

Düşük Basıncılı Glokomlu ve Primer Açık Açılı Glokomlu Olgularda Görme Alanı Özelliklerinin Karşılaştırılması¹

COMPARISON OF VISUAL FIELD CHARACTERISTICS FOR LOW TENSION AND PRIMARY OPEN ANGLE GLAUCOMA PATIENTS

Nuray AKYOL*, Yusuf KİBAR**

* Doç.Dr., Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları AD,

** Arş.Gör.Dr., Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları AD, ELAZIĞ

Özet

Amaç: Primer açık açılı glokomda ve düşük basınçlı glokomda görme alanı özelliklerini karşılaştırmak ve varsa farkları belirlemek.

Materyal ve Metod: Düşük basınçlı glokomlu 36 gözün (19 olgu) Octopus 101 perimetride G2 programı ile elde edilen görme alanları, yaş ve görme keskinliği açısından eşleştirilmiş, ortalama kayıpları benzer aynı sayıdaki primer açık açılı glokomlu gözle karşılaştırıldı. Değerlendirmede şu parametreler kullanıldı; ortalama kayıp, kayıp varyansı, santral 5° lik alandaki kayıplar ve düzeltilmiş kayıplar toplamı, alt temporal, üst temporal, alt nazal, üst nazal kadrantlardaki kayıp ortalamaları, fiksasyon noktasına 10° ye kadar, 10-20° ve 20-30° uzaklıktaki kuşaklarda kayıp ortalamaları ve son 7 parametrenin her bir göz için o gözün ortalama kaybına bölünmesiyle hesaplanan değerler. Çalışmanın istatistikleri SPSS for Windows (v. 6) programında, bağımsız gruplarda t testi ile yapıldı.

Bulgular: Ortalama yaş düşük basınçlı glokom grubunda 49.22±11.09, primer açık açılı glokom grubunda 51.42±9.81 idi. Ortalama görme keskinlikleri sırasıyla 0.86±0.19 ve 0.85±0.18 Snellen sırası olarak ölçüldü. Bu değerler arasında anlamlı fark olmadığı, grupların iyi eşleşmiş olduğu görüldü. Ortalama kayıp düşük basınçlı glokom grubunda 7.83±3.37 db ve primer açık açılı glokom grubunda 6.97±2.64 db, ortalama kayıp varyansları sırasıyla 31.29±16.85 ve 29.89±15.42 dB olarak hesaplandı. Santral 5° lik alandaki kayıplar toplamının ortalaması düşük basınçlı glokom grubunda 27.06±13.56 dB, primer açık açılı glokom grubunda 16.94±12.67 (p<0.002); aynı bölgedeki düzeltilmiş kayıplar toplamının ortalaması ise aynı sırayla, 16.00±13.37 dB ve 8.82±9.70 dB(p<0.02) olarak hesaplandı. Kadranlara göre ortalama kayıplar, düşük basınçlı ve primer açık açılı glokom grupları için sırasıyla şöyleydi: Üst nazal 8.48±4.1 db ve 7.27±3.12 db, alt nazal 7.71±4.08 db ve 7.06±3.12 db, üst temporal 7.84±3.51 db ve 7.53±3.37 db, alt temporal 7.09±4.42 db ve 6.04±2.91 db. Kuşaklara göre ortalama kayıplar ise, yine aynı sırayla şöyle hesaplandı: 10° kuşağında 5.66±2.48 db ve 5.0±2.64 db, 10-20° kuşağında 7.15±3.79 ve 5.53±2.13 db, 20-30° kuşağında 9.48±4.34 ve 8.89±3.83 db. Bu 7 parametreden, yalnızca 10-20° kuşağındaki kayıplar düşük basınçlı glokom grubunda daha fazlaydı(p=0.028). Bu değerlerin ortalama kayba bölünmesiyle elde edilen sonuçlar açısından gruplar arasında anlamlı farklılık yoktu.

Summary

Purpose: To determine the differences between the patients with low tension glaucoma and primary open angle glaucoma by means of visual field characteristics.

Methods: Visual fields of 36 eyes (19 patients) with low tension glaucoma compared with the same number of age- and visual acuity-matched primary open angle glaucoma eyes. Mean defects(MD) of the groups were similar. Octopus 101 perimeter and G2 program was used for their visual field examinations. Beside the MD and loss variance, we used three group of parameters: The sum of losses in central 5° area calculated from comparisons and corrected comparisons, delta analysis results (upper nasal MD, lower nasal MD, upper temporal MD, lower temporal MD, MD in 10°, 10-20° and 20-30° zones), and calculated derivatives which were obtained by division of these values with MD for each eye have been used in comparisons. Statistical analysis of results was performed with SPSS for Windows v. 6, using independent samples t test.

Results: Mean ages were 49.22±11.09 and 51.42±9.81 years, and mean visual acuities were 0.86±0.19 and 0.85±0.18 in LTG and POAG groups, respectively. Groups were well-matched. Mean MD's were 7.83±3.37 db and 6.97±2.64 db and, mean LV's were 31.29±16.85 and 29.89±15.42 in LTG and POAG groups, respectively. The mean for the sum of defects in the central 5° area were 27.06±13.56 dB and 16.94±12.67 in LTG and POAG groups, respectively(p<0.002). Mean corrected losses in the same area were 16.00±13.37 dB and 8.82±9.70 dB in LTG and POAG groups respectively(p<0.02). The means for delta analysis parameters for LTG group and POAG group were as the following: Upper nasal MD, 8.48±4.1 db and 7.27±3.12 db, lower nasal MD, 7.71±4.08 db and 7.06±3.12 db, upper temporal MD, 7.84±3.51 db and 7.53±3.37 db, lower temporal MD, 7.09±4.42 db and 6.04±2.91 db, respectively. Mean MD in central 10° zone were 5.66±2.48 db and 5.0±2.64 db for LTG and POAG groups. Mean MD in 10-20° zone were 7.15±3.79 and 5.53±2.13 db for LTG and POAG groups. Mean MD in 20-30° zone were 9.48±4.34 and 8.89±3.83 db for LTG and POAG groups. Among these comparisons, only the difference in 10-20 degree zone found statistically significant(p=0.028). The comparisons among calculated derivatives showed no significant differences.

Sonuç: Düşük basınçlı glokomlu gözler, en azından belli parametreler gözönüne alındığında, primer açık açılı glokomlu gözlerden farklı görme alanı özelliklerine sahiptirler.

Anahtar Kelimeler: Düşük basınçlı glokom,
Primer açık açılı glokom, Görme alanı

T Klin Oftalmoloji 2002, 11:117-121

Conclusion: Eyes with low tension glaucoma seem to have different visual field characteristics in some aspects from the ones with primary open angle glaucoma.

Key Words: Low tension glaucoma,
Primary open angle glaucoma, Visual fields

T Klin J Ophthalmol 2002, 11:117-121

Primer açık açılı glokomda (PAAG) ve düşük basınçlı glokomda (DBG) izlenen görme alanı değişiklikleri, benzer ve farklı yönleriyle göz hekimlerini en azından çeyrek yüzyıldır meşgul etmektedir (1-5). Bu alandaki çalışmaların, 80'li yılların ortalarına dek manuel perimetri sonuçlarına dayandırıldığı ve kantitatif olmaktan çok kalitatif değerlendirmeler içerdiği (1,2), sonraki yıllarda ise bilgisayarlı perimetrelerin büyük ölçüde sayısal sonuçlarına dayalı olduğu görülmektedir (3-5). Bu çalışmalar bize, görece olarak yeni bir kavram olan DBG'un görsel prognozu hakkında öngöründe bulunma olanağı verirken, etyolojisi hakkında da aydınlatıcı ipuçları sağlayabilir. Ancak, bugüne kadar yayınlanan çalışmalardan, bu iki hastalığa ait görme alanı değişiklikleri konusunda ortak bir sonuca ulaşıldığını söylemek ne yazık ki olanaksızdır. Bazı araştırmacılar düşük basınçlı glokomda izlenen defektlerin fiksasyon noktasına daha yakın ve daha keskin kenarlı olduğunu savunurken (1-4), diğerleri iki hasta grubu arasında defektlerin dağılımı, fiksasyon noktasına uzaklığı ve kenarlarının keskinliği açısından önemli bir fark bulamamışlardır (5-7).

Bu çalışmanın amacı, görme alanı muayenesi sonuçları sayısal olarak iyi detaylandırılmış ve analiz edilmiş; yaş, görme keskinliği ve ortalama kayıpları açısından benzer, düşük basınçlı glokomlu ve primer açık açılı glokomlu iki grupta bu verileri karşılaştırmak, görme alanı defektlerinin dağılımı ve derinliği ile ilgili olası farklılıkları ortaya koymak olarak belirlendi.

Gereç ve Yöntem

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Glokom Biriminde izlenen 19 düşük basınçlı glokomlu olgunun, hafif ve orta derecede etkilenmiş 36 gözü çalışma grubu olarak

seçildi. Düşük basınçlı glokom grubunda yer alabilmesi için, olguların tedavi öncesinde farklı tarihlerde ve günün farklı saatlerinde ölçülmüş tüm göz içi basınçlarının 20 mm Hg ve altında olması şartı arandı. Bu olguların her biri, benzer yaşta, görme keskinlikleri ve görme alanlarındaki ortalama kayıpları (mean defect; MD) birbirine yakın olan primer açık açılı glokomlu birer olguyla eşleştirildi. İkinci gruptaki olguların tedavi öncesi göz içi basınçları 22 mm Hg ve üzerindedi. Tüm olgularda, çalışmaya alınabilmeleri için, glokomatöz optik disk değişiklikleri saptanmış olması, Snellen eşeliyle 0.5 ve üzerinde görmeye sahip olma, görme alanını ve görme keskinliğini etkileyebilecek ek oküler patolojisi bulunmama ile, 45 ve üzeri yaşta olma şartları arandı. Tüm olguların çalışmaya esas alınan görme alanı değerlendirmeleri Octopus 101 perimetrede G2 programı kullanılarak yapıldı. Her olguya, öğrenme etkisini elimine etmek için çalışmaya esas GA muayenesinden önce en az 4 kez görme alanı testi yapılmış olmasına dikkat edildi. Yalancı pozitif ve yalancı negatif cevaplarla fiksasyon kayıplarından hesaplanan güvenilirlik faktörünün (reliability factor; RF) 15.0'ın altında olması her ne kadar üretici firma tarafından testin güvenilebilir olduğunun göstergesi olarak kabul edilse de, 6.7'nin üzerindeki RF'e sahip testler bu çalışmada kullanılmadı ve tekrarlandı. Benzer şekilde, yalancı pozitif ve yalancı negatif cevaplar için önerilen üst sınır %20 olmasına rağmen, çalışmamızda kullanılacak testlerde bu oranların %10'u aşmaması istendi. DBG ve PAAG gruplarının karşılaştırılmasında MD ve kayıp varyansı (loss variance; LV) dışında 3 grup parametre kullanıldı: 1- Delta analiz parametreleri. Üst nazal kadranın ortalama defekti (UNMD), alt nazal kadranın ortalama defekti (LNMD), üst temporal kadranın ortalama defekti (UTMD), alt

Tablo 1. DBG ve PAAG gruplarında görme alanı indeksleri ve delta analiz sonuçlarının karşılaştırılması

	DBG min-max	DBG ortalama±SD	PAAG min-max	PAAG ortalama±SD	p değeri
MD	3.4-17.2 db	7.83±3.37 db	3.6-11.5	6.97±2.64 db	0.23
LV	6.8-89.8	31.29±16.85 db	9.9-64.2	29.89±15.42 db	0.71
MDÜN	1.3-18.8	8.48±4.1 db	1.4-13.5	7.27±3.12 db	0.17
MDAN	2.0-21.3	7.71±4.08 db	1.8-14.8	7.06±3.12 db	0.45
MDÜT	1.7-15.6	7.84±3.51 db	2-15.9	7.53±3.37 db	0.70
MDAT	1.6-20.5	7.09±4.42 db	1.1-12.4	6.04±2.91 db	0.24
MD10	2.0-12.4	5.66±2.48 db	1.0-12.4	5.0±2.64 db	0.28
MD10-20	1.2-11.1	7.15±3.79 db	1.8-19.1	5.53±2.13 db	0.028*
MD20-30	3.4-21.7	9.48±4.34 db	3.1-16.0	8.89±3.83 db	0.55

MD:ortalama defekt, LV:kayıp varyansı, MDÜN:üst nazal kadranın ortalama defekti, MDAN:alt nazal kadranın ortalama defekti, MDÜT:üst temporal kadranın ortalama defekti, MDAT:alt temporal kadranın ortalama defekti, *:istatistiksel olarak anlamlı fark.

temporal kadranın ortalama defekti (LTMD) ile, santral 10 °, 10-20 ° ve 20-30 °lik alanların MD'ler. 2- Delta analiz parametrelerinin, her bir olgunun MD'ine bölünmesi yoluyla türetilen bir değişken alt grubu. Her çift göz için MD değerleri yakın olmakla birlikte, minimal farklılıkların istatistiksel yanılığlara yol açmasını engellemek amacıyla karşılaştırmalar bunlarla da tekrarlandı. 3- Görme alanlarının santral 5 ° sinde yer alan, yaşa göre(karşılaştırma tablosu) ve yaş+hastanın MD'e göre düzeltilmiş (düzeltilmiş karşılaştırma tablosu) değerlerin yer aldığı tablolardan elde edilen kayıplar toplamı. Sonuçların istatistiksel analizi SPSS for Windows(v. 6) programında, bağımsız örneklerde t testi kullanılarak yapıldı.

Sonuçlar

Ortalama yaş DBG grubunda 48.2±11.0 (30-65 yaş), PAAG grubunda ise 51.4±9.8 (31-66 yaş) olarak hesaplandı. Görme keskinlikleri DBG grubunda 0.86±0.19 (0.5-1.0), PAAG grubunda 0.85±0.18 (0.5-1.0) idi. Bu bulgularla grupların iyi eşleştirilmiş olduğu sonucuna varıldı. Çalışmada kullanılan testlerin RF ortalamaları DBG grubunda 1.9±2.9 (0-6.7), PAAG grubunda 1.54±2.7 (0-6.7) olarak hesaplandı. Gruplarda görme alanı indeksleri ve delta analiz sonuçları Tablo 1'de izlenmektedir. Bu sonuçlardan, biri dışında tüm parametreler için çalışma ve kontrol grupları istatistiksel olarak

Tablo 2. DBG ve PAAG gruplarında delta analiz sonuçlarının MD ile bölünmesiyle elde edilen değerlerin karşılaştırılması

	DBG ortalama±SD	PAAG ortalama±SD	p değeri
MDUN/MD	1.1±0.33	1.05±0.37	0.62
MDAN/MD	0.98±0.26	1.0±0.31	0.44
MDUT/MD	1.01±0.23	1.1±0.41	0.24
MDAT/MD	0.86±0.23	0.89±0.42	0.73
MD10/MD	0.76±0.24	0.74±0.38	0.77
MD10-20/MD	0.89±0.16	0.85±0.38	0.54
MD20-30/MD	1.21±0.15	1.28±0.28	0.16

benzer bulundu; yalnızca 10-20 ° arasındaki MD DBG grubunda anlamlı olarak daha fazlaydı. Bu sonuçlar MD ile bölünerek buna bağlı farklılıklarının etkisi ortadan kaldırıldığında, bu anlamlılığın da ortadan kalktığı gözlemlendi (Tablo 2). Santral 5 ° lik alandaki kayıplar karşılaştırıldığında, yaşa göre düzeltilmiş kayıplar toplamı ortalaması DBG grubunda 27.06±13.56 dB ve PAAG grubunda 16.94±12.67 dB olarak hesaplandı ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (bağımsız gruplarda t testi; p<0.002). Aynı bölgede yaşa ve MD'e göre düzeltilmiş kayıplar toplamının ortalaması ise DBG grubunda 16.00±13.37 dB ve PAAG

grubunda 8.82 ± 9.70 dB olarak hesaplandı. Aradaki fark yine istatistiksel olarak anlamlıydı (bağımsız gruplarda t testi; $p < 0.02$).

Tartışma

Bu çalışmayla, düşük basınçlı glokomlu ve primer açık açılı glokomlu olguların görme alanı kayıplarının, kadranlara göre değerlendirildiğinde, farklı bir dağılım göstermediği sonucuna varılmıştır. Fiksasyon noktasına 10° , $10-20^\circ$ ve $20-30^\circ$ uzaklıktaki alanlar göz önüne alındığında kayıpların dağılımı açısından yine iki grup arasında fark bulunamamıştır. Santral 5° lik alanlar karşılaştırıldığında ise DBG grubunda anlamlı olarak daha fazla retinal duyarlılık kaybı saptanmıştır. Bu sonuç, DBG'lu gözlerle PAAG'lu gözler arasında görme alanı defektleri açısından bir takım farklar olduğunu ileri süren hipotezi desteklemektedir (1,3,4,8-11). İki grupta farklı görme alanı özellikleri bildiren çalışmaların bir bölümünde doğrudan skotomların yeri, derinliği ve kenarlarının dikliği karşılaştırılırken, diğerlerinde defektler dışında kalan bölgeler incelenmiş ve böylece dolaylı bir takım bilgiler elde edilmiştir. Chauhan ve arkadaşları (3) retinadaki normal noktaların sayısını ve normal noktalardan oluşan kümelerin alanlarını değerlendirdikleri çalışmalarında DBG'lu olgularda normal retina alanlarının, PAAG'lu olgulara göre anlamlı olarak daha geniş olduğunu göstermişlerdir. Bu çalışma DBG'da lokalize görme alanı defektlerinin varlığı hipotezini dolaylı olarak desteklemektedir. Bizim çalışmamızdan da dolaylı olarak bu sonucu çıkarmak mümkündür; DBG'lu olgularda santral 5° lik alanda skotomların daha derin oluşu, kadranlar arasında anlamlı bir fark saptanmadığına göre, kalan bölgelerde kayıpların daha yüzeysel olduğu şeklinde yorumlanabilir. Drance ve arkadaşları çalışmalarında (8), önce üst ve alt retina yarılarını karşılaştırarak skotomun daha belirgin olduğu görme alanı yarısını saptamışlar, daha sonra DBG ve PAAG'lu olgularda iyi korunmuş yarılardaki retinal duyarlılığı değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada PAAG olgularında korunmuş yarıda duyarlılığın daha düşük olduğu gösterilmiş, yine dolaylı yoldan DBG'da lokalize defekt hipotezi desteklenmiştir.

Bu konuda ülkemizde yayınlanmış tek bir çalışma vardır; Bayraktar ve arkadaşlarının bu çalışmasında(9), DBG'lu olgularda üst ve nazal bölgelerde daha yoğun görme alanı defektleri saptanmıştır. İki glokom grubu arasındaki bu farkların temel dayanağı, yazarların çoğu tarafından, etyolojik farklılıklar olarak bildirilmekte, yüksek göz içi basıncı generalize defektlerden sorumlu tutulurken, lokalize defektler vasküler faktörlere ve tam olarak tanımlanmamış diğer nedenlere bağlanmaktadır(3,8). Görme alanı defektlerini, hastaların basınçlarını gözönüne almadan fokal-diffüz olarak sınıflayan bir çalışmada, göz içi basıncı ortalaması fokal defekt grubunda 21.5 mm Hg, generalize defekt grubunda ise 25.9 mm Hg olarak hesaplanmış ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur(10). Caprioli ve Spaeth(4) DBG grubunda defektlerin yalnız daha fokal görünümde olmadığını, aynı zamanda fiksasyon noktasına da daha yakın olduklarını göstermişlerdir. Bu çalışmada iki glokom grubu arasında kadranlara göre de farklı dağılım gözlenmiştir. Levene'in serisinde(1), fiksasyon noktasına 5° den daha yakın veya fiksasyon noktasını tutmuş defektlerin oranı DBG grubunda %94(30/32), PAAG grubunda %20(34/160) olarak bildirilmiştir. King ve arkadaşları(11) ise çalışmalarında iki grubun farklı görme alanı özelliklerine sahip olduğunu bildirmekle beraber, sonuçları önceki raporlarla çelişmektedir. Bu seride skotomların fiksasyon noktasına ortalama uzaklıklarının DBG olgularında daha fazla (4.86°), PAAG olgularında ise daha az (2.96°) olduğu saptanmış ve aradaki fark anlamlı bulunmuştur; skotomların derinliği açısından ise iki grup arasında fark bulunamamıştır (11).

Yukarıdaki sonuçlarla benzerlik göstermeyen ve DBG ile PAAG arasında görme alanı defektleri açısından fark olmadığını bildiren çalışmalar da vardır. Motolko ve arkadaşları (5) 160 LTG ve 154 PAAG hastasında yaptıkları karşılaştırmalarda, görme alanları arasında kalitatif ve kantitatif herhangi bir fark saptayamamışlardır. Lewis ve arkadaşları, optik disk görünümleri ile görme alanı defektlerinin korelasyonunu değerlendirdikleri çalışmalarında(12) DBG ve PAAG grupları arasında farklılık gözlememişler; bu sonucu görme alanı

defektlerinin benzerliği şeklinde yorumlamışlardır. Yu ve arkadaşları da(13), erken DBG ve erken PAAG olgularında görme alanı özellikleri açısından fark bulamamışlardır.

DBG, ortaya çıkışında yüksek göz içi basıncı dışındaki faktörlerin rol oynadığı bir hastalık olarak kabul edilir. Bu faktörler birden çok sayıda olabilir ve hastalığın oluşumundaki paylarına göre farklı görme alanı özellikleri sergilenmesine yol açabilirler. Neden net olarak bilinmedikçe ve her hastada aynı olmadıkça aynı sonuçları beklemek elbette doğru olmaz. Literatürdeki sonuçların bu kadar farklılık göstermesinin bizce önemli bir nedeni de, kullanılan parametrelerin çeşitliliğidir. Kadranlar arası farklılıklar, 10'ar derecelik kuşaklar arası farklılıklar, skotomların fiksasyon noktasına uzaklığı, skotomların derinliği ve kenar özellikleri, santral 5° veya 10° alanlarının tutulumu ile, görme alanındaki normal bölgelerin genişliği kullanılan başlıca parametrelerdir. DBG ve PAAG olgularının görme alanı özellikleri arasındaki farkları inceleyen çalışmalar, ancak aynı parametreleri kullanmış iseler karşılaştırılabilirler. Bizim çalışmamızın da aralarında olduğu bazı çalışmalarda birden çok parametre değerlendirilmiştir; örneğin çalışmamızda yalnız kadranlar arasında fark parametresi gözetilmiş olsaydı iki hasta grubu benzer bulunmuş olacakken, santral 5 derecedeki kayıpların da dikkate alınmasıyla anlamlı farklar ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde, yalnız skotomların fiksasyon noktasına uzaklığının çalışıldığı bir seride kadranlar arasında var olan farklılığı atlamak mümkün olabilecektir.

Sonuç olarak bu çalışma, düşük basınçlı glom olgularında görme alanının santral 5°lik bölümünde yer alan kayıpların, benzer yaş, görme ve ortalama kayba sahip PAAG olgularının aynı alandaki kayıplarından daha fazla olduğunu göstermiştir. Buna dayanarak, düşük basınçlı glom hastalarında santral görmede, bir başka deyişle görme keskinliğinde daha erken azalma beklenebilir. Sonuçlar kadranlara göre ve kayıpların fiksasyon noktasından 10°, 10-20° ve 20-30° mesafede oluşuna göre değerlendirildiğinde iki hasta grubu arasında anlamlı fark saptanmamıştır. İki hasta grubu

arasında saptanan farkların nedeni hakkında spekülasyon yapmak bu çalışmanın amacı dışındadır.

KAYNAKLAR

1. Levene RZ. Low Tension Glaucoma: A critical review and new material. *Survey Ophthalmol* 1980; 24:621-64.
2. Hitchings RA, Anderton SA. A comparative study of visual field defects seen in patients with low tension glaucoma and chronic simple glaucoma. *Br. J Ophthalmol* 1983; 67:818-21.
3. Chauhan BC, Drance SM, Douglas GR, Johnson CA. Visual Field Damage in normal-tension and high-tension glaucoma. *Am J Ophthalmol* 1989; 108:636-42.
4. Caprioli J, and Spaeth GL. Comparison of visual field defects in the low tension glaucomas with those in the high tension glaucomas. *Am J Ophthalmol* 1984; 97:730-7.
5. Motolko M, Drance SM, Douglas GR. Comparison of defects in low tension glaucoma and chronic open angle glaucoma. *Arch Ophthalmol* 1982; 100:1074-77.
6. Phelps CD, Hayreh SS, Montague PR. Visual field in low-tension glaucoma, primary open-angle glaucoma, and anterior ischemic optic neuropathy. *Doc Ophthalmol Proc Ser* 1983; 35:113.
7. Greve EL, Geijssen, HC. Comparison of glaucomatous visual field defects in patients with high and with low intraocular pressures. *Doc Ophthalmol Proc Ser* 1983; 35:101.
8. Drance SM, Douglas GR, Airakinen PJ, Schulzer M, Hitchings RA. Diffuse visual field loss in chronic open angle and low tension glaucoma. *Am J Ophthalmol* 1987; 104:577-80.
9. Bayraktar Ş, Tellioglu Y, Esen EN, Gökçen Z. Normal tansiyonlu ve yüksek tansiyonlu glomu bulunan gözlerdeki görme alanı defektlerinin karşılaştırılması. *MN Oftalmoloji* 2000; 7:146-49.
10. Samuelson TW, Spaeth GL. Focal and diffuse visual field defects: Their relationship to intraocular pressure. *Ophthalmic Surgery* 1993; 24:519-25.
11. King D, Drance SM, Douglas G, Schulzer M, Wijsman K. Comparison of visual field defects in normal-tension glaucoma and high tension glaucoma. *Am J Ophthalmol* 1986; 101:204-7.
12. Lewis RA, Hayreh SS, Phelps CD. Optic disk and visual field correlations in primary open-angle and low-tension glaucoma. *Am J Ophthalmol* 1983; 96:148-52.
13. Yu M, Zhou W, Ye T. A comparative study of visual field defects between primary open angle and low tension glaucoma. *Chung Hua Yen Ko Tsa Chih* 1997; 33:173-7.

Geliş Tarihi: 04.06.2001

Yazışma Adresi: Dr.Nuray AKYOL

Fırat Tıp Merkezi Göz Hastalıkları AD
23200, ELAZIĞ
NAKYOL@firat.edu.tr

*Çalışma SOE 2001'de sözlü bildiri halinde sunulmuştur.