

Görme Azalmasından Yakınan 893 Olgunun Analizi

The Analysis of 893 Patients Who Complain of Visual Loss

Dr. Fethi İDIMAN,^a
Dr. Erdem YAKA,^a
Fatma UZUNEL,^a
Dr. Aylin ÇELİK^b

^aNöroloji AD,
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi,
İzmir

^bGöz Hastalıkları Kliniği,
ÇESAV Karşıyaka Tıp Merkezi,
İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 17.07.2008
Kabul Tarihi/Accepted: 14.11.2008

38. Ulusal Nöroloji Kongresi'nde
poster bildirisi olarak sunulmuştur.

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dr. Erdem YAKA
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi
Nöroloji AD, İzmir,
TÜRKİYE/TURKEY
erdem.yaka@deu.edu.tr

ÖZET Amaç: Nörooftalmoloji ünitemize görme kaybı yakınması ile başvuran hastaların demografik özelliklerini saptamak ve görme kaybı nedenlerini lezyon lokalizasyonuna ve etiyolojik tanılmasına göre sınıflandırmak. **Gereç ve Yöntemler:** Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi (DEÜTF) Nöroloji Anabilim Dalı Nörooftalmoloji birimine Eylül 1986-Nisan 2002 tarihleri arasında kayıt edilen 2313 hastanın dosyası tarandığında 913 hastanın görme azalması yakınmasıyla kliniğimize başvurduğu saptandı. Dosya bilgileri yeterli bulunan 893 olgu çalışmaya dahil edildi. Bu hastalarda demografik özellikler yanında görme bozukluğuna yol açan nedenler, görme bozukluklarının lokalizasyon ve etiyolojik tanı verileri irdelendi. **Bulgular:** Optik sinir etkilenmesi (%38.1) görme kaybının en sık nedeni olarak görüldü. Bunun %22.28'ini inflamatuvar-demyelinizan optik nöritis, %7.56'sını iskemik optik nöropati ve %3.8'ini benign intrakranial hipertansiyona bağlı papillaödem oluşturuyordu. Retrokiyazmal etkilenmenin %13.9 oranında, görme yollarının tek ya da iki yanlı geçici etkilenmesinin %13.5 oranında, oküler motor bozuklukların %6.6 oranında görme bozukluğuna yol açtığı saptandı. **Sonuç:** Bu çalışmadan elde ettiğimiz sonuçların, günlük pratikte görme kaybı yakınması olan hastaların tanısını belirlemekte ve prognozlarını değerlendirmekte yararlı olacağı kanısındayız.

Anahtar Kelimeler: Görme azalması, optik sinir

ABSTRACT Objective: To document the demographic properties of our patients who admitted to Neuroophthalmology Unit of Neurology Department of Dokuz Eylul University with visual loss and to classify the causes of visual loss according to localization of the lesion and etiological diagnosis. **Material and Methods:** A retrospective database review was made of all patients seen at the Neuroophthalmology Unit of Neurology Department of Dokuz Eylul University between September 1986-April 2002. It's seen that 913 patients were admitted to our unit with visual loss. 893 patients having enough data in their patient files were included in this study. Besides the demographic properties, the causes of visual loss according to localization of the lesion and etiological diagnosis were evaluated. **Results:** It's concluded that impairment of optic nerve (38.1%) was the most frequent cause of visual loss. It comprised inflammatory-demyelinating optic neuritis (22.28%), ischemic optic neuropathy (7.56%) and papilledema due to benign intracranial hypertension (3.8%). Impairment of retrochiasmatal region was observed in 13.9%, transient visual loss due to impairment of visual pathways bilaterally or unilaterally in 13.5% and ocular motor impairment in 6.6% of the patients. **Conclusions:** We presume that the data we obtained in the present study will be useful in patients complaining of visual loss in finding the diagnosis and in evaluating the prognosis in daily practice.

Key Words: Deaf-blind disorders, optic nerve

Turkiye Klinikleri J Ophthalmol 2009;18(2):101-7

Günlük yaşamı, yaşam kalitesini etkileyen en önemli yakınmalardan birisi görme azalması ya da görme bozukluğudur. Görme bozukluğu yakınması akut, subakut veya kronik gelişimli olabilir. Görme

bozukluğu tek gözde ya da iki gözde birden olabilir. Yakınmalar yaşam boyu bir kez -monofazik- olabilir ya da amorozis fugaks atakları gibi yinele-yebilir.^{1,2} Görme bozukluğu çok değişik hastalık-ların belirtisi olarak karşımıza çıkabilir.^{1,3} Görme bozukluğuna yol açan hastalıklara bağlı olarak gör-me işlevi tedavi ile düzelebilir, mevcut haliyle ka-labilir ya da kötüleşebilir.⁴ Bu bilgiler ışığında, bu çalışmamızın amacı: Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi (DEÜTF) Nöroloji Anabilim dalı Nöro-oftalmoloji birimine görme bozukluğu ile başvu-ran hastaları belirleyerek ve görme bozukluğu ile başvuran hastaların demografik özelliklerini orta-ya koyarak, görme bozukluğuna yol açan neden-leri, lokalizasyon ve etiyolojik tanıyı değerlen-dirmek ve elde edilen bilgiler sonucunda, görme bozukluğu ile gelen hastalar arasında görme siste-minin en çok hangi lokalizasyonlarda etkilendiği-ni ve klinik tanıda en sık hangi etiyolojilerin öncelikli olarak düşünülmesi gerektiğini ortaya

koyarak, tanı ve tedavi, hatta prognozu belirleme açısından günlük pratiğe yansıtılmasının önemini vurgulamaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada, DEÜTF Nöroloji Anabilim dalı nöro-oftalmoloji biriminde Eylül 1986-Nisan 2002 tarih-leri arasında kayıt edilen 2313 hastanın dosyası tarandı. 913'ünde görme bozukluğu yakınması var-dı. Çalışmaya alınan 913 hastanın 20'sinin dosyası bilgilerin yetersizliği nedeniyle değerlendirme dışı bırakıldı. Değerlendirmeye alınan 893 hastanın de-mografik özellikleri yanında görme bozukluğu ya-kınmasının başlangıcı, unilateral ya da bilateral tutuluşu, yakınmanın yineleme sıklığı ve bu özellik-lerin lokalizasyona ve etiyolojik tanılarına göre dağı-lımı belirlendi. Sonuçlar ortalama değerleri ve yüzdeleri hesaplanarak sunuldu. Lokalizasyon ve etiyolojik tanıya göre gruplandırma aşağıdaki liste göz önünde bulundurularak yapıldı (Tablo 1).

TABLO 1: Görme bozukluğunun tanı grupları.

1. Normal	
2. Periferden santrale doğru görme yolları etkilenmesi (Lokalizasyon ve etiyolojiye göre)	1. Oftalmolojik patoloji 2. Retinitis pigmentosa 3. Retinal art – ven tıkanma 4. Papillaödemi / KİBAS 5. Optik nöropati <ol style="list-style-type: none"> 1. Toksik etk. 2. Hereditör – dejeneratif 3. Bası 4. Travmatik 5. İskemik 6. Optik nöritis
3. Anterior ve posterior kiyazmal bölgenin geçici etkilenmesi	6. Kiyazmal patoloji 7. Retrokiyazmal patoloji <ol style="list-style-type: none"> 1. Bilateral geçici görme azalması 2. Unilateral geçici görme azalması
4. Oküler motor etkilenmeye bağlı görme azalması	<ol style="list-style-type: none"> 1. İskemik 2. Hereditör – dejeneratif 3. Bası 4. Nöromusküler kavşak hastalığı 5. İnflamatuvar demiyelinizan hastalık
5. Diğer nedenlere bağlı görme azalması	
6. Nedeni belirlenemeyenler	
Toplam	

BULGULAR

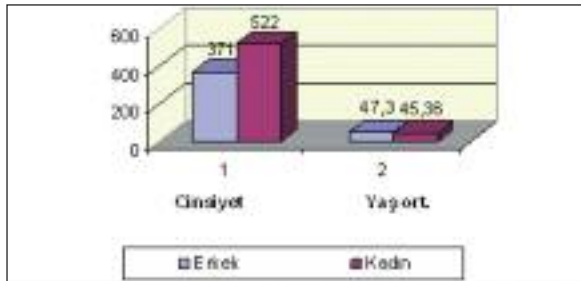
Değerlendirmeye alınan toplam 893 hastanın 522'sinin kadın, 371'inin erkek olduğunu, erkeklerde yaş dağılımının 3-88 yaşlar arasında olduğu ve yaş ortalamasının 47.3 (\pm 20.37), kadınlarda ise 7-90 arasında değişen yaş dağılımının 45.36 (\pm 17.05) ortalamaya sahip olduğunu gözlemledik (Tablo 2, Şekil 1).

Görme bozukluğu yakınmasının başlangıcı, Nörooftalmoloji birimimize başvurduklarında olguların dörtte birine yakınında (%23.2) 30 günden daha kısa bir zaman dilimine yayılıyordu. Hemen hemen bu gruba yakın bir bölümünde (%22.7) 1-3 ay öncesinde bir başlangıç tanımlanıyordu. 1/3'üne yakınında 1 yıldan daha öncesine uzanan bir görme bozukluğu yakınması vardı. %6.8 (61 olgu)'i ne zaman görme bozukluğunun başladığının farkında değildi. %18.5 hastada ise 4-12 ay öncesinde görme bozukluğu yakınması başlamıştı (Tablo 3, Şekil 2).

Görme bozukluğu yakınması olguların yaklaşık 1/5 (%19.8)'inde yineleyen tarzdaydı (Tablo 4). Görme bozukluğu olgularının 188'inde sağ, 173'ünde sol gözde olmak üzere toplam 361 (%40.5)'inde tek gözdeydi. Bilateral tutuluşlu 532 (%59.5) olgunun %81'inde bilateral etkilenme eş zamanlıydı, yaklaşık %20'sinde ise farklı zamanlarda sağ ve/ya da sol göz etkilenmişti (Tablo 5, 6).

TABLO 2: Olguların yaş ve cinsiyet dağılımı.

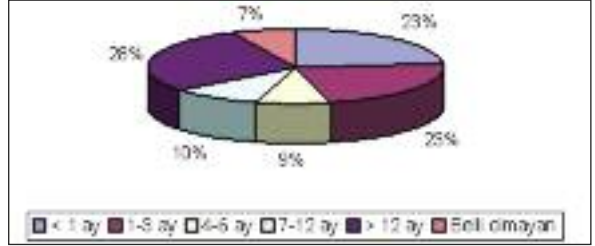
	n	%	Y. ort.	SS	Min.	Mak.
Erkek	371	41.5	47.3	20.37	3	88
Kadın	522	58.5	45.36	17.05	7	90
Toplam	893	100	46.05	18.51	3	90



ŞEKİL 1: Olguların cinsiyet ve yaş ortalamaları dağılımı.

TABLO 3: Görme bozukluğunun başlama zamanı.

Başlama Zamanı	n	%
< 1 ay	208	23.2
1-3 ay	203	22.7
4-6 ay	76	8.5
7-12 ay	89	10
≥12 ay	256	28.8
Belli olmayan	61	6.8



ŞEKİL 2: Olguların görme bozukluğunun başlama zamanına göre dağılımı.

TABLO 4: Görme bozukluğunun yinelenmesi.

Nüks	n	%
Var	177	19.8
Yok	716	80.2

Görme bozukluğu yakınması olgularının %13'ünde geçici olarak tanımlanıyordu. %57.2'sinde ise süregelen bir görme kusuru söz konusuydu. %6.6 olguda da bakı sırasında var olan ancak değişkenlik gösteren görme bozukluğu tanımlanıyordu (Tablo 7).

Görme bozukluğuna yol açan tutulumlar tanı gruplarına göre değerlendirildiğinde, en çok görme bozukluğuna yol açan görsel sistem etkilenmesinin optik sinir ve kiyazmaya ilişkin olduğu görüldü. Göz küresine ilişkin nedenler ancak %11.5'lük bir oran oluşturuyordu. Oküler motor bozukluktan kaynaklanan görme bozukluğu yakınması % 6.6 olguda vardı (Tablo 7).

Etiolojik etmen açısından bakıldığında süregelen görme bozukluğu için demyelinizan-enflamatuvar hastalıklar en çok (%22.28 olguda) olmak üzere serebrovasküler hastalık (SVH) (%10.75 ol-

TABLO 5: Tek gözde tutuluş.

Unilateral	n	%
Sağ	188	21.1
Sol	173	19.4
Toplam	361	40.5

TABLO 6: İki gözde tutuluş.

Bilateral	n	%
Eş zamanlı	437	48.5
Farklı zamanlı	95	10.6
Toplam	532	59.5

guda) ve oftalmolojik patoloji (%8.3 olguda) ilk üçü oluşturuyordu. Geçici görme bozuklukları da göz önüne alınırsa SVH etiyolojik etmen olarak birinci sırayı alıyordu (Tablo 7, 8, Şekil 3).

Etiyolojik etmenlerin yaşla ilişkisine bakıldığında en küçük yaş ortalamalarının kiyazmal patoloji, retinitis pigmentoza, unilateral geçici görme kaybı (çoğu migren) ve demiyelinizan optik nöri-

TABLO 7: Görme bozukluğunun tanı gruplarına göre dağılımı.

	n	%
1. Normal	100	11.2
2. Periferden santrale doğru görme yollarının etkilenmesi (Lokalizasyon ve etiyolojiye göre)		
A)Göz küresi tabakalarının etkilenmesi	102	11.5
1. Oftalmolojik patoloji	74	8.3
2. Retinitis pigmentoza	5	0.6
3. Retinal arter-ven tıkanması	23	2.6
B) Optik sinir ve kiyazmal etkilenme	341	38.1
1. Papillaödemi / psödotümör serebri	34	3.8
2. 1/ Toksik etkilenme	7	0.78
2/ Hereditör - dejeneratif	8	0.89
3/ Bası	8	0.89
4/ Travmatik	11	1.20
5/ İskemik	68	7.56
6/ Optik nöritis	199	22.28
3. Kiyazmal patoloji	6	0.7
C) Retrokiyazmal etkilenme	124	13.9
1. İskemik SVH	90	10.08
2. Hemorojik SVH	6	0.67
3. Beyin tümörü	26	2.91
4. Metastatik kitle	1	0.11
5. İntraserebral apse	1	0.11
Toplam	567	52
3. Anterior ve posterior kiyazmal bölgenin geçici etkilenmesi		
1. Bilateral geçici görme azalması	37	4.1
2. Unilateral geçici görme azalması	84	9.4
Toplam	121	13.5
4. Oküler motor etkilenmeye bağlı görme azalması		
1. İskemik	29	3.24
2. Hereditör – dejeneratif hastalık	6	0.67
3. Bası	2	0.22
4. Nöromusküler kavşak hastalığı	16	1.80
5. İnflamatuvar demiyelinizan hastalık	6	0.67
Toplam	59	6.6
5. Diğer nedenlere bağlı görme azalması	25	2.8
6. Nedeni belirlenemeyenler	21	2.4
Toplam	893	100

SHV: Serebrovasküler hastalık.

TABLO 8: Olguların cinsiyetlerine ve yaş ortalamalarına göre dağılımı.

Gruplar	E		K		Toplam
	n	%	n	%	
Normal	24	24	76	76	100
Oftalmolojik patoloji	33	44.6	41	55.4	74
Retinitis pigmentoza	4	80	1	20	5
Retinal arter-ven tıkanması	10	43.5	13	56.5	23
Psödötümör serebri	16	47.1	18	52.9	34
Optik nöropati	117	38.9	184	61.1	301
Kıyazmal patoloji	4	66.7	2	33.3	6
Retrokiyazmal patolojiler	74	59.7	50	40.3	124
Bilateral geçici görme kaybı	13	35.1	24	64.9	37
Unilateral geçici görme kaybı	32	38.1	52	61.9	84
Oküler motor etkilenmeler	30	50.8	29	49.2	59
Diğer nedenler	7	28	18	72	25
Nedeni bilinmeyenler	7	33.3	14	66.7	21

tiste olduğu görüldü. Bu etiolojilerin biraz daha genç yaşta görme bozukluğuna yol açtığı düşüncesini doğurdu.

Görme bozukluğuna yol açan etiolojiler cinsiyet açısından ele alındığında, 10'dan fazla hastayı kapsayan gruplar göz önünde bulundurulduğunda optik sinir etkilenmesinin ve geçici görme kayıplarının kadınlarda daha çok olduğu, retrokiyazmal patolojilerin ise erkeklerde daha sık görüldüğü dikkati çekti.

Olgularımızın %11.2'sinde alınan anamnez, yapılan nörooftalmolojik değerlendirme sonucunda normal olarak değerlendirilmekle birlikte %60'ında yakınmaların psikojenik kökenli, %22'sinde yakınmaların kırma kusurlarına, %18'inde yakınmaların migren, oküler miyasteni, retinal iskemi gibi olasılıklara bağlı olduğu düşünüldü. Ancak %18'lik hasta grubunda yapılan incelemeler tamamen normal bulundu.

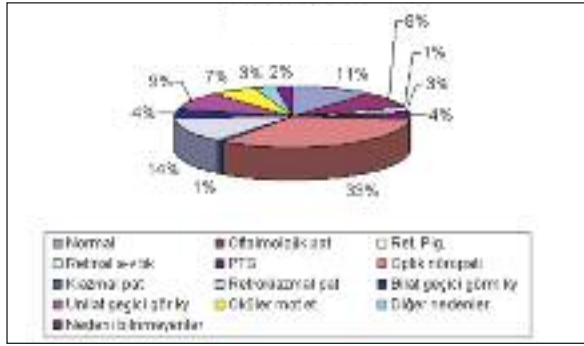
TARTIŞMA

Görme bozukluğu insanın günlük yaşam aktivitelerini etkileyen önemli bir yakınmadır. Çok değişik nedenlerle ortaya çıkabilir. Bu yakınmalara sahip hastalar oftalmoloji, nöroloji ve nöroşirürji başta olmak üzere birçok tıp dalına iyileşme umuduyla başvurabilir. Başvurunun yapıldığı birime

göre değişmek üzere görme bozukluğunun nedenleri de değişik olabilir. Bir başka deyişle, göz hastalıkları uzmanlarına başvuran hastalar arasında oftalmolojik sorunlar yoğun olarak bulunurken, nöroloji uzmanlarına başvuranlar arasında da görme yollarıyla ilgili anormallikler daha sık olarak karşımıza çıkar. Biz bir Nöroloji Kliniğinin Nörooftalmoloji birimine görme bozukluğu yakınmasıyla başvuran hastalar arasında görme bozukluğuna yol açan nedenleri ve etiyolojiye göre etkilenme biçimlerini belirlerken hastalara ilişkin demografik özellikleri de belirledik. Özetle belirtecek olursak; bu çalışmada elde edilen bulgulara göre değerlendirmeye aldığımız 893 olgunun 522 (%58.5)'si kadın, 371 (%41.5)'i erkekti. Erkek olguların en küçüğü 3, en büyüğü 88 yaşındaydı. Yaş ortalaması 47.3 olarak tespit edildi. Kadının olguların en küçüğü 7, en büyüğü 90 yaşındaydı. Yaş ortalaması 45.36 olarak tespit edildi. Görme bozukluğunun nedeni olarak, ünitemizde değerlendirilen olgular içinde, kadınlar anlamlı ölçüde daha fazlaydı. Ancak her iki cinsin yaş ortalamaları açısından istatistiksel fark yoktu.

Görme bozukluğu yakınmasıyla kliniğimize başvuran hastaların %23.2'sinde yakınma, bir aydan daha az bir zaman diliminde tanımlanıyordu, %28.8'inde ise bir yıldan daha uzun zamandır yakınmalar sürüyordu. Olguların 177 (%19.8 hasta)'sinde nüks vardı.

Olguların %59.5'inde bilateral tutuluş saptandı. Bilateral tutuluşlu olguların %82'sinde her iki göz eş zamanlı olarak etkilenmişti. %18'inde farklı zamanlarda etkilenmişti. Eş zamanlı etkilenmesi olan hastaların tanıları en sık görülen en aza doğru sıralandığında; optik nöropati, retrokiyazmal patolojiler, oküler motor etkilenmeler, amorozis fugaks ve migren birlikteliği, oftalmolojik patolojiler ve geçici posterior dolaşım iskemisinin yer aldığı görüldü. Farklı zamanlarda etkilenmeyi yapan nedenlerde en sık optik nöropatinin, daha sonra retrokiyazmal patolojileri ve amorozis fugaks ve migren birlikteliğinin sıralandığını gözlemledik. Olguların %40.5'inde unilateral tutuluş saptandı. Bu olgularda sıklık sırasına göre iskemik optik nöropati, amorozis fugaks ve migren birlikteliği, iskemik SVH, optik nöritis ve retrobulber kitleler



ŞEKİL 3: Tanı grupları

etiyojik neden olarak sıralanmıştır.

Etiyojik tanımlamada, amorozis fugaks gibi geçici görme kayıplarının (%9.4) ve oküler motor bozukluğun (%6.6) önemli ölçüde görme bozukluğu yakınmasına yol açması dikkat çekici nitelikteydi. Retinal arter-ven tıkanması, retrokiazmal iskemik patolojiler, bilateral geçici görme kaybı olan olgular daha ileri yaş ortalamasına sahip grupları oluşturmaktaydı (Tablo 9). Damarsal patolojilerin ve yer kaplayan oluşumların ileri yaşlarda daha sık görülmesi nedeniyle, bu hastalık gruplarının ileri yaş ortalamalarına sahip olmaları literatür bilgisiyle uyumluydu.⁵

Daha genç yaş ortalamasına sahip olgularda da retinitis pigmentosa, kiyazmal patoloji gibi etiyojilerin daha sık görme bozukluğunun nedeni olduğu gözlemlendi (Tablo 9). Yaş ortalaması 40 yaşın üzerinde olan hastalarımızı erişkin popülasyonu oluşturuyordu. Ulaşabildiğimiz kaynaklarda son 10 yılda benzer popülasyonda poliklinik ya da alanda yapılmış karşılaştırılabilir bir çalışmaya rastlayamadık.

Ancak çocukluk çağında görme kaybının nedenlerini araştıran birçok ülkede yapılmış alan, okul ve poliklinik çalışmalarının sonuçlarına ulaşıldı.⁶⁻¹¹ Bu çalışmalara göre çocukluk çağında en sık görme bozukluğuna yol açan nedenlerin göz küresi ile ilişkili olduğu (konjenital glokom, katarakt, prematüre retinopati vd.) gözlemlendi.^{7,8,11,12} Pek az çalışmada optik atrofi ve optik nöropatinin nedenler arasında yer aldığı görüldü.^{9,11,12} Çalışma grubumuzla literatürdeki bu farklılığın hem yaş gruplarının farklılığından hem de çalışmayı yapan bilim dallarının farklılığından kaynaklandığı kanı-

sına vardık. Örneğin; bu dizide görme bozukluğuna yol açan oftalmolojik patolojilerin %8.3 oranında bulunmasına karşın, bu çalışma bir oftalmoloji departmanında yapılsaydı; oran olasılıkla çok daha yüksek bulunurdu.

Bu çalışma sonuçlarına göre; bir nörooftalmoloji birimine, görme bozukluğu yakınmasıyla başvuran hastaların çoğunda (%38.1) optik sinir etkilenmesi söz konusudur. Optik sinir etkilenmelerinin en büyük grubunu inflamatuvar - demiyelizan optik nöritis (%22.28) oluşturmakta, onu da sırasıyla iskemik optik nöropati (%7.56) ve benign intrakraniyal hipertansiyona bağlı papillaödem (%3.8) izlemektedir. Optik sinir etkilenmesi değişik etiyojilere bağlı retrokiyazmal etkilene (%13.9) ve görme yollarının tek ya da iki yanlı geçici etkilenmesi (%13.5) olarak karşımıza çıkmaktadır. Günlük pratikte görme bozukluğuna ya da görme azalması yakınmasına neden olabileceği çoğu zaman düşünülmeyen oküler motor bozuklukların azımsanmayacak oranda (%6.6) görme bozukluğuna yol açması dikkat çekici niteliktedir.

Günlük pratikte görme bozukluğu yakınmasıyla gelen hastalarda tüm bu verilerin göz önünde bulundurulması özellikle tanıya ve ayırıcı tanı yaklaşımına, yardımcı incelemelerin planlanmasına katkı sağlayacaktır, ayrıca zaman ve harcamalar açısından ekonomik davranılması için ve prognostik değerlendirme açısından yararlı olacaktır kanısındayız.

TABLO 9: Olguların yaş ortalamalarına göre dağılımı.

Gruplar	n	Ort.	SS
Normal	100	43.36	15.28
Oftalmolojik patoloji	74	51.03	19.96
Retinitis pigmentosa	5	35.80	16.63
Retinal arter - ven tıkanması	23	52.04	19.07
Psödötümör serebri	34	44.76	16.72
Optik nöropati	301	41.60	16.44
Kiyazmal patoloji	6	35.00	14.97
Retrokiyazmal patolojiler	124	57.38	19.16
Bilateral geçici görme kaybı	37	53.78	15.75
Unilateral geçici görme kaybı	84	40.40	16.10
Oküler motor etkilene	59	44.71	21.93
Diğer nedenler	25	50.68	20.60
Nedeni bilinmeyenler	21	46.67	18.82

KAYNAKLAR

1. Miller NR, Newman NJ. Topical diagnosis of lesions in the visual sensory pathway. In: Miller NR, Newman NJ, eds. Walsh and Hoyt's Clinical Neuroophthalmology. 5th ed. Baltimore: Williams and Wilkins; 1998. p. 237-386.
2. Batoğlu F. [Transient visual loss and carotid artery disease.] *Turkiye Klinikleri J Surg Med Sci* 2006;2(14):93-8.
3. Rizzo M, Barton JJS. Central disorders of visual function. In: Miller NR, Newman NJ, eds. Walsh and Hoyt's Clinical Neuroophthalmology. 5th ed. Baltimore: Williams and Wilkins; 1998. p.387- 484.
4. Muñoz B, West SK, Rodriguez J, Sanchez R, Broman AT, Snyder R, et al. Blindness, visual impairment and the problem of uncorrected refractive error in a Mexican-American population: Proyecto VER. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2002;43(3):608-14.
5. Kutluk K. Risk factors and primary prevention. Ed: Kutluk K, Ischemic stroke. 1st ed. Istanbul: Nobel Medical Publications; 2004. p.37-48.
6. Muñoz B, West SK. Blindness and visual impairment in the Americas and the Caribbean. *Br J Ophthalmol* 2002;86(5):498-504.
7. Hornby SJ, Xiao Y, Gilbert CE, Foster A, Wang X, Liang X, et al. Causes of childhood blindness in the People's Republic of China: results from 1131 blind school students in 18 provinces. *Br J Ophthalmol* 1999;83(8):929-32.
8. Mervis CA, Yeargin-Allsopp M, Winter S, Boyle C. Aetiology of childhood vision impairment, metropolitan Atlanta, 1991-93. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2000;14(1):70-7.
9. Kocur I, Kuchynka P, Rodný S, Baráková D, Schwartz EC. Causes of severe visual impairment and blindness in children attending schools for the visually handicapped in the Czech Republic. *Br J Ophthalmol* 2001;85(10):1149-52.
10. Silver J, Gilbert CE, Spoerer P, Foster A. Low vision in east African blind school students: need for optical low vision services. *Br J Ophthalmol* 1995;79(9):814-20.
11. Seroczyńska M, Prost ME, Medruń J, Łukasik E, Oleksiak E. [The causes of childhood blindness and visual impairment in Poland] *Klin Oczna* 2001;103(2-3):117-20.
12. Reddy SC, Tan BC. Causes of childhood blindness in Malaysia: results from a national study of blind school students. *Int Ophthalmol* 2001;24(1):53-9.