ne kadar erken doğduğu ve buna bağlı gelişmiş olan ilave problemlerle ilgili görülmektedir.^{2,3} Doğum ağırlığı 1500 gramın altında, gestasyonel yaşı 32 hafta ve altında olan bebekler ile 1500-2000 gram ağırlığı arasında olan veya 32 haftadan büyük olsa da yenidoğan uzmanınca yüksek riskli kabul edilen bebeklerin indirekt oftalmoskopi ile retina muayeneleri önerilmektedir. İlk muayene zamanı olarak 27 haftadan erken doğan bebeklerde postmenstrüel 31. haftada, 27 haftadan daha büyük doğanlarda ise doğumdan 4 hafta sonra yapılmaktadır. Hastalığın günümüzde sınıflandırılması 2005 yılında tekrar düzenlenmiş olan Uluslararası Prematüre Retinopatisi Sınıflandırması'na (ICROP) göre yapılmaktadır.⁴ Bu sınıflandırmaya göre yerleşim alanına göre retina üç bölgeye ayrılmaktadır: Zon 1, 2, 3. Hastalık durumu ise Evre 1 (demarkasyon hattı), Evre 2 (kalkık kenar veya ridge), Evre 3 (ekstraretinal fibrovasküler proliferasyon), Evre 4 (parsiyel retina dekolmanı), Evre 5 (total retina dekolmanı) olarak evrelendirilmiştir. Ayrıca artı (plus) hastalık, artı öncesi (preplus) hastalık, agresif posterior PR tanımlamaları da yapılmıştır.⁵ PR erken tedavi çalışma grubuna (ETROP) göre tedavi planlanması açısından hastalık Tip 1 ve Tip 2 olarak ayrılmıştır. Tip 1 hastalık plus hastalıkla birlikte zon 1'de herhangi bir evre; plus hastalık olmadan zon 1'de evre 3; plus hastalıkla birlikte zon 2'de evre 2 ya da 3 olarak tanımlanmakta ve acil tedavi gerektirmektedir. Tip 2 hastalık ise plus hastalık olmadan zon 1'de evre 1 ya da 2; plus hastalık olmadan zon 2'de evre 3 olarak tanımlanmakta ve yakın takip önerilmektedir.^{4,5} Günümüzde PR tedavisinde diod lazer fotokoagülasyon (DLF) güvenilir, etkin ve altın standart tedavi olarak kabul edilmektedir.⁶ Uygulanan DLF ile avasküler retinal ablasyon sonucu hipoksik retina ortadan kaldırılmakta ve çeşitli vazoproliferatif maddelerin ortaya çıkışı engellenmektedir. Böylece vasküler ve avasküler retinal alanlarda ortaya çıkan vazoproliferasyon engellenmiş olmaktadır.^{7,8} Ayrıca uygun hasta gruplarında intravitreal vasküler endotelial büyüme faktörü inhibitörlerinin (Anti-VEGF) uygulaması işlemleri her geçen gün artmaktadır.

Bu çalışmada PR tanısı konan hastaların birinci yıl kontrollerinde tespit edilen refraksiyon değişimleri, gelişen şaşılık durumları DLF yapılan ve yapılmayan gruplar arasında karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya Ağustos 2010 ile Ağustos 2013 tarihleri arasında, PR açısından risk arz eden ve taranması gereken doğum haftası 32 ve altında veya doğum ağırlığı 1500 gram ve altında doğan bir yaşını doldurmuş (+/-2 hafta) 70 bebeğin 140 gözü alındı. Hastaların 27'si (%38,5) takiplerinde plus hastalık ile evre 2 ya da 3 gelişen ve te-

davi endikasyonu konan DLF tedavisi uygulanmış grup 1, 43'ü (%61,5) ise takiplerinde plus hastalık rastlanmayan ve tedavi endikasyonu olmayan DLF tedavisi uygulanmayan sadece takip edilen grup 2 olmak üzere iki gruba ayrıldı. Çalışmaya alınan hastaların PR açısından doğumdan itibaren yapılan tüm dilate fundus muayene bulguları, yapılmış ise DLF tedavileri bilgileri kaydedildi. DLF dışında herhangi başka bir tedavi yapılan (intravitreal Anti-VEGF enjeksiyonu, ön segment ya da arka segment cerrahi müdahaleleri gibi), birden DLF uygulaması yapılan, DLF tedavisi başka bir merkezde yapılmış olan ya da herhangi bir sebeple 1 yaşına kadar olan PR muayeneleri eksik olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Çalışma için etik kurul onayı alındı, çalışma sırasında Helsinki bildirgesinin ilkelerine uyuldu (Erciyes Üniversitesi 2010/68).

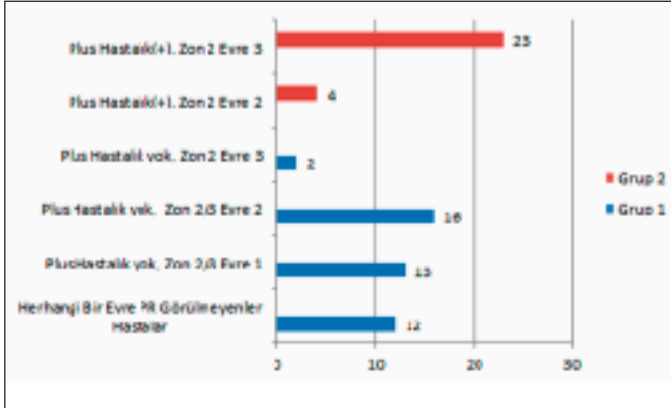
Tüm hastaların muayenelerine önce şaşılık açısından Hirschberg ve örtme-açma testleri, göz hareketleri her yöne değerlendirilerek başlandı. Ön segmentlerin değerlendirilmesi ardından tüm hastalara 5 dakika ara ile üçer kez %0,5'lik tropikamid ve %0.5'lik siklopentolat damlatılarak pupillalar genişletildi. Damlaları takiben 45 dakika sonra sikloplejik refraksiyon değerleri Welch Allyn SureSight (WASS; Welch Allyn, Skaneateles Falls, New York) otorefraktometre cihazı ile alınarak sferik ekivalan (SE) değerleri her hasta için kaydedildi.

Çalışmada istatistiksel veriler SPSS 21.0 (IBM SPSS Statistics for Windows, NY, USA) programı kullanılarak analiz edildi. Sayısal değişkenlerin iki grup arasında normal dağılımlarının karşılaştırılmasında Shapiro-Wilk testi kullanıldı. Normal dağılım gösteren gruplar bağımsız örneklem t testi ile normal dağılım göstermeyen gruplar ise Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı. İki den fazla grup karşılaştırmalarında normal dağılan değişkenler için tek yönlü varyans analizi, çoklu karşılaştırma testi olarak da Tukey HSD kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen değişkenler için Kruskal Wallis analizi, çoklu karşılaştırma testi olarak ise Dunn testi kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında Pearson Ki-kare testi kullanıldı. P-değerinin 0,05'in altında olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar şeklinde değerlendirildi.

Bulgular

Çalışmaya gestasyonel yaşı 32 hafta ve altında veya doğum ağırlığı 1500 gram ve altında olan bir yaşındaki 41 kız (%58,6), 29 erkek (%41,4) toplam 70 bebek alındı. Bebeklerin doğum ağırlıkları 510 gramla 1830 gram arasında değişmekte olup, doğum ağırlığı ortalaması DLF yapılan grupta 1052± 283 gram, DLF yapılmayan grupta ise 1354± 352 gram olarak bulundu. Bebeklerin gestasyonel yaşları 26 hafta ile 32 hafta arasında değişmekte idi. Ortalama gestasyonel hafta DLF yapılan grupta 28,3± 1,71 hafta, yapılmayan grupta ise 30,07±2,06 hafta olarak hesaplandı. Medyan değerleri karşılaştırıldığında, hem doğum ağırlığı hem de gestasyonel haftalar açısından iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Mann-Whitney U testi, $p=0,001$). Grup 1'de bulunan 27 hastanın 4'ü (%14,8) plus hastalıkla birlikte zon 2 evre 2, 23 hasta (%85,2) ise plus hastalıkla birlikte zon 2 evre 3 hastalık tespit edildi. Bu hastaların hepsine sadece tek seans DLF tedavisi uygulandı. Grup 2'de bulunan 43 hastanın hiçbirinin muayenelerinde plus hastalık görülmedi ve retinal vaskülarizasyon ta-

mamlanana kadar takip edildi. Bunların 12'si (%27,9) doğum haftası 32 ve altında veya doğum ağırlığı 1500 gram ve altında olmasına rağmen takiplerinde herhangi bir evre gelişmeyen hasta iken, 13'ü (%30,2) zon 2 ya da 3'de evre 1 gelişip tedavisiz gerileyen, 16'sı (%37,2) zon 2 ya da 3'de evre 2 gelişip tedavisiz gerileyen, 2'si (%4,7) zon 2'de evre 3 gelişip tedavisiz gerileyen hastalık olduğu bulundu (Tablo 1). İki grup arasında hastalığın evreleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ($p<0,001$, $X^2=48,729$; Pearson Ki-kare testi).



Grafik 1: Gruplardaki hastaların zon, evre ve plus hastalık açısından dağılımları

Yapılan sikloplejik otorefraktometre ölçümlerinde sağ göz sferik eşdeğer (SE) ortalaması DLF yapılan grupta $-0,79 \pm 1,82$ D olarak (aralık: $+3,37$ ile $-4,62$ D); DLF yapılmayan grupta ise $+1,47 \pm 1,28$ D (aralık: $+5,25$ ile $-0,87$ D) olarak bulundu. Sol gözün SE değerleri ortalaması DLF yapılan grupta $-0,73 \pm 1,74$ D (aralık: $+2,75$ ile $-4,12$ D) olarak, DLF yapılmayan grupta ise $+1,54 \pm 1,16$ D (aralık: $+5,00$ ile $-0,87$ D) olarak bulundu (Tablo 2). İki grup arasında SE değerleri açısından fark anlamlı olarak saptandı ($p<0,001$, bağımsız örneklem t testi). Hastalarda izlenen evrelere göre SE ortalama değerleri karşılaştırıldığında Tukey HSD testi ile miyopik kaymanın evre 3 gelişen hastalar kaynaklı olduğu belirlendi.

Tablo 2: Hastalarda sferik eşdeğerlerinin karşılaştırılması

	Ortalama SE	SE aralığı	Hasta sayısı
Sağ göz lazerli grup	$-0,79 \pm 1,82$ D *	$+3,37$ ile $-4,62$ D	27
Sağ göz lazer yapılmayan grup	$+1,47 \pm 1,28$ D*	$+5,25$ ile $-0,87$ D	43
Sol göz lazerli grup	$-0,73 \pm 1,74$ D**	$+2,75$ ile $-4,12$ D	27
Sol göz lazer yapılmayan grup	$+1,54 \pm 1,16$ D**	$+5,00$ ile $-0,87$ D	43

*, **İki grup arasındaki sferik eşdeğerleri farkı istatistiksel olarak anlamlıdır. SE: sferik eşdeğer ($p<0,001$, bağımsız örneklem t testi)

Tablo 3: İki gruptaki şaşılık oranları

	Ezotropya oranı	Ekzotropya oranı	Toplam kayma oranı
Lazer yapılan grup (n=27)	% 37,04*	% 18,52**	% 55,56
Lazer yapılmayan grup (n=43)	% 4,65*	% 2,33**	% 6,98
Toplam (n=70)	% 17,1	% 8,6	% 25,7

*, **İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,001$, $p=0,029$; Pearson Ki-kare testi)

Yapılan şaşılık muayenelerinde 12 ezotropyalı hasta saptandı. Bu hastaların 10'u DLF yapılan grupta yer alırken, 2'sinin DLF yapılmayan grupta olduğu görüldü. 6 ekzotropya tespit edilen bebeğin ise 5'i DLF yapılan grupta yer alırken, 1'i DLF yapılmayan grupta idi. DLF yapılan grupta ezotropya görülme oranı %37,04, ekzotropya görülme oranı %18,52 olarak bulundu. DLF yapılmayan grupta ise ezotropya görülme oranı %18,52, ekzotropya görülme oranı %2,33 olarak bulunmuştur (Tablo 3). Hem ezotropya hem ekzotropya gelişimi açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p=0,001$, $p=0,029$; Pearson Ki-kare testi).

Tartışma

Prematüre retinopatisi tedavisinde DLF güvenilir, etkin ve altın standart tedavi olarak kabul edilmektedir.⁵ Çalışmamıza dahil edilen tüm hastalara tek seans DLF uygulamasıyla anatomik ve fonksiyonel olarak başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Tek seanstan fazla DLF uygulanan hastalar, intravitreal anti-VEGF enjeksiyonu yapılmış hastalar çalışmaya alınmamıştır. Çalışmamızda SE ortalaması lazer yapılan grupta sağ gözde $-0,79 \pm 1,82$ D; sol gözde $-0,73 \pm 1,74$ D olarak bulunmuş olup DLF yapılmayan hastalara göre anlamlı düzeyde miyopiye kayma dikkat çekmektedir. McLoone ve ark.⁹ yaptığı çalışmada ortalama 11 yıl takip edilen 16 DLF yapılmış ve 9 DLF yapılmadan takip ettikleri hastalarda SE değeri, lazer yapılan grupta daha miyopik değerlerde çıkmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı fark tespit etmemişlerdir. Choi ve ark.¹⁰ doğum ağırlığı 1500 gr'dan düşük, doğum haftası 28 haftadan düşük prematüre bebekler üzerinde yaptığı çalışmada, hastalık evresi ilerledikçe ve skatrizasyon geliştikçe miyopi ve yüksek miyopi gelişme ihtimalinin arttığını gösterilmiştir. Quinn ve ark.¹¹ çalışmalarında hastalar konvansiyonel tedavi (eşik hastalığa ilerleyince tedavi) ve erken tedavi (daha erken evrelerde tedavi) olanlar olmak üzere iki gruba ayırmışlar, miyopi prevalansını 6. ve 9. aylarda konvansiyonel tedavi yapılan grupta daha yüksek saptanmışlardır. 2. ve 3. yılda ise miyopi ve yüksek miyopi prevalansını iki grupta benzer bulunmuşlardır. Retinal fotokoagülasyon tedavisine bağlı miyopi ve yüksek miyopi prevalansında artış saptamışlardır.

Sahni ve arkadaşları¹² çalışmalarına evre 3 eşik öncesi hastalığı olan ve kriyoterapi yapılan 40 göz, DLF yapılan 81 göz ve tedavisiz takip edilen 34 gözü almışlardır. Altıncı ay muayenelerinde tedavi yapılmayan grup hastalarda miyopi ve yüksek miyopi insidansını en az, lazer grubunda ise kriyoterapi grubuna göre miyopide anlamlı düşüklük saptamışlardır (ortalama SE değeri -0.91 D'e karşılık -3.25 D). 36. ayda gruplar arası farklılık aynı şekilde devam etmekle birlikte her 3 grupta miyopi değerlerinde artış gözlenmiştir.¹² Benzer şekilde Yang ve ark.¹³ lazerle tedavi edilmiş 60 göz üzerinde yaptıkları çalışmada gözlerin %77'sinde ortalama SE değerlerini -3.87 D olarak bulmuşlardır. Gürsoy ve ark.¹⁴ yaptıkları çalışmada PR nedeniyle tedavi edilen bebeklerin SE değerlerinin daha miyopik olduğu (-1,08 ± 4,05 D) ve 11/23 oranında hastalarda şaşılık geliştiği bildirmişlerdir. Ziylan ve ark.¹⁵ çalışmalarında DLF ile tedavi edilen 56 hastanın 107 gözü ve tedavi edilmeden kendiliğinden gerilemiş PR'li hastalar kontrol grubu olarak alınan 101 hastanın 202 gözü değerlendirilmiştir. Tedavi uygulanan grupta SE değeri -2,42 ± 4,43 D, kontrol grubunda SE değeri +1,48 ± 2,1 D olarak bulunmuştur. DLF ile tedavi edilen grupta %41,1 oranında şaşılık geliştiği, bunların %26,8 ezotropeya ve %14,3 ekzotropeya olduğu, kontrol grubunda ise toplam %22,9 oranında şaşılık geliştiği bildirilmiştir.¹⁵

Çalışmamızda literatürde yer alan araştırmalarla karşılaştırıldığında benzer şekilde DLF yapılan grupta, refraksiyon değerleri daha miyopik çıkmıştır. Term bir bebeğin doğumda hipermetropik olduğunu, 1 yaşına geldiğinde emetropizasyona yaklaştığını bilmekteyiz.¹⁶ Ingram ve ark.¹⁷ term bir bebeklerin %82 oranında 1 yaşına geldiklerinde emetropizasyona ulaştıklarını belirtmişlerdir. Çalışmamızda DLF yapılan bebeklerin bir yaşında çoğunlukla miyopik SE değerlere sahip olduklarını görülmektedir. DLF uygulamasının miyopik kaymaya mı neden olduğu, yoksa lazer uygulanan hastalarda daha ileri evrelerde PR varlığının mı bu duruma neden olduğu tam olarak açıklanamamıştır.^{9,18,19,23} Miyopinin olası nedenleri arasında DLF'nin neden olduğu skleral incelleme, korneal çap ve eğim bozuklukları, sıg ön kamara durumu, aksiyel uzunluk ve lens gücünde değişimler gösterilmiştir.^{9,20}

Şaşılık prevalansının term bebeklerde yaklaşık %3 oranında görüldüğü, bu oranın düşük doğum ağırlığı nedeniyle %20'lere yükseldiği bildirilmiştir. Evre 1 PR'de şaşılık insidansı %6 iken,

evre 3'te %30'un üstüne çıktığı kaydedilmiştir. Ayrıca şaşılığın bu bebeklerin üçte birinde kendiliğinden gerileyebileceği de bildirilmiştir.²¹ Sahni ve ark.¹² evre 3 PR nedeniyle altıncı ayda %29,4, otuz altıncı ayda ise %49,4 oranında şaşılık geliştiğini bildirmişlerdir. İlk 6 aydaki şaşılıkların 23'nü ezotropeya 2'sini ise ekzotropeya oluşturmuştur. Yang ve ark.¹³ takip ettiği 30 lazer uygulanmış hastanın 9'nda (%30) şaşılık geliştiğini bildirmişlerdir (5 ezotropeya, 4 ekzotropeya). Yine bu çalışmada gerilemiş PR'de, hastalık gelişmeyen prematüre bebeklere göre şaşılık için daha yüksek risk olduğu gösterilmiştir. VanderVeen ve ark.²² yaptığı ETROP çalışmasında, takip edilen 372 hastanın dokuzuncu ayda şaşılık oranını %30 olarak bildirmişlerdir. Yaşla birlikte bu oran arttığı ve altıncı yılda %42,2'ye çıktığı gösterilmiştir. Dokuzuncu ayda kaymaların %71,8 ezotropeya; %26,4 ekzotropeya oldukları, altıncı yılda ise %56 ezotropeya; %26,2 ekzotropeya olduğu bildirilmiştir.²² Çalışmamızda ise bir yaşında gelişen kayma oranının literatürde yayınlanmış çalışmalardan bir miktar daha fazla olduğu görülmektedir. Bu oranın yüksek çıkmasında PR dışında aile öyküsü, nörolojik problemler, etnik köken gibi değişik risk faktörlerin etkili olabileceği düşünülmektedir. DLF yapılan PR gelişmiş hastaların kayma yönünden daha riskli oldukları görülmektedir. Çalışmamızda prematüre doğan fakat herhangi bir evre PR gelişmeyen bebekler ayrıca gruplandırılmamış, tedavi edilmemiş gruba dahil edilmiştir. Yapılacak yeni çalışmalarda bu gruplandırmaya dikkat edilmesi, herhangi bir evre PR gelişen veya gelişmeyen bebeklerdeki refraksiyon değerleri ve şaşılık yönünden farklarının belirlenmesi uygun olacaktır.

Sonuç

Sonuç olarak çalışmamızda DLF yapılan bebeklerin 1 yıllık takiplerinde, daha yüksek oranlarda şaşılık ve miyopi geliştiği görülmüştür. PR'de erken ve doğru teşhis sonrası uygulanan DLF ile hastaların tedavileri bitmemektedir. Bu bebeklerin ömürleri boyunca görsel yönden ilave sorunlara aday oldukları unutulmamalıdır. Görsel rehabilitasyon açısından bebeklerin uzun dönem takipleri önemlidir.

Kaynaklar

1. Steinkuller PG, Du L, Gilbert C, et al. Childhood blindness. J AAPOS 1999;3:26-32.
2. Kim T, Sohn J, Pi S, Yoon YH. Postnatal risk factors of retinopathy of prematurity. Paediatr Perinat Epidemiol 2004;18:130-4.
3. Sariaydin M, Atlihan F, Calkavur S, et al. One-year experience in the retinopathy of prematurity: frequency and risk factors, short-term results and follow-up. Int J Ophthalmol 2011;4:634-40.
4. International Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity. The International Classification of Retinopathy of Prematurity Revisited. Arch Ophthalmol 2005;123:991-9.
5. Early Treatment For Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. Revised indications for the treatment of retinopathy of prematurity: results of the early treatment for retinopathy of prematurity randomized trial. Arch Ophthalmol 2003;121:1684-94.
6. Axer-Siegel R, Maharshak I, Snir M, et al. Diode laser treatment of retinopathy of prematurity: anatomical and refractive outcomes. Retina 2008;28:839-46
7. Connolly BP, McNamara JA, Sharma S, et al. A comparison of laser photocoagulation with trans-scleral cryotherapy in the treatment of threshold retinopathy of prematurity. Ophthalmology 1998;105:1628-31.
8. Rezaei KA, Elliott D, Ferrone PJ, Kim RW. Near confluent laser

- photocoagulation for the treatment of threshold retinopathy of prematurity. *Arch Ophthalmol* 2005;123:621-6
9. McLoone EM, O'Keefe M, McLoone SF, et al. Long-term refractive and biometric outcomes following diode laser therapy for retinopathy of prematurity. *J AAPOS* 2006;10:454-9.
 10. Choi MY, Park IK, Yu YS. Long term refractive outcome in eyes of preterm infants with and without retinopathy of prematurity: comparison of keratometric value, axial length, anterior chamber depth, and lens thickness. *Br J Ophthalmol* 2000;84:138-43.
 11. Quinn GE, Dobson V, Davitt BV, et al. Progression of myopia and high myopia in the Early Treatment for Retinopathy of Prematurity study: findings at 4 to 6 years of age. *Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. J AAPOS* 2013;17:124-8
 12. Sahni J, Subhedar NV, Clark D. Treated threshold stage 3 versus spontaneously regressed subthreshold stage 3 retinopathy of prematurity: a study of motility, refractive, and anatomical outcomes at 6 months and 36 months. *Br J Ophthalmol* 2005;89:154-9
 13. Yang CS, Wang AG, Sung CS, et al. Long term visual outcomes of laser treated retinopathy of prematurity: a study of refractive status at 7 years. *Eye* 2010;24:14-20.
 14. Gursoy H, Basmak H, Bilgin B, Erol N, Colak E. The effects of mild-to-severe retinopathy of prematurity on the development of refractive errors and strabismus. *Strabismus* 2014;22:68-73
 15. Ziylan Ş, Öztürk V, Yabaş-Kızıloğlu Ö, Çiftçi F. Myopia, visual acuity and strabismus in the long term following treatment of retinopathy of prematurity. *Turk J Pediatr* 2014;56:518-23
 16. Saunders KJ. Early refractive development in humans. *Surv Ophthalmol* 1995;40:207-16.
 17. Ingram RM, Arnold PE, Dally S, et al. Emmetropisation, squint, and reduced visual acuity after treatment. *Br J Ophthalmol* 1991; 75:414-6.
 18. Quinn GE, Dobson V, Repka MX et al. Development of myopia in infants with birth weights less than 1251 grams. The Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. *Ophthalmol* 1992;99:329-407
 19. Ospina LH, Lyons CJ, Matsuba C, et al. Argon laser photocoagulation for retinopathy of prematurity: long term outcome. *Eye* 2004;18:1-6.
 20. Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. The natural ocular outcome of premature birth and retinopathy. Status at 1 year. *Arch Ophthalmol* 1994;112:903-12.
 21. Grewal JS, Fielder AR. Sequelae of retinopathy of prematurity. *Paediatrics and Child Health* 2012;22:19-24.
 22. Vander Veen DK, Bremer DL, Fellows RR, et al. Prevalence and course of strabismus through age 6 years in participants of the Early Treatment for Retinopathy of Prematurity randomized trial. *Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. J AAPOS* 2011;15:536-40
 23. Ozdemir O, Tunay ZÖ, Petriçli IS, Acar DE, Acar U, Erol MK. Analysis of the horizontal corneal diameter, central corneal thickness, and axial length in premature infants. *Arq Bras Oftalmol* 2014;77:225-7.
-