

# Prematüre Retinopatisi Nedeni ile Tedavi Edilen İnfantların Doğum Ağırılıklarına Göre İncelenmesi

## The Examination of Infants Treated for Retinopathy of Prematurity According to Their Birth Weight

Özdemir ÖZDEMİR,<sup>a</sup>  
Zuhal ÖZEN TUNAY,<sup>a</sup>  
Damla ERGİNTÜRK ACAR,<sup>a</sup>  
Şerife Suna OĞUZ<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Göz Hastalıkları Kliniği,

<sup>b</sup>Yenidoğan Kliniği,

Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi,  
Ankara

Geliş Tarihi/Received: 12.08.2015

Kabul Tarihi/Accepted: 19.01.2016

Yazışma Adresi/Correspondence:

Özdemir ÖZDEMİR

Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve

Araştırma Hastanesi,

Göz Hastalıkları Kliniği, Ankara,

TÜRKİYE/TURKEY

ozdemirozdemir@yahoo.com

**ÖZET Amaç:** Prematüre retinopatisi tanısıyla tedavi edilen infantların, doğum ağırlıklarına göre incelemesidir. **Gereç ve Yöntemler:** Bu çalışma, 1 Ocak 2013-31 Aralık 2014 tarihleri arasında, Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesinde, prematüre retinopatisi tanısıyla tedavi edilen infantların dosyalarının incelenmesiyle yapılmıştır. İnfantlar, doğum ağırlıklarına göre; Grup 1: 1,000 g'dan az; Grup 2: 1,001-1,500 g; Grup 3: 1,501-2,500 g doğanlar şeklinde sınıflandırılmıştır. Hastaların cinsiyetleri, doğum haftaları, doğum ağırlıkları, tedavi edildikleri postmenstrüel ve postnatal haftaları, tedavi sırasındaki prematüre retinopatisi zonu ve evreleri, uygulanan lazer atım sayıları istatistiksel olarak araştırılmıştır. **Bulgular:** Toplam 121 infantın [62 (%51,2)'si kız, 59 (%48,8)'u erkek] 242 gözü prematüre retinopatisi nedeni ile tedavi edildi. İnfantların %77,7'sini Grup 1'deki, %15,7'sini Grup 2'deki, %6,6'sını Grup 3'deki bebekler oluşturdu (p=0,001). Tedavinin yapıldığı ortalama postmenstrüel hafta 36,7±2,9 (min:30, max:48) olarak bulundu ve gruplar arasında fark görülmedi (p=0,189). Tedavinin yapıldığı ortalama postnatal hafta 10,2±2,8 (min:5,3, max: 23,1) olarak bulundu ve Grup 1'de en yüksek, Grup 3'te ise en düşüktü (p=0,001). Lazer yapılan hastalarda, bir göze atılan ortalama şut sayısı tüm infantlar için 1583±589 idi ve gruplar arasında anlamlı fark yoktu (p=0,259). **Sonuç:** Prematüre retinopatisi nedeni ile tedavi edilen infantların yaklaşık %78'ini, 1,000 gramın altında doğan bebekler oluşturmaktadır. İnfantlara ortalama 36 postmenstrüel haftada tedavi uygulanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Bebek; doğum ağırlığı; lazerler; prematür doğum; prematüre retinopatisi

**ABSTRACT Objective:** To evaluate the infants according to their birth weight, who treated for retinopathy of prematurity. **Material and Methods:** This study was conducted by examining the files of infants treated in Zekai Tahir Burak Women's Health Education and Research Hospital, between 1 January 2013 and 31 December 2014. Infants were grouped according to their birth weight; Group 1, less than 1000 g; Group 2, between 1001 to 1500 g; Group 3, between 1501 to 2500 g. Patients' gender, gestational age, birth weight, postmenstrual and postnatal weeks of treatment, retinopathy of presaturity zone and stages at treatment time, number of laser shots were compared statistically. **Results:** A total of 242 eyes of 121 infants (62 (51.2%) female, 59 (48.8%) male), were treated for retinopathy of presaturity. A total of 77.7% of infants were in Group 1, 15.7% in Group 2 and 6.6% in Group 3 (p=0.001). Mean postmenstrual week at the treatment was 36.7±2.9 (min: 30, max: 48) and there was no statistically significant difference (p=0.189). Mean postnatal week at the treatment was found 10.2±2.8 (min:5.3, max: 23.1) weeks, and it was the highest in Group 1 and the lowest in Group 3 (p=0.001). Among infants that treated with laser, mean number of laser shots for an eye were 1,583±589 and there was no significant difference between groups (p=0.259). **Conclusion:** Infants with extremely low birth weight compose approximately 77% of infants treated for retinopathy of presaturity. The treatments are applied to infants at the mean of 36 postmenstrual weeks.

**Key Words:** Infant; birth weight; lasers; premature birth; retinopathy of prematurity

doi: 10.5336/ophthal.2015-47441

Copyright © 2016 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Ophthalmol 2016;25(1):51-6

**P**rematüre retinopatisi (PR), ilk kez Terry tarafından “retrolental fibroplazi” adıyla 1942 yılında tanımlanmıştır.<sup>1</sup> PR'nin etiyojisine yönelik birçok neden öne sürülmüştür. Yapılan çalışmalar, yüksek oksijen konsantrasyonlarının PR epidemisine yol açtığını kanıtlamıştır. Sonuçta oksijen düzeylerinin sınırlandırılmasının şart olduğu sonucuna varılmıştır.<sup>2-4</sup>

PR'nin sıklığı ve şiddeti düşük doğum ağırlığı ve düşük gebelik haftası varlığında daha yüksektir.<sup>5,6</sup> PR insidansı doğum ağırlığı ve gestasyonel hafta düştükçe tersine artmaktadır.<sup>7,8</sup> Doğum ağırlığı PR'nin gelişiminde en etkili ve belirleyici parametredir. PR sıklığı 1,000 gr'ın altında doğanlarda, 1,001-1,500 gram arasında doğanlara göre üç kat fazladır.<sup>9,10</sup> Gelişmiş ülkelerde doğum ağırlığı 1,500 gr'ın altındaki ya da doğum ağırlığı 1,500 ile 2,000 gr arasında olup da klinik seyri nedeni ile yüksek riskli kabul edilen infantlar PR taramasına alınmaktadır.<sup>11</sup>

Periferik retinanın ablasyonu PR'nin tedavisinde etkili bir yöntemdir. Günümüzde retina ablasyonu, lazer fotokoagülasyon kullanılarak gerçekleştirilmektedir.<sup>12,13</sup> Lazer uygulaması taşınabilir indirekt oftalmoskoplar ile yapılmaktadır. PR tedavisinde argon ve diyot lazer çeşitleri kullanılmaktadır.<sup>14-16</sup> Tedavide lazerlerin yanı sıra, özellikle Zon 1'deki hastalık için intravitreal anti-“vascular endothelial growth factor (VEGF)” enjeksiyonu da önerilmektedir.<sup>11</sup>

Bu çalışmanın amacı, hastanemizde son iki yılda PR nedeni ile tedavi edilen infantların, doğum ağırlıklarına göre incelenmesidir.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma, Helsinki Deklarasyonu'na uyularak ve Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulundan izin alınarak yapılmıştır. Çalışmadaki veriler geriye dönük olarak hasta dosya ve kayıtlarının incelenmesiyle elde edilmiştir. Hastanemizde PR taramasına alınan ve tedavi edilen tüm hastaların ebeveynlerinin en az birinden bilgilendirilmiş onam alınmaktadır.

Çalışmaya alınan hastalar, hastanemizde, 1 Ocak 2013-31 Aralık 2014 tarihleri arasındaki iki

yıllık sürede, PR nedeni ile tedavi edilen infantları içermektedir. Çalışmaya, lazer fotokoagülasyon yapılan, lazer ile birlikte intravitreal anti-VEGF enjeksiyonu yapılan infantlar ile sadece anti-VEGF enjeksiyonu yapılan infantlar alınmıştır. Hastalar, doğum ağırlıklarına göre sınıflandırılmıştır.<sup>17</sup> 1,000 g'dan az aşırı düşük doğum ağırlığıyla doğanlar Grup 1'de, 1,001-1,500 g arasında çok düşük doğum ağırlığıyla doğanlar Grup 2'de, 1,501-2,500 g arasında düşük doğum ağırlığıyla doğanlar Grup 3'te toplanmıştır. Kayıtlarda 2,500 g'ın üzerinde tedavi edilen bebeğe rastlanmamıştır.

Bu çalışmada, hastaların cinsiyetleri, doğum haftaları, doğum ağırlıkları, tedavi edildikleri postmenstrüel ve postnatal haftaları, tedavi sırasındaki PR zonu ve evreleri, lazer ile tedavi edilenlerin lazer atım sayıları incelenmiştir. Verilerin analizinde, gözlerden, tedavi sırasındaki PR zonu olarak daha düşük olanı, evresi olarak da daha yüksek olanı kullanılmıştır. Atılan lazer şut sayıları açısından sağ ve sol göz arasında istatistiksel olarak fark olmadığı için analizlerde veri olarak her iki göze atılan şut sayısının ortalaması kullanılmıştır (p=0,615, Kruskal-Wallis testi).

## BİYOİSTATİSTİKSEL YÖNTEM

Verilerin analizinde bir istatistiksel yazılım programı olan SPSS 20.0'dan (SPSS Inc, Chicago, ABD) yararlanılmıştır. Veriler non parametrik testlerden Kruskal-Wallis testi ve Mann-Whitney U ve ki kare testi ile incelenmiştir. Veriler ortanca, aritmetik ortalama, sayı, yüzde, minimum (min), maksimum (max) ve standart deviasyon (SD) olarak sunulmuştur. P değeri 0,05'in altında olanlar (p<0,05) istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Toplam 121 infantın 242 gözü tedavi edilmiştir. Infantların 62 (%51,2)'si kız, 59 (%48,8)'u erkekidir. Grup 1, 2 ve 3'teki infantların cinsiyetleri açısından farklılık bulunamamıştı (sırasıyla, p=0,676; p=0,676; p=0,547). Tedavi edilen infantların çoğunluğu (%77,7) aşırı düşük doğum ağırlığıyla (<1000 g) doğan bebeklerdi (p=0,001). Gruplardaki

TABLO 1: Çalışmaya alınan infantların demografik özellikleri.					
	Sayı	Yüzde (%)	Cinsiyet	Ortalama doğum haftası (min-max)	Ortalama doğum ağırlığı±SD (g)
Grup 1	94	77,7	50 K, 44 E	25,1 (22-34)	762±133
Grup 2	19	15,7	8 K, 11 E	28,4 (26-31)	1227±161
Grup 3	8	6,6	4 K, 4 E	31,5 (30-33)	1770±338
p	0,001 <sup>a</sup>	0,001 <sup>a</sup>	-	0,001a	0,001 <sup>a</sup>
<b>Toplam</b>	<b>121</b>	<b>100</b>	<b>62 K, 59 E</b>	<b>26,5 (22-34)</b>	<b>901±332</b>

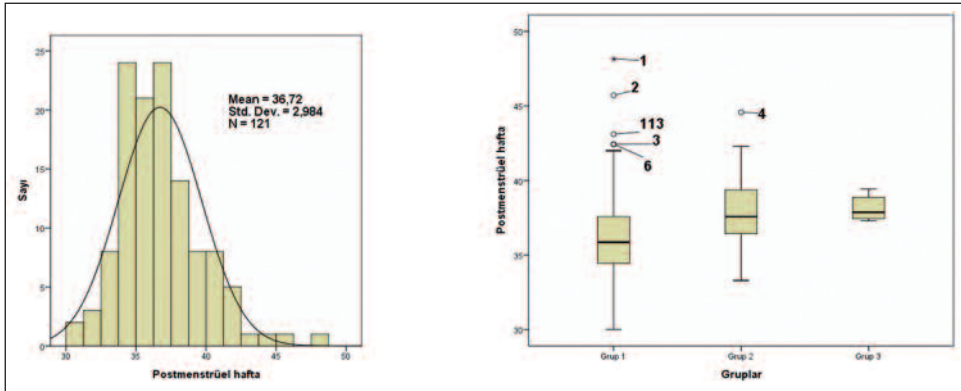
SD: Standart sapma; K: Kız; E: Erkek; g: Gram; min: Minimum; max: Maksimum, <sup>a</sup>: Kruskal-Wallis testi.

infantların doğum haftaları ve doğum ağırlıkları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi (sırasıyla, p=0,001; p=0,001) (Tablo 1).

Çalışmaya alınan infantlarda, tedavinin yapıldığı ortalama postmenstrüel hafta 36,7±2,9 (min: 30, max:48) olarak bulundu. Gruplar kendi aralarında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi (p=0,189) (Şekil 1). Tedavinin yapıldığı ortalama postnatal hafta 10,2±2,8 (min:5,3, max:23,1) olarak saptandı ve gruplar arasındaki fark

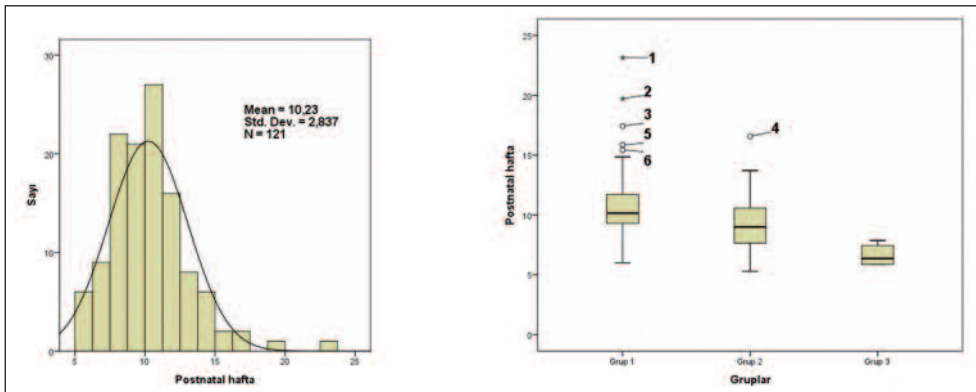
anlamlı bulundu (p=0,001). Ortalama postnatal hafta Grup 1'de en yüksek, Grup 3'te ise en düşüktü (p=0,001) (Şekil 2).

Lazer yapılan hastalarda, bir göze atılan ortalama şut sayısı, Grup 1 için 1,635±587, Grup 2 için 1,430±608, Grup 3 için 1,336±504, tüm infantlar için 1,583±589 idi. Gruplar arasında anlamlı fark görülmedi (p=0,259). Gruplardaki infantlarda PR'nin zon ve evrelerine göre dağılımı Tablo 2'de görülmektedir.



ŞEKİL 1: İnfantların, tedavilerin yapıldığı postmenstrüel haftalara göre dağılımı ve gruplardaki infantların ortalama postmenstrüel haftaları.

(Renkli hâli için Bkz. <http://www.turkiyeklinikleri.com/journal/oftalmoloji-dergisi/1300-0365/>)



ŞEKİL 2: İnfantların, tedavilerin yapıldığı postnatal haftalara göre dağılımı ve gruplardaki infantların ortalama postnatal haftaları.

(Renkli hâli için Bkz. <http://www.turkiyeklinikleri.com/journal/oftalmoloji-dergisi/1300-0365/>)

**TABLO 2:** Gruplardaki infantların prematüre retinopatisi zon ve evrelerine göre dağılımı.

Gruplar		Evre 1	Evre 2	Evre 3	Evre 4a
Grup 1	Zon 1	1	14	4	0
	Zon 2	0	43	29	2
	Zon 3	0	0	1	0
Grup 2	Zon 1	0	0	1	1
	Zon 2	0	5	9	0
	Zon 3	0	0	3	0
Grup 3	Zon 1	0	0	0	0
	Zon 2	0	1	6	1
	Zon 3	0	0	0	0
Toplam		1	63	53	4

## TARTIŞMA

Sağlıkta, yenidoğanlara ilişkin bilgilerin daha çok “doğum ağırlığı” ile verilmesi ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde gebelik süresi hakkında doğru bilgi almanın güçlüğü nedeni ile, “doğum ağırlığı”, düşük doğum ağırlıklı yenidoğan bebeklerin değerlendirilmesinde hâlen önemini korumaktadır. Dünya Sağlık Örgütünün tanımında, son adet tarihine göre 37. gebelik haftasından önce doğan tüm canlı doğumlar “prematüre doğum” olarak nitelenmektedir. Prematüreler, doğum kilosuna göre; düşük doğum ağırlıklı (2,500-1,501 g arası), çok düşük doğum ağırlıklı (1,500-1,001 g arası) ve aşırı düşük doğum ağırlıklı (1,000 ve altı) bebekler olarak sınıflandırılmaktadır.<sup>17</sup>

Düşük doğum ağırlığı, PR tedavisi gerektiren prematüre bebekler için dikkat edilmesi gereken faktörlerden biridir. Bebeklerin doğum ağırlığı düştükçe, PR'nin şiddeti artmaktadır.<sup>4,18,19</sup> Ülkemizde yapılan bir araştırmada Şahin ve ark., ileri derecede prematür bebeklerin Tip 1 PR geliştirmeye daha yatkın olduklarını bulmuşlardır.<sup>4</sup> Lundgren ve ark., infantlarda, görmeyi tehdit eden PR için en önemli risk faktörünün, doğum ağırlığı standart sapma skorumdaki düşüklük olduğunu bildirmişlerdir.<sup>20</sup> Bizim çalışmamızda, PR nedeni ile tedavi edilen infantların yaklaşık dörtte üçünü (%77,7'sini), aşırı düşük doğum ağırlığıyla doğan bebekler oluşturmuştur. Doğum ağırlığı 1251 gramın altındaki 4099 infantla yapılan “Multicenter Trial of Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity (CRYO-ROP)” çalış-

masında, doğum ağırlığı düştükçe PR riskinin arttığını bildirilmiştir. Bu çalışmada, herhangi bir evredeki PR, 1,000-1,250 gr arasında doğanlarda %47, 750-999 gr arasında doğanlarda %78, 750 gr altında doğanlarda %90 oranında bulunmuştur. Bu gruplandırmaya göre, eşik hastalık nedeniyle kriyoterapi uygulanan infantların oranı ise sırasıyla, %2, %6,8 ve %15,5 olarak saptanmıştır.<sup>21,22</sup> Özen Tunay ve ark., ülkemizdeki en geniş çalışmalardan birini gerçekleştirerek, 2006 ila 2014 yılları arasında PR nedeni ile taradıkları 9008 infantın sonuçlarını sunmuşlardır. Araştırmacılar, çalışmaya aldıkları infantların 556'sına lazer fotokoagülasyon yapmış ve tedavi edilen bebeklerin oranını %6,2 olarak bulmuşlardır. Infantların ortalama doğum haftasını 27,3±2,5 hafta, doğum ağırlığını ise 991,1±314,7 g olarak bildirmişlerdir. Söz konusu çalışmada, lazer ile tedavi edilen infantların %62,3'ünü 1,000 gr'dan az doğum ağırlığıyla doğanlar, %29,5'ini 1001-1,500 gr arasında doğum ağırlığıyla doğanlar, %8,4'ünü 1,501 gr'ın üzerinde doğanlar oluşturmuştur.<sup>8</sup>

ETROP çalışması Tip 1 PR bulunan gözlerin tedavi edilmesini önermiştir. Tip 1 hastalık, Zon 1'de Artı Hastalığı ile birlikte herhangi bir evrede PR; Zon 1'de Artı Hastalığı'nın eşlik etmediği Evre 3; veya Zon 2'de Artı Hastalığı ile birlikte Evre 2 ya da 3 olarak tanımlanmıştır. Bu çalışmaya 1,251 gr'ın altında doğan yaklaşık 7,000 infant alınmış ve 401 Tip 1 PR hastası -çoğu lazer ile bir kısmı kriyoterapi ile- tedavi edilmiştir. Tedavi edilen infantların ortalama doğum haftası 25,3 ortalama doğum ağırlığı ise 703 gr bulunmuştur.<sup>23</sup> Bizim çalışmamızda, infantların ortalama doğum haftası ETROP çalışmasına yakın olarak 26,5 hafta bulunmuştur. Fakat ortalama doğum ağırlığı ETROP çalışmasından daha yüksek, 901 gr olarak saptanmıştır. Bu farklılığın en önemli nedeni olarak, çalışmamızda ETROP çalışmasının kriterlerinden daha yüksek doğum ağırlıklı infantların bulunmasını görmekteyiz. Çalışmaya aldığımız infantların 8 tanesi (%6,6'sı) 1500 gramın (Grup 3) üzerinde idi.

ETROP çalışmasında tedavi edilen infantların ortalama yaşı 35,2 (30,6-42,1 hafta aralığında) postmenstrüel hafta bulunmuştur.<sup>23</sup> Elde ettiğimiz veri-

lerde, tedavinin yapıldığı ortalama postmenstrüel hafta 36,7±2,9 (minimum 30, maksimum 48)saptanmıştır. Bu sonuç, ETROP dâhil, diğer bazı çalışmalarla benzerlikler göstermektedir.<sup>24,25</sup> Fakat bizim çalışmamızda, 40. postmenstrüel haftanın üzerinde 11, 42. postmenstrüel haftanın üzerinde 6 ve 48. postmenstrüel haftada bir infanta lazer tedavisinin yapılması dikkat çekmektedir (Şekil 1). Bu hastalardan beş tanesi, hastanemizin PR tedavisinde referans merkezi olması dolayısıyla diğer hastanelerden sevk edilen infantlardır. Buna neden olarak, uygun tedavi zamanının belirlenmesi açısından klinisyenler arasındaki farklar, hastaların sevki esnasında geçirilen-kaybedilen süre görülebilir. Hastalardan üç'üne ise lazer endikasyonu ancak 40. postmenstrüel haftadan sonra gerek görülmüştür. Diğer üç hasta ise hastanemizde izlenen, PR birçok kadranda gerilediği hâlde sınırlı bir alanda vitreo-retinal çekintiye neden olduğu için lazer uygulanan infantlardır. Bu veriler, ülkemizde yapılan bir çalışma olan Süren ve ark.nın araştırmasının sonuçları ile benzerlikler içermektedir.<sup>26</sup> Süren ve ark lazer fotokoagülasyon ve/veya kriyoterapi uyguladıkları infantların tedavi edilme haftasını ortalama 36±2,3 hafta bulmuş ve bu tedaviyi 32-47. postmenstrüel haftalar arasında yaptıklarını bildirmişlerdir.

Çalışmanın yapıldığı 2013 ve 2014 yılındaki kayıtlarda Evre 4a PR'si bulunan ve lazer fotokoagülasyon yapılan toplam dört hastaya rastlanmıştır. Bu olgulardan, dekolman alanı sınırlı olan ikisinin retinası yatışmış, diğer iki olguya ise pars plana vitrektomi uygulanmıştır.

Bu çalışmanın en önemli eksik yönü geriye dönük yapılmış olmasıdır. Diğer bir nokta ise, PR gelişiminde düşük doğum ağırlığı kadar, postnatal sınırlı kilo alımı ile büyüme geriliğinin göz ardı edilmesi olabilir. Son yıllarda yayımlanan çalışmalar, doğum sonrası kilo alımındaki azlığın, PR için bir risk faktörü olduğunu ortaya koymuştur.<sup>27-29</sup> Bu nedenle, PR konusunda, doğum ağırlığıyla birlikte doğum sonrası kilo alımını araştıran çalışmaların faydalı bilgiler sunacağını öngörmekteyiz.

## SONUÇ

Bu çalışmada PR nedeni ile tedavi edilen infantların %77,7'sini aşırı düşük doğum ağırlığıyla doğan bebekler oluşturmuştur. Tedavinin yapıldığı ortalama postmenstrüel hafta 36,7 bulundu. Tedavinin yapıldığı ortalama postnatal hafta ise gruplar arasında farklılık göstermiş ve aşırı düşük doğum ağırlığıyla doğanlarda 10,6, çok düşük doğum ağırlığıyla doğanlarda 9,4, düşük doğum ağırlığıyla doğanlarda ise 6,6 postnatal hafta bulunmuştur. Lazer yapılan hastalarda, bir göze uygulanan ortalama lazer atım sayısı 1,583 olarak saptanmıştır.

## KAYNAKLAR

1. Terry TL. Extreme prematurity and fibroplastic overgrowth of persistent vascular sheath behind each crystalline lens: I. Preliminary report. *Am J Ophthalmol* 1942;25(2):203-4.
2. Altınbaş HH, Kır H, Ovalı T, Dağoğlu T. [Retinopathy of prematurity: clinical course and risk factors.] *Turk J Ophthalmol* 2002;32(1):286-90.
3. Küçükercilioğlu M, Mutlu FM, Sarıcı SU, Ceylan OM, Altınsoy HI, Kılıç S, et al. Frequency, risk factors and outcomes of retinopathy of prematurity in a tertiary care hospital in Turkey. *Turk J Pediatr* 2013;55(5):467-74.
4. Sahin A, Sahin M, Türkcü FM, Cingü AK, Yüksel H, Cinar Y, et al. Incidence of retinopathy of prematurity in extremely premature infants. *ISRN Pediatr* 2014;2014:134347.
5. Palmer E, Flynn J, Hardy R, Phelps DL, Phillips CL, Schaffer DB, et al; Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. Incidence and early course of retinopathy of prematurity. *Ophthalmology* 1991;98(11):1628-40.
6. Sarıkabadayı YU, Aydemir O, Ozen ZT, Aydemir C, Tok L, Oguz SS, et al. Screening for retinopathy of prematurity in a large tertiary neonatal intensive care unit in Turkey: frequency and risk factors. *Ophthalmic Epidemiol* 2011;18(6):269-74.
7. Ober RR, Palmer EA, Drack AV, Wright KW. Retinopathy of prematurity. In: Wright KW, Spiegel PH, Thompson LS, eds. *Handbook of Pediatric Retinal Disease*. 1sted. New York: Springer; 2006. p.284-349.
8. Özen Tunay Z, Özdemir Ö, Ergintürk Acar E, Petriçli İS, Oğuz ŞS. Clinical features of treated infants for severe retinopathy of prematurity-8 years study from a large tertiary neonatal intensive care unit in Turkey. *Turk J Med Sci* 2016;46:42-7.
9. Flynn JT. Acute proliferative retrolental fibroplasia: multivariate risk analysis. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1983;81(1):549-91.
10. Campbell PB, Bull MJ, Ellis FD, Bryson CQ, Lemons JA, Schreiner RL. Incidence of retinopathy of prematurity in a tertiary newborn intensive care unit. *Arch Ophthalmol* 1983;101(11):1686-8.
11. American Academy of Pediatrics, Section on Ophthalmology. Screening examination of premature infants for retinopathy. *Pediatrics* 2001;108(3):809-11.
12. Drenser KA, Capone A. Retinopathy of prematurity. In: Yanoff M, Duker JS, eds. *Ophthalmology*. 3rded. St. Louis: Mosby Co; 2009. p.606-12.

13. Houston SK, Wykoff CC, Berrocal AM, Hess DJ, Murray TG. Laser treatment for retinopathy of prematurity. *Lasers Med Sci* 2013; 28(2):683-92.
14. Landers MB III, Semple HC, Ruben JB, Serdahl C. Argon laser photocoagulation for advanced retinopathy of prematurity. *Am J Ophthalmol* 1990;110(4):429-31.
15. McNamara JA, Tasman W, Vander JF, Brown GC. Diode laser photocoagulation for retinopathy of prematurity: preliminary results. *Arch Ophthalmol* 1992;110(12):1714-6.
16. Hardy RJ, Good WV, Dobson V, Palmer EA, Phelps DL, Quintos M, et al; Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. Multicenter trial of early treatment for retinopathy of prematurity: study design. *Control Clin Trials* 2004;25(3):311-25.
17. Can G, Çoban A, İnce Z. [Newborn and diseases]. Neyzi O, Ertuğrul T, editörler. *Yenidoğan ve Hastalıkları*. Cilt 1. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2002. p.296-431.
18. Darlow BA, Hutchinson JL, Henderson-Smart DJ, Donoghue DA, Simpson JM, Evans NJ; Australian and New Zealand Neonatal Network. Prenatal risk factors for severe retinopathy of prematurity among very preterm infants of the Australian and New Zealand Neonatal Network. *Pediatrics* 2005;115(4):990-6.
19. Celebi AR, Petricli IS, Hekimoglu E, Demirel N, Bas AY. The incidence and risk factors of severe retinopathy of prematurity in extremely low birth weight infants in Turkey. *Med Sci Monit* 2014;15(20):1647-53.
20. Lundgren P, Kistner A, Andersson EM, Hansen Pupp I, Holmström G, Ley D, et al. Low birth weight is a risk factor for severe retinopathy of prematurity depending on gestational age. *PLoS One* 2014;9(10):e109460.
21. Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. Multicenter trial of cryotherapy for retinopathy of prematurity: preliminary results. *Arch Ophthalmol* 1988;106(4):471-9.
22. Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. Multicenter trial of cryotherapy for retinopathy of prematurity. Three-month outcome. *Arch Ophthalmol* 1990;108(2):195-204.
23. Good WV. Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. Final results of the Early Treatment for Retinopathy of Prematurity (ETROP) randomized trial. *Trans Am Ophthalmol Soc* 2004;102(1):233-48.
24. Dobrzańska A, Czech-Kowalska J, Janowska J, Hautz W, Pleskaczyńska A. The results of treatment of retinopathy of prematurity by laser photocoagulation. *Ophthalmology Klin Oczna* 2004;106(4-5):572-6.
25. Hwang CK, Hubbard GB, Hutchinson AK, Lambert SR. Outcomes after intravitreal bevacizumab versus laser photocoagulation for retinopathy of prematurity: a 5-year retrospective analysis. *Ophthalmology* 2015; 122(5):1008-15.
26. Süren E, Batioğlu F, Özmert E, Atasay B, Atilla H. [Results of laser photocoagulation and/or cryotherapy and its relation with systemic risk factors in retinopathy of prematurity]. *Ret-Vit* 2010;18(1):29-33.
27. Wallace DK, Kylstra JA, Phillips SJ, Hall JG. Poor postnatal weight gain: a risk factor for severe retinopathy of prematurity. *J AAPOS* 2000;4(6):343-7.
28. Allegaert K, Vanhole C, Casteels I, Naulaers G, Debeer A, Cossey V, et al. Perinatal growth characteristics and associated risk of developing threshold retinopathy of prematurity. *J AAPOS* 2003;7(1):34-7.
29. Hellstrom A, Hard AL, Engström E, Niklasson A, Andersson E, Smith L, et al. Early weight gain predicts retinopathy in preterm infants: new, simple, efficient approach to screening. *Pediatrics* 2009;123(4):e638-45.