

Prematüre Bebeklerde Retinopati İnsidansı ve Retinopati Saptanan Gözlerde Evre, Zon İlişkisi*

Aytekin Apil (*), Hasan Vatansever (*), Ersin Oba (**), B.Buğra Akdemir (*), Ulviye Yiğit (***)

ÖZET

Amaç: Prematüre bebeklerde doğum ağırlığı ve gestasyonel haftaya göre Prematüre Retinopatisi (ROP) insidansı saptanması ve Prematüre Retinopatisi bulunan gözlerin evre, zon ilişkisinin tespiti amaçlanmıştır.

Metod: Gestasyonel haftaları 26-36, doğum ağırlıkları 540-2650 gr. arasında değişen 525 bebeğin 1050 gözü çalışmaya alındı. Pupil dilatasyonu %0.5 siklopentolat ve %2.5 fenilefrin ile yapıp indirekt oftalmoskopi ve skleral depresyon ile fundus muayeneleri yapıldı. Bebekler gestasyonel haftalarına, doğum ağırlıklarına göre gruplara ayrılıp her bir grupta ROP insidansı bulundu. Ayrıca retinopati saptanan gözlerde evre ile zon ilişkisi incelendi.

Bulgular: 525 prematüre bebekten 219'unda (%41.7) ROP saptandı. Prematüre bebeklerin 41'i (%7.8) ileri tedavi amacıyla İstanbul Üniversitesi Tıp Fakülteleri'nin ilgili Oftalmoloji Departmanları'na sevk edildi. 1680 gr. ve 34 gestasyonel hafta üstündeki bebeklerin gözlerinde "eşik hastalığı" saptanmadı. 750 gr ve altındaki tüm bebeklerde ROP mevcut iken 2000 gr. üzerinde 28 bebeğin 2 tanesinde ROP saptandı. Retinopati saptanan 428 gözde en sık regresyonun 188 göz ile (% 43.92) evre II'den ve 291 göz ile (%67.99) zon III'te meydana geldiği görüldü.

Sonuç: Birçok çalışmada gestasyonel hafta ve ağırlığa göre farklı ROP insidansları sonuçları bildirilmiştir. Her ne kadar eşik hastalığı en fazla düşük doğum ağırlığı ve gestasyonel haftaya sahip bebeklerde görülsede nadiren 2500 gr. ve üzeri bebeklerde de bulunmuştur. Çalışmamız ROP muayenesinde gestasyonel hafta ve doğum ağırlığının üst sınırlarının çizilmesinin güvenli olarak belirlenemeyeceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Prematüre Retinopatisi (ROP)

SUMMARY

The Incidence of Retinopathy Among Premature Babies and Zone, Grade Relationship in ROP Diagnosed Eyes

Purpose: To identify the Retinopathy of Prematurity (ROP) incidence in premature babies according to gestational week end gestational weight, and to determine the relationship between zone and grade.

(*) As. Dr., Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2.Göz Kliniği

(**) Doç. Dr., Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2.Göz Kliniği

(***) Uz. Dr., Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2.Göz Kliniği

♦ Makalemiz 22 Ocak 2003 Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Poster Tartışmasında sunulmuştur.

Yazışma adresi: Dr. Aytekin Apil, Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2.Göz Kliniği
Şişli - İstanbul

Mecmuaya Geliş Tarihi: 28.05.2003

Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 06.10.2004

Kabul Tarihi: 19.10.2004

Methods: 1050 eyes of 525 babies with birth weight ranging from 540 to 2650gr. gestational week ranging from 26 to 36 weeks were included in this study. Pupils were dilated with topical %0.5 cyclopentolat and %2.5 phenylephrine before examination of ocular fundus using indirect ophthalmoscopy with scleral depression. Babies were divided into groups according to gestational week and weight and ROP incidence was found in each group. Zone and grade relationship was also detected in affected eyes.

Results: Overall incidence of ROP was 219 of 525 premature babies (%41.7) and 41 babies (%7.8) were referred to Ophthalmological Department of İstanbul Medical Faculty of İstanbul University for further treatment. Threshold disease was found in eyes of babies greater than 34 gestational week and 1680 gr. gestational weight. There was ROP in all babies less than 750 gr. but over 2000 gr. ROP was observed in 2 of 28 babies. Overall ROP was detected in 428 eyes. Among these eyes, the most frequent regression of ROP was from grade II in 188 eyes (%43.92) and regression was seen most frequently in 291 eyes in zone III (%67.99).

Conclusion: There are different results in many studies about ROP incidence according to gestational week and weight. The threshold disease is mostly seen in low birth weight and week premature babies. But very rarely it may be also seen in babies over 2500 gr. of weight. Our study shows that it is impossible to determine confidently the upper border of gestational week and weight of ROP by clinical examination.

Key Words: Retinopathy Prematurity (ROP)

GİRİŞ

Prematüre Retinopatisi (ROP), prematüre bebeklerde görülen ve ciddi görme bozukluğu ile sonuçlanabilen retina damarlarının proliferatif patolojisidir. Hastalık erken evrelerde tamamiyle asemptomatik olduğu için doğum sonrası düzenli takip programları önem kazanmaktadır (1). ROP'de zamanında tedavi edilen gözlerde edilmeyenlere nazaran anlamlı derecede başarılı sonuçlar alındığı gösterilmiştir (2).

Çalışmamızda hastalarımızı gruplandırırken "Enter-nasyonel ROP Sınıflandırma Sistemi" (3) kullanılarak, prematüre bebeklerde doğum ağırlığı ve gestasyonel haftaya göre ROP insidansı ile retinopati saptanan bebeklerin gözlerinde evre ile zon ilişkisinin tespiti amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği'ne 2000 Ocak ve 2001 Ocak ayları arasında hastanemiz yenidoğan kliniği ve çevre hastanelerden refere edilen 26-36 gestasyonel haftaları arasında doğan, doğum ağırlıkları 540-2650 gr. arasında değişen 525 prematüre bebeğin 1050 gözünü kapsamaktadır. Olgularımızın takip süresi 1 gün ile 12 hafta arasındadır. Post-konsepsiyonel 32-36 hafta arasında %0.5'lik siklopentolat ve %2.5'lik fenilefrin ile yapılan pupil dilatasyonunu takiben, indirekt oftalmoskopi ve skleral indentasyon yöntemi ile retinal dört kadrana ora serrataya kadar incelenmiştir. Öncelikle ROP saptanan ve saptanmayan hastalar 2 gruba ayrılış ve prematüre bebeklerde ROP in-

sidansı tespit edilmiştir. Daha sonra ROP saptanan bebekler doğum ağırlıkları ve gestasyonel haftalarına göre gruplara ayrılıp, gruplardaki ROP insidansları ayrı ayrı tespit edilmiştir. Evre ve zon ilişkisini saptayabilmek için tutulan göz sayısı temel olarak alınmış ve evrelerin regresyona uğradıkları zonlar belirlenmiştir. Yapılan muayenede ora serrataya bir disk çapı uzaklığa kadar ulaşan perifer vasülarizasyonlar, normal retinal vasküler gelişimi tamamlamış olarak kabul edilmiştir. Henüz vaskülarizasyonu tamamlanmamış bölgeler, hastalık mevcut ise evresi ve hastalığın zonu her bir göz için ayrı ayrı kaydedilmiştir. Retinopati saptanan veya retina vaskülaritesi henüz tamamlanmamış bebekler takibe alınmıştır. Bebeklerin takibinde evre gelişimi mevcut ise hastalığın ulaştığı en yüksek evre ile bulunduğu zon, hastalık eğer regresyon göstermiş ise regresyona başladığı evre ve bulunduğu zon, regresyona uğramamış ve tedavi gerekiyor ise (krioterapi, lazer ya da ameliyat) tedavi gereken zamandaki evresi ve bulunduğu zonu kaydedilmiştir. Bebeklerin takiplerinde zon I, zon II veya zon II-III birleşiminde devamlı 5 saat kadranı evre III ya da ayrı ayrı olacak şekilde toplam sekiz saat kadranı evre III saptanan ve beraberinde artı işareti pozitif bulunan gözler "eşik hastalığı" ile evre IV ve evre V saptanan bebekler tedavi için üniversite hastanelerinin oftalmoloji departmanlarına sevk edilmişlerdir.

BULGULAR

Muayene edilen 525 prematüre bebeğin 306 (%58.28)'sında ROP saptanmamıştır. Bunların 179'unda bilateral avasküleritenin zon III'ü, 9'unda bilateral avas-

külaritenin zon II'yi kapsadığı gözlemlenmiş fakat hastaların takiplerinde evre gelişimi olmaksızın normal retinal vaskülarizasyonun tamamlandığı izlenmiştir. Bilateral zon II ve III avasküleritesi bulunup takiplerinde perifer vaskülarizasyonu tamamlanan bebek yüzdesi %35.8 (188/525)'dir. Geriye kalan 118 (%22.47) bebekte ise ilk muayenede bilateral periferik retinal vaskülarizasyonunun tamamlanmış olduğu görülmüş ve bebekler takipten çıkartılmıştır.

Muayene edilen 525 prematüre bebekten 219 (%41.7)'unda değişik evrede ROP saptanmıştır. ROP saptanan 219 bebekten 33'ünde eşik hastalığı, 2'sinde evre IVA, 6'sında evre V en az bir gözünde saptanmış ve tedavi için sevk edilmiştir. ROP saptanan bebekler arasında tedavi gerektiren bebek yüzdesi %18.72 (41/219), tüm prematüre bebekleri arasında tedavi gereken bebek yüzdesi %7.80 (41/525) bulunmuştur. Prematüre bebekler içinde evre III %7.8 (41/525) dir. Evre III'e ilave artı hastalığı "eşik hastalığı" ise 41 hastanın 33 (%6.28)'ünde saptanmıştır. Geriye kalan 137 bebekte evre I ve evre II düzeyinde ROP saptanmıştır.

Bebeklerin doğum ağırlıklarına göre ROP insidansı saptanması için gruplandırılmaları sonrasında; 750 gr.

ve altındaki bebeklerin tamamında ROP mevcut iken, 2001 gr. ve üzeri bebeklerde oran %7.14 (2/ 28) olarak bulunmuştur (Tablo 1a ve 1b).

2000 gr. üzerindeki bebeklerde evre I'den daha ileri evre tespit edilmemiştir. 34 hafta ve 1680 gr. üzerindeki prematürelere, evre III veya üzerinde retinopati saptanmazken, 1250 gr. ve altında 25 bebekte, 1251-1500 gr. arasında 18 bebekte, 1551-1680 gr. arasında 6 bebekte evre III veya ileri ROP saptadık. Evre III veya üzeri ROP 36 bebekte 32 hafta ve altında, 13 bebekte 33 veya 34 hafta idi (Tablo 2).

Doğum haftasına göre hastalarımızın 28. hafta altı, 29-32. hafta ve 32. hafta üzerinde olacak şekilde 3 gruba ayırdık. Doğum haftasına göre retinopati yüzdeleri Tablo 3'te verilmiştir.

Retinopati 28. gestasyonel hafta altı bebeklerde %63.33 oluştururken, 32 gestasyonel hafta üzerinde %29.26'ya kadar düştüğünü gördük (Tablo 3).

ROP saptanan bazı bebeklerin farklı gözlerinde değişik evre ve zonlarda retinopati tespit edilmesi nedeniyle zon ve evre ilişkisi yönünden göz sayısı baz alındığında; retinopati bulunan 219 bebeğin 438 gözünün 428'in-

Tablo 1a. Doğum ağırlığına göre retinopati yüzdeleri

Doğum Ağırlığı (gr.)	ROP(+) bebek sayısı	ROP(-) bebek sayısı	Toplam bebek sayısı
750 ve altı	5 (%100)	0 (%0)	5
751-1000	23 (%63.88)	13 (%36.12)	36
1001-1250	61 (%64.21)	34 (%35.79)	95
1251-1500	60 (%47.61)	66 (%52.39)	126
1501-2000	68 (%28.93)	167 (%71.07)	235
2001 ve üzeri	2 (%7.14)	26 (%92.86)	28
	219 (%41.71)	306 (%58.29)	525

Tablo 1b. Doğum ağırlığına göre retinopati yüzdeleri

Doğum Ağırlığı (gr.)	ROP(+) bebek sayısı	ROP(-) bebek sayısı	Toplam bebek sayısı
750 ve altı	5 (%100)	0 (%0)	5
1000 ve altı	28 (%68.29)	13 (%31.71)	41
1250 ve altı	89 (%65.44)	47 (%34.56)	136
1500 ve altı	149 (%56.87)	113 (%43.13)	262
2000 ve altı	217 (%43.54)	280 (%56.46)	497
2650 ve altı	219 (%41.71)	306 (%58.29)	525

Tablo 2. Evre III veya ileri ROP'lerin gestasyonel haftalarına göre yüzdeleri

	32. haftanın altı bebek sayısı	33 ve 34. haftalık bebek sayısı	34. haftanın üzeri bebek sayısı	Toplam bebek sayısı
Evre III veya İleri ROP	36 %73.46	13 %26.53	0 %0	49 %100

Tablo 3. Doğum haftasına retinopati yüzdesi

Doğum Haftası	ROP(+)	ROP(-)	Total
28 hafta ve altı	38 (%63.33)	22 (%36.67)	60
29-32 hafta	97 (%54.49)	81 (%45.51)	178
32 haftanın üstü	84 (%29.26)	203 (%70.74)	287
	219 (%41.71)	306 (%58.29)	525

de değişik evre ve zonlarda retinopati mevcut idi. Diğer 10 gözden 2'sinin ilk muayenesinde retina perifer vaskülarizasyonunun tamamlandığı, 8'inde ise zon II'yide içine alan perifer avaskülarizasyonunun bulunduğu ve takiplerinde normal vaskülarizasyonunun tamamlandığı izlenmiştir.

Regresyon gözlenen ROP'li olguların, regresyona başladığı evrenin toplam evre sayısına göre yüzdeleri Tablo 4'te verilmiştir.

Retinopati saptanan 428 gözden 361 (%84.34)'inde ise spontan regresyon görülmüştür. Spontan regresyona uğrayan evrelerin zonlarına göre sayı ve yüzdeleri retinopati saptanan toplam göz sayısına oranla Tablo 5'te verilmiştir.

- Evre I'e ilerleyip regresyona uğrayan göz sayısı: zon II'de 14 (%3.27), zon III'te 144 (%33.64)

- Evre II'ye ilerleyip regresyona uğrayan göz sayısı: zon II'de 46 (%10.74), zon III'te 142 (%33.17)

- Evre III'e ilerleyip regresyona uğrayan göz sayısı: zon II'de 10 (%2.33), zon III'te 5 (%1.16)

- Zon I'de hiçbir gözde spontan regresyon görülmemiştir.

- Zon II'de regresyon 70 (%16.35) göz olup en fazla 46 (%10.74) göz ile evre II' dedir.

- Zon III'te regresyon sayısı 291 (%67.99) göz olup en fazla 144 (%33.64) göz ile evre I' dedir.

- Evre I ve II'den regresyon en sık zon III'te olmakta iken, evre III'te regresyon ise en fazla zon II'de meydana gelmektedir.

Çalışmamızda evre III'e ilerleyen hastalığın büyük çoğunluğunun regresyon göstermediğini gördük. Evre III'e ilerleyen toplam 72 gözün 57'si (total evre III'ün %79.16'sı) eşik hastalığına ilerlemesi sebebiyle tedavi için sevk edilmiştir. Eşik hastalığı saptanan zonlar Tablo 6'da verilmiştir.

Eşik hastalığının en fazla 46 (%80.7) göz ile zon II'de geliştiği görülmektedir. Evre IVA saptanan 2 bebeğin birinin diğer gözünde zon II evre III (eşik) diğer bebeğin öbür gözünde zon III evre II saptandı. Evre V saptanan 6 bebeğin 2 tanesinde bilateral tutulum, 2'sinin diğer gözünde zon III'te evre II, 1'inde zon II'de evre II, 1'inde ise zon II evre III (eşik) mevcut idi.

428 gözden 67'si (%15.65) spontan regresyon göstermemiş ya da ilk muayenelerinde tedavi endikasyonu konup sevk edilmiştir. Tedavi için sevk edilen 41 prematüre bebeğin 67 gözünde evrelerin zonlara göre sayıları ve retinopati saptanan toplam göz sayısına oranları aşağıda verilmiştir.

- Eşik hastalığına ilerleyen göz sayısı: zon I'de 5 (%1.16), zon II'de 46 (%10.74), zon II-III bileşkesinde 6 (%1.4)

- Evre IV A saptanan göz sayısı: 2 (%0.46) gözde zon II Evre III (eşik) beraberliğinde makula tutulumu bulunmayan sığ retina dekolmanı

Tablo 4. Regresyon gözlenen ROP'li olguların, regresyona başladığı evrenin toplam evre sayısına göre yüzdeleri

Regresyona uğradığı evre	EVRE I	EVRE II	EVRE III ve EŞİK HAST.	EVRE IVA	EVRE V	TOPLAM
Göz Sayısı Yüzde (%)	158 %36.91	188 %43.92	72 %16.82	2 %0.46	8 %1.86	428 %100

Tablo 5. Regresyona uğrayan evrelerin buldukları zonlar ve retinopati saptanan toplam göz sayısına oranları

	EVRE I	EVRE II	EVRE III	TOPLAM
ZON II	14 %3.27	46 %10.74	10 %2.33	70 %16.35
ZON III	144 %33.64	142 %33.17	5 %1.16	291 %67.9
TOPLAM	158 %36.91	188 %43.92	15 %3.5	361 %84.3

Tablo 6. Eşik hastalığı saptanan zonlar ve yüzdeleri (toplam eşik hastalığına oranla)

	ZON I	ZON II	ZON II, III sınırı	TOPLAM
Göz Sayısı Yüzde (%)	5 %8.7	46 %80.7	6 %10.5	57 %100

- Evre V saptanan göz sayısı: 8 (%1.86) gözde total retina dekolmanı+ PVR.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Yapılan pek çok çalışmada doğum ağırlığı ve gestasyonel hafta düzeyi ile ROP gelişimi arasındaki bağlantı saptanmaya çalışılmıştır. Bu çalışmalar ile ROP muayenesinde gerek gestasyonel hafta gerekse doğum ağırlığının muayene için üst sınırları çizilmeye çalışılmıştır.

Chiang Mc ve ark.(4) 617 prematüre bebek üstünde yaptıkları çalışmada 1500 gr. ve 31 haftanın üzerindeki bebeklerde evre I'in üstünde ROP saptamamışlar, Wright K ve ark.(5) 707 prematüre bebek üzerinde yaptıkları çalışmada evre I'in üzerinde retinopatiye 32 hafta ve 1500 gr. üstü bebeklerde rastlamazken eşik hastalığını ise 30 hafta altında ve 1200 gr. altında tespit etmişlerdir. Larsson E ve ark.(6) yaptıkları çalışmada evre I'in üzerinde ROP 1500 gr. ve 31 haftanın üstünde saptamamışlar. Bunun için 1500 gr. altında doğan ve 31 hafta altı bebeklere tarama yapılmasının uygun olduğunu belirtmektedirler. Çalışmamızda ise 34 hafta üzeri bebeklerde evre III veya üzeri ROP bulunmamasına rağmen 36 haftalık bebeklerde bile evre I gözlemlenmiş ve eşik hastalığına 1680 gr. ve üstünde rastlanmamıştır. Andruscavage L ve ark.(7) 438 prematüre bebek üzerinde yaptıkları çalışmada 2500 gr. üstünde 2(%0.6) bebekte eşik hastalığının geliştiğini ve bu yüzden krioterapi uyguladıklarını belirtiyorlar. Çalışmamızda ise 1680 gr. in üzerinde

eşik hastalığı saptanmadı. Kellner U ve ark. (8) 1219 prematüre bebek üzerinde yaptıkları çalışmada evre III retinopati yüzdesini %7.2, eşik hastalığı ise %3 olarak saptamışlardır. Çalışmamızda evre III %7.8 (41/525), eşik hastalığı ise %6.28 (33/525) olarak bulunmuştur.

Mevcut çalışmaların genelinde etkilenen bebek sayıları göz önüne alınmış olup çalışmamızda ise etkilenen bebek sayısı yanında bazı bebeklerin her iki gözü arasında evre ve zon farkı bulunduğu düşünülerek etkilenen göz sayısına göre de insidans ayrıca hesaplanmıştır. Karadeniz ve ark.(9) 396 prematüre bebek üzerinde yaptıkları bir çalışmada toplam 211 gözde retinopati saptamışlar ve etkilenen gözlerde evre oranları, evre I 35 (%16.58), evre II 62 (%29.38), evre III 109 (%51.65), evre IV 5 (%2.36) olarak belirtmişlerdir. Çalışmamızda ise ROP saptanan 428 gözdeki evre dağılımını, evre I 158 (%36.91), evre II 188 (%43.92), evre III ve eşik hastalık 72 (%16.82), evre IVA 2 (%0.46) ve evre V ise 8 (%1.86) göz olarak bulduk.

Etkilenen bebek sayısına göre bebeklerde bulunan evre yüzdelerinin belirtildiği çalışmalarda değişik sonuçlar ortaya çıkmıştır. Altunbaş ve ark.(10) yaptıkları çalışmada bu oranlar sırasıyla evre I %36, evre II %28, evre III %32, evre IV %4; Bozkurt ve ark.(11) yaptıkları çalışmada evre I %50, evre II %20, evre III %25, evre IV %5 olarak bulmuşlar. Palmer(12), 2699 bebek üzerinde yaptığı çalışmada evre I %25.2, evre II %21.2, evre III %18.3 olarak saptamıştır. Çalışmamızda evre I %39.04, evre II %37.14, evre III %21.9 ve evre IV-V %0.19 olarak tespit ettik.

Çalışmamızda 525 prematüre bebekten 219'unda (%41.7) ROP saptadık. Gezer ve ark.(13) yaptıkları çalışmada ROP sıklığını %31.6 olarak, Karadeniz ve ark.(9) ise çalışmalarında bu oranı %27.8 olarak belirtmişlerdir.

Görüldüğü gibi çalışmamızda ve diğer çalışmalarda ROP insidansı ve evre dağılımı yönünden değişik sonuçlar bildirilmiştir.

Çalışmamızda ROP sıklığı 750 gr. ve altında %100, 751-1000 gr. arasında %63.88, 1001-1250 gr. arasında %64.21, 1251-1500 gr. arasında %47.61, 1501-2000 gr. arasında %28.93, 2001 gr. ve üzerinde %7.14 olarak bulduk. Gezer ve ark.(13) 1000 gr. ve altında ROP sıklığını %80, 1001-1250 gr. arasında %34.3, 1251-1500 gr. arasında %16.8 olarak, Bozkurt ve ark.(11) 1000 gr. ve altında %63.6, 1001-1500 gr. arasında %26.8, 1500 gr. ve üzerinde %9.1 olarak belirtmişlerdir.

Gestasyonel yaşa göre retinopati sıklığını 28 hafta ve altında %63.33, 29-32 hafta arasında %54.49, 32 haftanın üzerinde ise %29.26 olarak bulduk. Gezer ve ark.(13) 28 haftadan küçük doğan bebeklerde ROP sıklığını %59, 29-32 hafta arasında doğanlarda %24.3, 33-36 hafta arasında doğanlarda %6.8 olarak, Altunbaş ve ark.(10) 28 haftadan önce doğan bebeklerde ROP sıklığını %70.4, 29-32 hafta arasında doğanlarda %37.5, 33 hafta ve üzerinde doğanlarda %6.8 olarak belirtmişlerdir.

Sonuç olarak, her ne kadar "eşik hastalığı" en fazla düşük doğum ağırlığı ve düşük gestasyonel haftaya sahip bebeklerde görülsede, nadiren 2500 gr. üzeri bebeklerde de ortaya çıkabilmektedir. Pek çok çalışmada gestasyonel hafta ve ağırlığa göre farklı ROP insidansı sonuçları çıkmıştır. Çalışmamız ROP muayenesinde gestasyonel hafta ve doğum ağırlığının üst sınırlarının çizilmesinin güvenli olarak belirlenemeyeceğini göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Rajiv A, Ashok KD, Azad RV, at al: Changing profile of retinopathy of prematurity. J.Trop.Pediatrics. 2002;48:239-244.
2. Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group: Multicenter trial of cryotherapy for retinopathy of prematurity. 3,5 year outcome-Structure and function. Arch.Ophthalmol. 1993;111:339-344.
3. Committee for the classification of retinopathy of prematurity: An international classification of retinopathy of prematurity. Arch.Ophthalmol. 1984;102:1130-1134.
4. Chiang MC, Tang JR, Yau KI, Yang CM: A proposal of screening guideline for retinopathy of prematurity in Taiwan. Acta Pediatrics Taiwan. 2002;43:204-207.
5. Wright K, Anderson ME, Walker E, Lorch V: Should fewer premature infants be screened for retinopathy of prematurity in the managed cases? Pediatrics. 1998;102:31-34.
6. Larsson E, Holmstrom G: Screening for retinopathy of prematurity; evaluation and modification of guidelines. Br J Ophthalmol. 2002;86:1399-1402.
7. Andruscavage L, Weisgold DJ: Screening for retinopathy of prematurity. Br J Ophthalmol. 2002;86:1127-1130.
8. Kellner U, Jandek C, Helbig H, at al: Evaluation of published recommendations for screening studies of retinopathy of prematurity. Ophthalmologie. 1995;92:681-684.
9. Karadeniz Ş, Karaçorlu M: Prematüre retinopatisi için tarama kriterleri ne olmalıdır? T Oft Gaz. 1996;26:275-279.
10. Altunbaş HH, Kır N, Ovalı T, Dağoğlu T: Prematüre retinopatisi:Klinik seyir ve risk faktörleri. T Oft Gaz. 2002;32:286-289.
11. Bozkurt N, Anveriazar M, Ögüt MS, Kazokoğlu H, Babek T, Özek E: Prematüre retinopatisi, risk faktörleri ve takip sonuçları. T Oft Gaz. 1999;29:149-156.
12. Palmer EA, Flynn JT, Hardy RJ, at al: Incidence and early course of retinopathy of prematurity. Ophthalmology. 1991;98:1628-1640.
13. Gezer A, Sezen F, Şerifoğlu I, Karaçorlu M: Management of retinopathy of prematurity with cryotherapy. Eur J Ophthalmol. 1999;9:49-52.