

2015-2016 Yılları Arasında Premature Retinopatisi Sıklığının ve Ana Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi

Erdem Eriş¹, İrfan Perente¹, Zeynep Seymen², Aslı Vural³, Gürkan Erdoğan¹, Umut Onur³,
Ulviye Yigit³, Tülin Öğreden², Mehmet Emin Sucu¹, Gülşah Gümüş¹

¹İstanbul Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

²Süleymaniye Eğitim Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

³Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, İstanbul Türkiye

Öz

Amaç: Erken doğan bebeklerde görülen ve çocukluk çağı körlük nedenlerinin başında gelen prematüre retinopatisi (PR) retinal damarların anormal proliferasyonu ile karakterize retinal vasküler bir hastalıktır. Bu çalışmanın amacı PR risk faktörlerini ve görülme sıklığını saptamaktır.

Gereç ve Yöntem: Süleymaniye Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi PR tanı ve tedavi merkezine 01.03.2015–01.02.2016 tarihleri arasında başvuru 385 bebeğin 770 gözü retrospektif olarak değerlendirildi. Çalışmada, doğum haftası (DH) 34 haftanın ve doğum ağırlığı (DA) 1500 gr altında olan bebekler, DH 34-37 haftası arasında olup oksijen tedavisi alan bebekler ve pediatri doktoru tarafından PR açısından riskli görülüp yönlendirilen bebekler değerlendirildi. Kliniğimize yönlendirilen tüm bebekler, retinal vaskülarizasyonu tamamlanana kadar takip edildiler. Takipleri kliniğimizde olsa da doğumları başka hastanede olan ve hasta epikrizlerini kliniğimize getirmeyen hastalar çalışma dışında bırakılmıştır.

Bulgular: Tüm bebeklerin %23.1'inde PR görüldü. %14.5'inde evre-1 PR, %5.7'sinde evre-2 PR, %2.9'unda evre-3 PR görüldü. PR gelişen bebeklerin %11.8'inde plus, %4.3'ünde agresif posterior PR hastalığı görüldü. Doğum haftası 34-37 hafta arasında olan ve oksijen tedavisi alan 104 bebeğin %12.5'inde PR görüldü. Hastaların %8.7'sinde evre-1 PR, %3.8'inde evre-2 PR görülürken hastalarda evre-3 ve daha ileri PR görülmedi. DH 32-34 arasında olan 143 bebeğin %21.0'inde PR görüldü. DH 32'nin altında olan 138 bebekte PR %33.3 oranında görüldü. Doğum ağırlığı 1251 gramın altındaki 90 bebekte PR %48.9 oranında saptandı. 1500 gr altında DA olan 130 bebeğin %39.2'sinde PR görüldü. 1500-2500 gr arası DA olan 194 bebeğin %15.0'inde PR görüldü. 31 gebelik haftasının ve 1499 gr DA'nın üstündeki 224 bebekte %15.6 oranında PR görüldü.

Sonuç: Çalışmamızda 1500 gr altındaki bebeklerde PR %41.7 oranında bulunmuştur. DH 34 haftadan daha düşük olan bebeklerde PR görülme oranımız %27.0 bulunmuştur. Ayrıca ciddi PR'nin çoğunluğu 32 hafta+1500 gr altındaki pretermelerde görülmesine rağmen küçük bir oranı 32-34 hafta arasında ve 1500 gr üstünde görülebilmektedir. Doğum ağırlığı, bizim çalışmamızda da en büyük risk faktörü olarak bulunmuştur. DA kadar olmasa da DH ve oksijen tedavisi de risk faktörleri arasında yer almıştır. PR insidansı ile pretermelerin günlük kilo alışı arasında bir korelasyon görülmesine rağmen, bu durum klinik olarak anlamlı bulunmamıştır.

Anahtar kelimeler: Premature retinopatisi, Preterm, Doğum kilosu, Doğum haftası, O2

ABSTRACT

Assessment of frequency and major risk factors of retinopathy in prematures between years 2015 and 2016

Objective: Retinopathy of prematurity (ROP) is a retinal vascular disease caused by abnormal proliferation of retinal vessels in premature babies and is the leading cause of childhood blindness. The aim of this study is to determine ROP incidence and risk factors.

Material and Methods: Of 385 infants who were admitted to Süleymaniye Training and Research Hospital ROP diagnosis center between March 2015 and February 2016, 777 eyes were retrospectively evaluated. Infants with gestational age at birth less than 34 weeks and birth weight less than 1500 grams, who received oxygen therapy between 34 and 37 weeks of corrected gestational age and were guided for ROP examination by pediatricians were evaluated. All infants referred to our clinic were followed up until retinal vascular development was completed. Despite being followed up in our clinic, infants born in other hospitals whose epikrises were not obtained, were excluded from the study.

Results: ROP was diagnosed in 23.1% of all infants. Stage 1 ROP was diagnosed in 14.5%, stage 2 ROP in 5.7%, stage 3 ROP in 2.9% of all infants. Plus disease was detected in 11.8% of infants with ROP, aggressive posterior ROP disease was detected in 4.8%. ROP was observed in 12.5% of 104 infants who had 34-37 weeks of gestational age at birth and received oxygen therapy. The 8.7% of these patients had stage 1 ROP, 3.8% had stage 2 ROP, while none of these infants was detected with stage 3 and further ROP. ROP was observed in 21.0% of 143 infants with gestational ages at birth between 32 and 34 weeks. In 138 infants less than gestational age of 32 weeks at birth, ROP was 33.3%. The prevalence of ROP was 48.9% in infants with less than 1251 gr of birth weight. ROP rates were 39.2% in 130 infants with birth weight of 1500 gr, and 15.0% in 194 infants with birth weight between 1500 gr and 2500 grams. ROP was observed in 15.6% of 224 infants who had more than 31 gestation weeks and more than 1499 gram of birth weight.

Conclusion: In our study, ROP is defined in 41.7% of infants below 1500 grams. The prevalence of ROP is determined 27.0% in infants whose gestational age was less than 34 weeks. Besides, although the majority of severe ROP is observed under 32 weeks and in preterms less than 1500 grams, it is observed in a small percentage between 32-34 weeks of gestational age at birth, and over 1500 grams of birth weight. Birth weight is determined as the major risk factor in our study. On the other hand, birth week and oxygen therapy are also risk factors but not as major as birth weight. Although there is a correlation between ROP incidence and daily weight gain of preterms, it is not clinically significant.

Keywords: Retinopathy of prematurity, preterm, ROP, birth weight, birth week, O2

Geliş tarihi/Received: 15.06.2017 Kabul tarihi/Accepted: 07.10.2017



Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Erdem Eriş, İstanbul Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye
Telefon/Phone: +90-505-400-6254 **E-posta/E-mail:** erdem-eris@hotmail.com

Atf/Citation: Eris E, Perente I, Seymen Z, Vural A, Erdogan G, Onur U, Yigit U, Ogreden T, Sucu ME, Gumus G. Assessment of frequency and major risk factors of retinopathy in prematures between years 2015 and 2016. Bakırköy Tıp Dergisi 2018;14:204-8. <https://doi.org/10.5350/BTDMJB.20170615063850>

GİRİŞ

İlk kez 1942'de Terry tarafından tanımlanan prematüre retinopatisi (PR); erken doğan bebeklerin retina damarlarının anormal proliferasyonu ile gelişen retinal vasküler bir hastalıktır. Tarama ve tedavi programları ile önlenabilir ve tedavi edilebilir çocukluk çağı körlük nedenlerinin başında gelmektedir (1).

PR'nin patogenezi iki faz üzerinden incelenmektedir. Faz 1 hiperoksi ve azalmış vasküler endotelial büyüme faktörü (VEBF) ile karakterize postmenstrual 22-30 haftalardaki dönemdir. Bu dönemde doğan bebek anne karnında hipoksik ortamda iken doğumla hiperoksik bir ortama geçer. Ortamdaki yüksek oksijenle oluşan oksijen radikallerinin de etkisi ile gelişen retina damarlarında vazooobliterasyon gelişir. Faz 2'de ise vazooobliterasyona bağlı hipoksi ve artmış VEBF ile ilişkili patolojik neovaskülarizasyon görülür (2-4). Bu dönemde hipoksiden bağımsız olarak olgunlaşmaya başlayan bebeğin karaciğerinden salınan İnsülin Benzeri Büyüme faktörü-1 (IGF-1) de ortamda VEBF etkisini arttırarak PR oluşumuna katkıda bulunur (2).

PR evrelemede uluslararası kabul edilen sınıflama kullanılmaktadır (5). PR ihmal edildiği durumda total retina dekolmanına kadar ilerleyip göz kaybına neden olabilecek bir hastalıktır.

Çalışmamızda tanı ve tedavi merkezimize başvuran hastaların PR insidansını ve risk faktörlerini değerlendirmeyi planladık. Bu çalışmanın ülkemizdeki PR taramalarına fikir vermesini amaçladık.

YÖNTEM

Mart 2015-Şubat 2016 tarihleri arasında Süleymaniye PR tanı ve tedavi merkezine başvurmuş hastalar Helsinki deklarasyonundaki prensiplere uygun olarak retrospektif değerlendirildi. Çalışmada doğum haftası (DH) 34 haftanın ve/veya doğum ağırlığı (DA) 1500 gramın altında olan, DH 34 ile 37 haftası arasında olup oksijen tedavisi alan ve riskli bebek olarak pediatri doktoru tarafından yönlendirilen bebekler değerlendirildi. Göz muayenesi topikal anestezi ile yapıldı. Pupil dilatasyonu için %2.5 fenilefrin ve %1.0 tropikamid kullanıldı. Muayeneler indirekt oftalmoskop (Heine, Almanya) ile +20 ve +28 dioptrilik lensler kullanılarak yapıldı. Tüm bebekler retinal vaskülarizasyonu tamamlanana kadar takip edildi. PR

gelişen ve PR gelişmeyen bebekler belirlendi. PR insidansına bakıldı. PR gelişen bebekler PR'nin evresine göre ayrıldı. Değerlendirilme sırasında bebeklerin doğum haftası, doğum kilosu, günlük kilo alımı ve ne kadar süre oksijen tedavisi aldıkları hakkındaki bilgiler ailelerden alındı. Yoğun bakımdan PR tanı ve tedavi merkezine ayaktan gelen hastaların büyük kısmı yoğun bakım dosyaları ile bize başvurmaması ve aileler bebeklere verilen O2 yüzdelerini bilmedikleri için öncesinde verilen O2 yüzdeleri değerlendirilemedi. Hasta öykülerinden kaç gün boyunca O2 aldıkları kaydedilerek değerlendirilmeye alındı. Değerlendirme sırasında bebekler doğum haftasına ve doğum kilosuna göre gruplara ayrılarak PR durumu değerlendirildi.

PR tanı ve tedavi merkezimize bu çalışma süresince iki tane evre 4 PR, bir tane evre 5 PR başvurmuştur. Bu olgular dış merkezden başvurdukları ve oradaki kayıtları kötü olduğu için çalışma dışında bırakılmıştır.

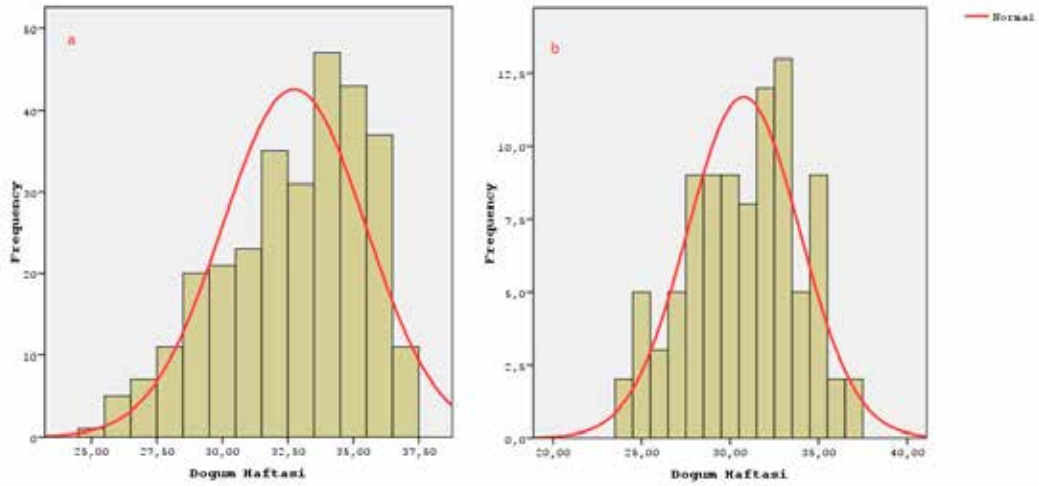
Tüm veriler SPSS 15.0 programına girilerek korelasyon analizleri uygulanmıştır.

BULGULAR

Muayene edilen 385 bebeğin 770 gözü değerlendirildi. Bebeklerin 197 (%51.2) tanesi kız, 188 (%48.8) tanesi erkekti. Hastaların doğum ağırlığı (DA) 580-3300 (ortalama 1792) gram arasındaydı. Tüm bebeklerin %23.1'inde PR görüldü. %14.5'inde evre 1 PR, %5.7'sinde evre 2 PR, %2.9'unda evre 3 PR görüldü. PR gelişen bebeklerin %11.8'inde plus, %4.3'ünde agresif posterior PR (APROP) hastalığı görüldü.

DH'sı 34 haftadan büyük olup 38'den küçük olan ve oksijen tedavisi alan 104 bebeğin %12.5'inde PR görüldü. DH'sı 31 ile 34 arasında olan 143 bebeğin %21.0'ında PR görüldü. DH'sı 31'nin altında olan 138 bebekte %33.3 oranında PR görüldü (Şekil 1) (Tablo 1). 1251 gr'ın altındaki bebeklerin %48.9'sinde PR görüldü. 1500 altında DA olan 130 bebeğin %39.2'sinde PR görüldü. 1500 gr ile 2500 gr arası DA olan 194 bebeğin %15.0'inde PR görüldü (Şekil 2) (Tablo 2). 31 DH ve 1499 DA'nın üstündeki 224 bebekte %15.6 oranında PR görüldü.

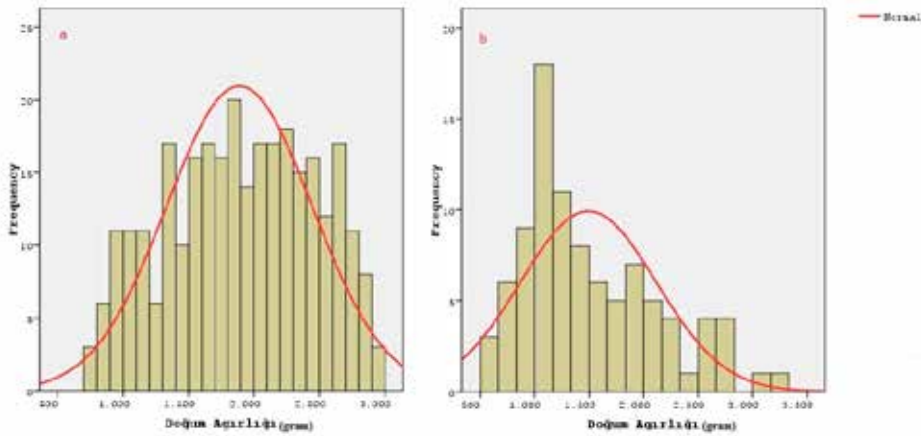
Yapılan Spearman korelasyon analizinde doğum ağırlığının PR gelişim üzerine etkisi $r(385)=-0.29$, $p<0,01$ (Şekil 1), günlük kilo alımı PR üzerine etkisi $r(385)=-0.08$, $p=0.106$ olarak saptandı. PR görülmeyen bebeklerde ortalama günlük kilo alımı $19.88 \text{ gr} \pm 12.34$. PR görülen bebeklerde ortalama



Şekil 1: Soldaki resim; a) PR görülmeyen bebeklerin doğum haftasının (DH) dağılımı, sağdaki resim; b) PR görülen bebeklerin DH'larının dağılımı

Tablo 1: Doğum haftasına göre Prematüre Retinopati (PR) bebeklerin dağılımı

Doğum Haftası	Bebek Sayısı (b) (n, %)	Evre yok (n, %)	Evre 1 PR (n, %)	Evre 2 PR (n, %)	Evre 3 PR (n, %)
< 32 hafta	138, %100	92, %66.7	26, %18.8	13, %9.4	7, %5.1
32 hafta	47, %100	35, %74.5	11, %23.4	1, %2.1	0, %0
33 hafta	44, %100	31, %70.5	7, %15.9	4, %9.1	2, %4.5
34 hafta	52, %100	47, %90.4	3, %5.8	0, %0	2, %3.8
34< ve <37 hafta+ O2 alanlar	104, %100	91, %87.5	9, %8.7	4, %3.8	0, %0



Şekil 2: Soldaki resim; a) PR görülmeyen bebeklerin doğum ağırlığının (DA) dağılımı, sağdaki resim; b) PR görülen bebeklerin DA'larının dağılımı

Tablo 2: Doğum ağırlığına göre Prematüre Retinopati (PR) bebeklerin dağılımı

Doğum Ağırlığı	Bebek Sayısı	Evre yok	Evre 1 PR	Evre 2 PR	Evre 3 PR
≤1000gr	45 (%100)	22 (%48.9)	7 (%15.6)	10 (%22.2)	6 (%13.3)
1001-1250gr	45 (%100)	25 (%62.2)	12 (%26.7)	2 (%4.4)	3 (% 6.7)
1251-1500gr	42 (%100)	31 (%73.8)	9 (%21.4)	1 (%2.4)	1 (% 2.4)
≥1501gr	253 (%100)	215 (%85)	28 (%11.1)	9 (%3.6)	1 (% 0.4)

ma günlük kilo alımları 17.39 ± 8.08 görüldü. Oksijen (O₂) tedavisi ile PR arasındaki ilişki $r(385)=0.34$, $p<0.01$. DH ile PR arasındaki ilişki $r(385)=-0.27$, $p<0.01$.

Evre 3 bebeklerde ortalama doğum ağırlığı 1038 gr (min: 580, maks: 1640). Evre 3 PR gelişen bebeklerin hepsine en az 28 gün O₂ tedavisi verildiği görüldü.

TARTIŞMA

Prematüre retinopatisi, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde çocuklardaki en önemli çocuk körlüğü nedenlerinden biridir (6-9). Gelişmekte olan ülkelerde bunun sebebi, uygun olmayan şekilde oksijen kullanımı olarak gösterilmiştir. Bununla birlikte gelişmiş ülkelerde PR sebebi olarak teknoloji ve bakım hizmetlerinin gelişmesi ile çok daha erken doğan bebeklerin yaşatılması nedeniyle oranların yüksek görüldüğü bildirilmektedir (6-9).

Bizim çalışmamızda çalışmaya dahil edilen tüm bebeklerde PR görülme oranı %23.1 görülmüştür. 34 gebelik haftasından daha düşük doğan bebeklerde PR görülme oranımız %27.0 bulunmuştur. Yurt dışı çalışmalarda da bu oran tarama protokolüne dahil edilen bebeklerin doğum ağırlığı ve haftasına göre değişmekle birlikte PR görülme oranları %27.0 ile %68.0 arasında değişmektedir (10-12).

Fortes-Filho ve arkadaşlarının çalışmasında 28. gebelik haftasının altında doğan bebeklerde %43.0 28-32. gebelik haftaları arasında doğanlarda %23.3 ve 32. gebelik haftasından sonra doğan bebeklerde %11.8 oranında PR gelişimi olduğunu görülmüştür (13). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde gebelik haftası 32 haftanın altında olan bebeklerin hepsine bakıldı ve bu grupta PR görülme oranı %33.3 bulundu. Gebelik haftası 31'in üstünde ve 35'in altında olan pretermelerde PR görülme oranı %21.0 bulundu. Gebelik haftası 34'ün üstünde olan pretermelerde %12.5 PR görülmeyle birlikte bunların hiçbirinde ciddi PR olarak değerlendirilen Evre 3 ve üstü görülmedi. Doğum ağırlıkları karşılaştırıldığında, bizim çalışmamızda 1001 gr altındaki bebeklerde %51.1, 1251 gr altındaki bebeklerde %48.9 ve 1501 gr altındaki bebeklerde ise %41.7 PR görüldü.

Randomize çok merkezli geniş bir çalışma olan Cryotherapy for Retinopathy of prematurity (CRYO-ROP) grubunun çalışmasında 1251 gr'dan küçük 4099 yenidoğanın değerlendirilmesinde herhangi bir evredeki PR sıklığı %65.8 olarak bildirilmiştir.

1000-1250 gr arasında olanların %47.0'inde çeşitli derecelerde PR saptanmıştır (10). Bizim çalışmamızda ise 1000-1250 gr arasında PR görülme oranı %37.8 görüldü.

Kavuncuoğlu ve ark. 170 prematüre olguda PR sıklığını %17.6 olarak tanımlamışlardır (14). Öner ve ark.'nın çalışmasında takip edilen 306 prematüre bebekte %20.9 oranında PR bildirilmiştir (15).

PR risk faktörleri üzerine şimdiye kadar birçok çalışma yapılmıştır.(16-19) Fakat risk faktörlerinin birçoğu aynı anda birlikte bulunabilmesinden dolayı hangi faktörün bağımsız olarak risk faktörü olduğunu tanımlamak zorlaşmaktadır. Seiberth ve arkadaşları 1500 gr ve altında olan 402 pretermde 38 risk faktörü araştırmış ve çok değişkenli analizde 10 faktör bağımsız olarak PR ile ilişkili bulunmuştur (20). Bu çalışmada bağımsız risk faktörü olarak görülen doğum ağırlığı, doğum haftası, oksijen tedavisi uygulanması bizim çalışmamızda da bağımsız risk faktörü olarak değerlendirilmiştir. Fakat bizim çalışmamızdan farklı olarak bu çalışmada 7 günden uzun süre ventilasyon tedavisi alınması PR açısından riskli bulunurken biz ciddi PR hastalığına ilerleme olması için en az 28 gün O₂ tedavisi alınması gerektiğini saptadık. Bununla birlikte, Seibeth'in aksine bizim çalışmamızda ventilatörlü O₂ alım süresi değil genel olarak tüm O₂ tedavilerinin süresi alınmıştır. Ek olarak, bizim çalışmamızda doğum ağırlığı en büyük risk faktörü olarak değerlendirilmesine rağmen, günlük kilo alımı düşük olan pretermelerde ciddi PR'ye gidişte artış görülmüş, fakat klinik olarak anlamlı düzeyde bulunmamıştır.

SONUÇ

Ciddi PR görülen bebekler büyük bir oranda 32 hafta ve 1500 gr altında görülmesine rağmen, 32-34 hafta arasında ve 1500 gr üstünde doğan bebeklerin çok küçük bir oranında ciddi PR görülebilmektedir. Çalışmamızda PR gelişiminde en büyük risk faktörünün düşük doğum ağırlığı olduğu görülmüştür. Günlük kilo alımı ciddi PR olan bebeklerde diğer bebeklere göre daha az görülmekle birlikte bu durum istatik olarak anlamlı bulunmamıştır.

Teşekkürler: Göz kliniğimizde çalışmanın yapılmasında destek sağlayan Doç Dr. Serdar Çömert ve Dr. Dilem Eriş'e teşekkür ederiz.

Etik Komite Onayı: Etik komite onayı bu çalışma için, yerel etik komiteden alınmıştır.

Hasta Onamı: Hasta onamı alınmıştır.

Yazar Katkıları: Çalışma konsepti/Tasarımı – E.E., İ.P., Z.S., U.Y., U.O.; Veri toplama – E.E., Z.S., U.O., T.O., M.E.S., G.G.; Veri analizi /Yorumlama – E.E., A.V., G.E.; Yazı taslağı – E.E., Z.S., A.V., U.O., U.Y., U.O., T.Ö., G.G.; İçeriğin eleştirel incelemesi – E.E., İ.P., Z.S., A.V., G.E., T.Ö., M.E.S.; Son

onay ve sorumluluk – E.E., İ.P., Z.S., A.V., G.E., U.Y., U.O., T.Ö., M.E.S., G.G.; Kaynak ve fon sağlama – E.E., İ.P., U.Y., T.Ö.; Malzeme ve teknik destek – E.E., A.V., G.E., M.E.S., G.G.; Süpervizyon – E.E., A.V., U.Y.

Çıkar çatışması: Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

Finansal destek: Yazarlar finansal destek beyan etmemişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Kwinta P, Bik-Multanowski M, Mitkowska Z, Tomasik T, Pietrzyk JJ. The clinical role of vascular endothelial growth factor (VEGF) system in the pathogenesis of retinopathy of prematurity. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2008;246:1467-75. [CrossRef]
2. Smith LE. Pathogenesis of retinopathy of prematurity. *Acta Paediatr Suppl* 2002;91:26-8. [CrossRef]
3. Pau H. Hypothesis on the pathogenesis of retinopathy of prematurity-it is not VEGF alone but anatomical structures that are crucial. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2010;248:1-3. [CrossRef] <https://doi.org/10.1007/s00417-009-1190-7>
4. Raghuvver TS, Bloom BT. A paradigm shift in the prevention of retinopathy of prematurity. *Neonatology* 2011;100:116-29. [CrossRef]
5. Shah PK, Prabhu V, Ranjan R, Narendran V, Kalpana N. Retinopathy of Prematurity: Clinical Features, Classification, Natural History, Management and Outcome. *Indian Pediatr* 2016; 53 (Suppl.2): S118-S122.
6. Rudanko SL, Fellman V, Laatikainen L. Visual impairment in children born prematurely from 1972 through 1989. *Ophthalmology* 2003;110:1639-45. [CrossRef]
7. Gibson DL, Sheps SB, Uh SH, Schechter MT, McCormick AQ. Retinopathy of prematurity-induced blindness: birth weight-specific survival and the new epidemic. *Pediatrics* 1990;86:405-12.
8. Steinkuller PG, Du L, Gilbert C, Foster A, Collins ML, Coats DK. Childhood blindness. *J AAPOS* 1999;3:26-32. [CrossRef]
9. Kocur I, Resnikoff S. Visual impairment and blindness in Europe and their prevention. *Br J Ophthalmol* 2002;86:716-22. [CrossRef]
10. Palmer EA, Flynn JT, Hardy RJ, Phelps DL, Phillips CL, Schaffer DB, Tung B. Incidence and early course of retinopathy of prematurity. The Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. *Ophthalmology* 1991;98:1628-40. [CrossRef]
11. Good WV, Hardy RJ, Dobson V, Palmer EA, Phelps DL, Quintos M, Tung B. The incidence and course of retinopathy of prematurity: findings from the early treatment for retinopathy of prematurity study. *Pediatrics* 2005;116:15-23. [CrossRef]
12. Akman I, Demirel U, Yenice O, Ilerisoy H, Kazokoglu H, Ozek E. Screening criteria for retinopathy of prematurity in developing countries. *Eur J Ophthalmol* 2010;20:931-7. [CrossRef]
13. Fortes Filho JB, Eckert GU, Valiatti FB, Dos Santos PG, da Costa MC, Procianny RS. The influence of gestational age on the dynamic behavior of other risk factors associated with retinopathy of prematurity (ROP). *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2010;248:893-900. [CrossRef]
14. Kavuncuoğlu SKM, Arıdaşır Ö, Arası C, Yılmaz Ç, Arslan G, Palabıyık M, Öztürk H. Riskli prematürelde retinopati taraması ve sonuçları. *Türk Pediatri Arşivi* 2002;37:10-4.
15. Öner AÖA, Güneş T, Karaküçük S, Erkiş K, Çetin N. Prematüre retinopatisi: 2 yıllık tarama sonuçlarımız. *Erciyes Tıp Dergisi* 2005;27:104-9.
16. Shah VA, Yeo CL, Ling YL, Ho LY. Incidence, risk factors of retinopathy of prematurity among very low birth weight infants in Singapore. *Ann Acad Med Singapore* 2005;34:169-78.
17. Niwald A, Piotrowski A, Gratek M. Analysis of some of the possible neonatal risk factors of development of retinopathy of prematurity. *Klin Oczna* 2008;110:31-4.
18. Kavurt S, Yücel H, Hekimoğlu E, Baş AY, Demirel N, Türkbay D. Prematüre retinopatisi gelişen olgularda risk faktörlerinin değerlendirilmesi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2012;55:125-31.
19. Zengin N, Özer EA, Zengin MÖ, Türe G, Sütçüoğlu S, Talay E. Prematüre retinopatisi sıklığı ve risk faktörlerinin değerlendirilmesi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2014;57:87-96.
20. Seiberth V, Linderkamp O. Risk factors in retinopathy of prematurity. A multivariate statistical analysis. *Ophthalmologica* 2000;214:131-5. [CrossRef]