

Retina Ven Tıkanıklıklarında Aksiyel Uzunluğun ve Hipermetropinin Etyolojide Risk Faktörü Olarak Rollerinin Değerlendirilmesi

Erkin KIR¹, A.Tülin BERK², A. Osman SAATÇI³, Süleyman KAYNAK³

ÖZET

Aksiyel uzunluk ve hipermetropinin retina ven tıkanıklıklarında (RVT) risk faktörü olarak rollerinin araştırılması amacı ile prospektif olarak yapılan çalışmamızda; 39 santral retina ven tıkanıklığı (SRVT), 50 retina ven dal tıkanıklığı (RVDT), 13 retina hemisferik ven tıkanıklığı (RHVT) hastası değerlendirilmiş ve 45 kişiden oluşan kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır.

Aksiyel uzunluk ölçümleri; SRVT olan hastalarda ortalama 23.20 1.16, bu hastaların sağlam gözlerinde 23.13 1.14, RVDT olan hastalarda 23.13 1.0, sağlam gözlerinde 23.15 1.02, RHVT olan hastalarda 23.29 0.77, sağlam gözlerinde 23.14 0.61, kontrol grubunda ise 23.10 0.63 olarak bulunmuştur. Hasta gözlerindeki ölçümleri hem kontrol grubu hemde sağlam gözlerdeki ölçümler ile karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Hipermetropi SRVT'nda %31 (12/39), RVDT'nda %28 (14/50), RHVT'nda %31 (4/13), kontrol grubunda %33.4 (15/45) bulunmuş ve grupların karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilmemiştir ($p>0.05$).

Bu veriler ışığında hem ön-arka eksen uzunluğunun hemde hipermetropinin retina ven tıkanıklıklarının hiçbir tipinin etyolojisinde risk faktörü olarak rol almadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Aksiyel uzunluk, Hipermetropi, Retina ven tıkanıklığı

SUMMARY

EVALUATION OF ETIOLOGIC ROLE OF HYPERMETROPIA AND AXIAL LENGHT IN RETINAL VEIN OCCLUSIONS

We performed a prospective study to evaluate the role of axial lenght and hypermetropia as a risk factor in retinal vein occlusions. Thirty nine patients with central vein occlusion (CRVO), 50 patients with branch retinal vein occlusion (BRVO), 13 patients with hemispheric retinal vein occlusion (HRVO) and 45 control patients were enrolled the study.

Mean values of axial lenght measurement in CRVO group compared with their normal eyes were 23.20 1.16 and 23.13 1.14 respectively. These values were 23.13 1.0 and 23.15 1.02 in BRVO, 23.29 0.77 and 23.14 0.61 in HRVO and 23.10 0.63 in the control group. Statistically significant difference between all subgroups of retinal vein occlusion and control group was not detected. ($p<0.05$).

Hypermetropia was found 31% (12/39) in CRVO, %28 (14/50) in BRVO, 31%(4/13) in HRVO and 33.4% (15/45) in control group. There was no statistically significant difference between groups. ($p>0.05$).

In light of our study, we concluded that axial lenght and hypermetropia were not a significant risk factor in the ethiology of retinal vein occlusion. *Ret-vit 1997;5:102-106*

Key words : Axial lenght, Hypermetropia, Retinal vein occlusion.

GİRİŞ

Retina hastalıkları içerisinde klinikte sıklıkla karşılaşılan retina ven tıkanıklıkları, diabetik retinopatiden sonra en sık görülen vasküler retinopatidir.^{1,4} Ciddi görsel komplikasyonları nedeniyle risk faktörlerinin ortaya kon-

ması koruyucu hekimliğinin değer kazandığı günümüzde önem taşımaktadır.

Retina ven tıkanıklıklarında; hipertansiyon, diabetes mellitus, kardiovasküler hastalıklar, artmış sedimantasyon hızı, hiperlipidemi, glom, hipermetropi, ön-arka eksen kısalığı gibi birçok risk faktörü bildirilmiştir.⁵⁻¹⁴ Risk faktörlerini inceleyen birçok araştırma yapılmasına karşın, risk faktörü oldukları ileri sürülen

1.Uzman Dr. İzmir Atatürk Devlet Hastanesi

2.Yrd. Doç. Dr. Dokuz Eylül Üni. Tıp Fak.

3.Doç. Dr. Dokuz Eylül Üni. Tıp Fak.

hipermetropi ve aksiyel uzunluğu değerlendirilen çalışmalar göreceli olarak az sayıdadır ve literatürdeki sonuçlar çelişkilidir.^{5,13-16}

Toplam 102 hasta ve 45 kişilik kontrol grubunda, prospektif olarak yapılan çalışmamızın amacı, nispeten tartışmalı olan bu risk faktörlerini (hipermetropi ve aksiyel uzunluk) retina ven tıkanıklıklarının tüm tiplerinde (SRVT, RVDT, RHVT) ayrı ayrı araştırmak ve etyolojideki yerini belirlemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

1994-1996 yılları arasında D.E.Ü.T.F. Göz Hastalıkları A.B.D. Retina Servisine başvuran toplam 102 hasta ile polikliniğe başvurmuş 45 kişiden oluşan kontrol grubu, aksiyel uzunluk ölçümleri ve hipermetropi yönünden prospektif olarak değerlendirildi. Hastaların 39'u SRVT, 50'si RVDT, 13'ü RHVT idi. Kontrol grubu, polikliniğe başvuran 45 hastadan randomize olarak seçildi.

Her hastanın rutin sistemik ve oküler muayeneleri yapıldı. Herhangi bir nedenle göz cerrahisi geçirmiş yada lökümü, retina dekolmanı gibi aksiyel uzunluğu etkileyebilecek veya fundus muayenesini güçleştirecek oküler patolojileri bulunan hastalar çalışmaya alınmadı. Ayrıca bilateral retina ven tıkanıklığı olan hastalar çalışma dışında bırakıldı.

Tüm hastalara ve kontrol grubuna siklopleji yapıldıktan sonra otorefraktometre ile refraksiyon ölçümü yapıldı. Bu ölçümler üzerinden sferik eş değer hesaplanarak tüm olguların refraksiyon durumları belirlendi. Hastalar refraksiyon durumlarına göre hipermetrop (+1 D' den daha fazla), emetrop (+1 D ile -1 D arası) ve miyop (-1 D' den daha fazla) olarak üç gruba ayrıldı.^{9,17} Aksiyel uzunluk Biophysic Medical Paxial cihazı ile manuel direkt kontakt yöntemi ile ölçüldü. En az 5 ölçümden sonra optimum dalga özeliğine sahip ölçümler aksiyel uzunluk ölçümleri olarak kabul edildi. Hata payının en aza indirmek için ölçümler aynı kişi tarafından yapıldı. Her olguda kornea yüzeyinden retina-koroid-sklera kompleksinin oluşturduğu yükseklik eğrisine kadar olan mesafe aksiyel uzunluk olarak tanımlandı.¹³

Aksiyel uzunluk ölçümlerinin istatistiksel değerlendirmesi, sağlam göz hasta göz için paired-t testi (iki eş arasındaki farkın önemlilik testi), hasta göz kontrol grubu için student-t (iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi) testi ile yapıldı. İstatistiksel anlamlılık sınırı $p < 0.05$ kabul edildi.

Olgu grupları ile kontrol grubu arasında hi-

Ven Tıkanıklığı Tipi	Yaş Ortalaması	Cinsiyet	
		Erkek	Kadın
SRVT	64.36 8.93	20(%51)	19(%49)
RVDT	61.14 7.88	23(%46)	27(%54)
RHVT	60.62 6.32	11(%85)	2(%15)
Kontrol Grubu	62.76 8.63	27(%60)	18(%40)
	$p^* > 0.05$		
p*:student-t testi			

Tablo 1. Yaş ortalamaları ve cinsiyetin gruplara göre dağılımı

permetropinin istatistiksel karşılaştırması SRVT ve RVDT için ki-kare testi, RHVT için olgu sayısının 30'un altında olması nedeni ile Fisher' in ki-kare testi ile yapıldı. Yine istatistiksel anlamlılık sınırı $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

Kontrol grubu değerleri aynı yaş grubundan, refraksiyon kusuruna bakılmaksızın rastgele seçilen 45 hastanın sağ gözlerinin aksiyel uzunluk ölçümleri ve sikloplejili refraksiyon değerlendirmeleri ile oluşturuldu. Retina ven tıkanıklığı olan, herhangi bir nedenle göz cerrahisi geçirmiş, aksiyel uzunluğu ve/veya refraksiyon derecesini etkileyebilecek yada arka segment muayenesini güçleştirecek oküler patolojisi olan hastalar kontrol grubu dışında bırakıldı.

Yaşların gruplar arasında istatistiksel olarak karşılaştırılması student-t testi ile yapıldı.

SONUÇLAR

Çalışmaya alınan 39 SRVT hastasının yaş ortalamaları 64.3 8.9 (40-78), 50 RVDT hastasının yaş ortalamaları 61.14 7.88 (45-80), 13 RHVT hastasının 60.62 6.32 (49-69), kontrol grubundaki 45 poliklinik hastasının 62.76 8.63 (44-80) idi. Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p > 0.05$).

SRVT grubunda hastaların 20'si (% 51) erkek, 19'u (%49) kadın iken bu oranlar RVDT grubunda 23 (% 46), 27 (% 54), RHVT grubunda 11 (% 85), 2 (%15) ve kontrol grubunda 27 (% 60), 18 (% 40) olarak bulundu.

Hastaların yaş ortalamaları ve cins dağılımları Tablo. 1' de özetlenmiştir.

SRVT olan hastaların aksiyel uzunluk ölçümlerinde hasta göz 23.20 1.16 (21.4- 28.2), sağlam göz 23.13 1.14 mm (21.4- 27.7) ölçü-

Ven Tıkanıklığı Tipi	Hasta Göz	Sağlam Göz	P Değeri
SRVT	23.20 1.16	23.13 1.4	p*>0.05
RVDT	23.13 1.0	23.15 1.0.2	p*>0.05
RHVT	23.29 0.77	23.14 0.61	p*>0.05
Kontrol Grubu	23.10 0.63		
	p**	p*>0.05	

p* paired-t testi
p** student-t tes

Tablo 2. Retina ven tıkanıklıklarında hasta gözün aksiyel uzunluk değerlerinin, sağlam göz ve kontrol grubu ile karşılaştırılması

lürken bu değerler RVDT olan hastalarda 23.13 1.0 (21.2-25.8), 23.15 1.02 (21.2-25.8), RHVT olan hastalarda 23.29 0.77 (22.4-25.6), 23.14 0.61 (22.10-24.60) kontrol grubunun sağ gözlerinde ise 23.10 0.63 (21.80-24.5) olarak bulundu. Tüm gruplar kendi içlerinde hasta ve sağlam gözlerin aksiyel uzunlukları açısından paired-t testi ile istatistiksel olarak değerlendirildi. SRVT, RVDT ve RHVT gruplarının hiçbirisinde hasta ve sağlam göz arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı (p>0.05). Ayrıca hasta gözlerin aksiyel uzunlukları kontrol grubu ile de karşılaştırıldı. İstatistiksel değerlendirme student-testi ile yapıldı. Aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü (p>0.05) (Tablo 2).

Tüm hasta gruplarında ve kontrol grubunda siklopeji yapıldıktan sonra ölçülen refraksiyon değerleri kontrol grubu ile karşılaştırıldı. SRVT'nda 12 hastada (% 31) hipermetropi, 20 hastada emetropi (% 51.1), 7 hastada (% 17.9) miyopi RVDT'nda 14 hastada (% 28) hipermetropi, 29 hastada (% 58) emetropi, 7 hastada (% 14) miyopi, RHVT'nda 4 hastada (% 31) hipermetropi, 7 hastada (% 54) emetropi, 2 hastada (% 15) miyopi ve kontrol grubunda da 15 (%33.4) olguda hipermetropi, 24 olguda (% 53.3) emetropi, 6 olguda (%13.3) miyopi saptandı. SRVT ve RVDT'ni kontrol grubu ile karşılaştırırken ki-kare testi RHVT'ni, kontrol grubu ile karşılaştırırken Fisher'in ki-kare testi kullanıldı.

Bu istatistiksel çalışma sonucunda da hipermetropi oranlarının kontrol grubuna göre hiç bir grupta istatistiksel olarak anlamlı düzeylere erişmediği görüldü (Tablo 3).

Ven Tıkanıklığı Tipi	Hipermetropi	Kontrol Grubu	P Değeri
SRVT	12/39 (%31)	15/45 (%33.4)	p*>0.05
RVDT	14/50 (%28)		p*>0.05
HRVT	4/13 (%31)		p**>0.05

p*:ki-kare testi
p** Fisher'in ki-kare testi

Tablo 3. Retina ven tıkanıklıklarında hipermetropinin kontrol grubu ile karşılaştırılması

TARTIŞMA

Retina ven tıkanıklıklarında yapılan çalışmalar SRVT ve RVDT üzerine yoğunlaşırken, ilk kez 1979 yılında Hayreh ve Hayreh¹⁸ tarafından tanımlanan RHVT üzerine yapılan çalışmalar göreceli olarak daha az sayıdadır. Kişilerin %20'sinde retinanın alt ve üst yarısını direne eden venler lamina kribrozaya ulaşana dek birleşmezler.¹² Bu anatomik varyasyon nedeniyle SRVT'na benzer bir tıkanıklık retinanın sadece alt veya üst yarısını etkiler.¹²⁻¹⁸ Bu şekilde patogenezi SRVT'na benzeyen RHVT'nda etyolojinin de SRVT'na benzediği belirtilmektedir.¹²

SRVT'nda fizyopatolojik mekanizmaların, retina venine dışarıdan bası, vaskülit gibi primer venöz hastalık veya tromboz olduğu düşünülmektedir.¹⁹ Histopatolojik çalışmalarda trombüsün, lamina kribroza veya biraz arkasında olduğu gösterilmiştir.²⁰ Trombüsün için lamina kribroza seviyesinde olduğu tam olarak bilinmemekle beraber buradaki anatomik özellikler üzerinde durulmaktadır. Bu bölgede retinanın santral arter ve veni aynı adventisyal kılıf içerisindedirler ve ayrıca lümenleri de bu seviyede daralmaktadır.²¹

Bazı çalışmalarda gözün aksiyel uzunluğunun kısa olmasının SRVT insidansını artırdığı bildirilmektedir¹³⁻¹⁵. Arıtürk ve ark.¹⁴ 17 SRVT, 41 RVDT ve 20 kişilik kontrol grubundan oluşan çalışmalarında, aksiyel uzunluk ölçümlerini, SRVT olan gözlerde ortalama 22.25 0.19, tıkanıklık olmayan gözlerde 22.61 0.13, RVDT olan gözlerde 22.89 0.11, bu hastaların sağlam gözlerinde 22.99 0.12, ve kontrol grubunda 23.22 0.9 olarak bulmuşlardır. SVRT'nda hasta-göz sağlam göz ve hasta göz-kontrol grubu karşılaştırıldığında aradaki farkın anlamlı olduğu görülmüştür. Yazarlar, hasta göz ile sağlam göz arasındaki farkın ven tıkanıklığına bağlı maküla öde-

minden kaynaklanabileceğini vurgulamışlardır. Kontrol grubuna göre aksiyel uzunluktaki kısalık, skleral kanalın küçük, lamina kribroza aralıklarının dar olmasına yol açar. Sonuçta burada bulunan damar ve sinir yapıları sıkışık bir alandan geçeceğinden SRVT için predispozan bir durum oluşabileceği ifade edilmiştir. RVDT'nda ise aksiyel uzunluk sadece kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı oranda kısa bulunmuştur. Müellifler sonuç olarak, aksiyel uzunluğun hem SRVT hemde RVDT için bir risk faktörü olduğunu ileri sürmektedirler.

Brown ve arkadaşları¹³ 24 SRVT ve 44 kişiden oluşan kontrol grubunda yaptıkları çalışmada, hasta gözlerin aksiyel uzunluğunu (ortalama 22.81 mm) hem sağlam gözlerde (ortalama 22.78 mm) hemde kontrol grubu (ortalama 23.48 mm) ile karşılaştırmışlardır. Hasta göz ile sağlam göz arasında istatistiksel bir fark bulunmazken, hasta göz aksiyel uzunluğu kontrol grubundan ortalama 0.67 mm daha kısa bulunmuştur. İstatistiksel olarak anlamlı olan bu fark nedeniyle ön-arka eksen kısalığının, SRVT'nda etyolojik bir faktör olabileceği belirtilmiştir. Aksiyel uzunluğu kısa olan gözlerde, santral retina arter ve veninin lamina kribroza düzeyinde daha yakın ilişkide olacağı, bu durumda SRVT'na zemin hazırlayabileceği hipotezi üzerinde durulmuştur.

Gözpınar ve arkadaşları¹⁵ ön-arka eksen uzunluğunu, risk faktörü olarak araştırdıkları çalışmalarında, 24 SRVT ve 31 RVDT hastasını kontrol grubu ile karşılaştırarak değerlendirmişlerdi. Retina ven dal tıkanıklıklarında aksiyel uzunluk (ortalama 23.1 0.1), risk faktörü olarak görülmezken, SRVT'nda hasta gözün aksiyel uzunluğu (ort. 22.6 0.2), kontrol grubuna göre (ort. 23.2 0.1) istatistiksel olarak anlamlı oranda kısa bulunmuştur. Bu çalışmada da olası fizyopatolojik mekanizmanın lamina kribroza düzeyinde yoğun arter-ven ilişkisi olduğu ileri sürülmüştür.

Keçeci ve arkadaşlarının¹⁶ 31 RVDT hastasını içeren çalışmalarında, aksiyel uzunluk etyolojide bir risk faktörü olarak bulunmamıştır.

Çalışmamızda ise Hayreh ve Hayreh' in¹⁸ sınıflamasına göre SVRT, RVDT, RHVT olarak üç grupta incelediğimiz retina ven tıkanıklıklarında hasta gözlerin aksiyel uzunluk ölçümleri kontrol grubu ve sağlam gözlerle karşılaştırılmış ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Dolayısıyla çalışmamızda, aksiyel uzunluk ven tıkanıklıklarının hiç bir tipte risk faktörü olarak tespit edilmiştir.

Hipermetropi kornea ve lense bağlı olabilir. Bununla beraber en önemli ve asıl faktör gözün aksiyel uzunluğudur.²²⁻²³ Bu nedenle çalışmamızda, hasta ve kontrol grubundaki olgulara keratometri yapılmamış ve korneaya bağlı hipermetropiler tüm gruplarda gözardı edilmiştir. Hipermetropi, çeşitli yayınlarda RVDT için risk faktörü olarak gösterilmiştir.^{3,12,17,24}, bazı çalışmalarda bir risk faktörü olarak bulunmamıştır.²⁵ Appiah ve Trempe.^{12,24} yapmış oldukları çalışmalarında, hipermetropi oranlarını SRVT'nda %38, RVDT'nda %52.8 ve RHVT'nda %39.3 olarak bildirmişlerdir. Bu oranlar içerisinde %52.8 (RVDT) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Johnston ve ark.¹⁷ ise çalışmalarında RVDT'nda %71 olarak buldukları hipermetropi oranını, kontrol grubunda %60 bulmuşlar ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olması nedeniyle hipermetropinin, RVDT'nda bir risk faktörü olduğunu ileri sürmüşlerdir. SRVT'nda hipermetropiyi bir risk faktörü olarak gösteren çalışmalar ise daha az sayıdadır.⁵

Hipermetropinin niçin retina ven tıkanıklığına zemin hazırladığı bilinmemektedir. Fong ve ark.'nın²⁶ teorisine göre hipermetropik bir göz normalden daha kısa olabilir ve venöz drenaj kanalları bası altında kalabilir. Aksiyel uzunluğun kısalığının, hipermetropideki asıl fizyopatolojik mekanizma olması^{22,23} bu teoriyi desteklemektedir.

Ancak literatürdeki çalışmalarda sıklıkla hipermetropinin ven dal tıkanıklığı, aksiyel uzunluğun kısa olmasının ise SRVT için risk faktörü olarak gösterilmesi bir çelişki gibi gözükmektedir. Bu nedenle her iki parametreye aynı çalışma içerisinde prospektif olarak değerlendirilmiştir. Çalışmamızda hipermetropi oranları her üç retina ven tıkanıklığı grubunda da kontrol grubu ile karşılaştırılmış ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tesbit edilmemiştir.

Elde edilen veriler ışığında hem hipermetropi hemde aksiyel uzunluğun retina ven tıkanıklıklarının hiç bir tipinde etyolojide bir risk faktörü olarak rol oynamadıkları kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Clankson JG : Central retinal vein occlusion. In : Ryan SJ : Retina The CV Mosby Co. St. Louis 1989,Vol 2 p : 421-426.
2. Finkelstein D. Retinal branch vein occlusion. In : Ryan SJ : Retina The CV Mosby Co. St. Louis 1989,Vol 2 p : 427-432.
3. Kanski JJ : Clinical Ophthalmology. Butterworth-

- Hinemann Ltd. London, 1992, p : 318-323.
4. The branch vein occlusion study group. argon laser photocoagulation for macular edema in branch vein occlusion. *Am J Ophthalmol* 1984;98 : 271-278
 5. Gutman FA. Evaluation of a patient with central retinal vein occlusion. *Ophthalmology* 1990;90:481-483
 6. Quinlan PM, Elman MJ, Bhatt AK, Mardesich P, Enger C. The natural course of central retinal vein occlusion. *Am J Ophthalmol* 1990;110:118-123.
 7. Menteş J. Santral retina venöz oklüzyonlar. *T Oft Gaz* 1990; 20: 220 -229.
 8. Sinclair SH, Gragoudas ES. Prognosis for rubeosis iridis following central retinal vein occlusion. *Br J Optalmol* 1979; 63:735-743.
 9. Fong ACO, Schatz H, Mc Donald HR, Burton TC, Maberley AL, Joffe L, Zegarra H, Nadel AJ, Johnson RH. Central retinal vein occlusion in young adults (Papillophlebitis). *Retina* 1991; 11:3-11.
 10. Walters RF, Spalton DJ. Central retinal vein occlusion in people aged 40 years orle a review of 17 patients. *Br J Ophthalmol* 1990; 74:30-35.
 11. Dodson PM, Galton DJ, Hamilton AM, Blach RK, Retinal vein occlusion and the prevalance of lipoprotein abnormalities. *Br J Ophthalmol* 1982; 66:161-164.
 12. Appiah AP, Trempe CL. Differences in contributory factors among hemicentral, central and branch retinal vein occlusions. *Ophthalmology* 1989; 96:364-366.
 13. Brown MM, Brown GC, Menduke H. Central retinal vein obstruction and axial lenght. *Ophthalmic Surg* 1990; 21:623-624.
 14. Arıtürk N, Mahajeri F, Öge I, Erkan D, Süllü Y. Retinal ven tıkanıklıkları ve aksiyel uzunluk ilişkisi. XXIX.TOD Ulusal Oftalmoloji Kongresi program kitabı, özet. 1995;S:41.
 15. Gözpinar Ö, Toptaş S, Başmak A, Erol N, Yurdakul S. Retinal ven tıkanıklıkları ve aksiyel uzunluk. XXVII.Ulusal kongre ve yaz sempozyumu bülteni. 1993; S:120.
 16. Keçeci N, Alaluf A, Sağban L, Çağlayan M. Retinal ven dal tıkanıklıklarında aksiyel uzunluk. XXIX. Ulusal oftalmoloji kongresi program kitabı, özet. 1995; S:40.
 17. Johnston RL, Brucker AJ, Steinman W, Hoffman ME, Holmes JH. Risk factors of branch retinal vein occlusion. *Arch Ophthalmol* 1985;103:1831-1832.
 18. Hayreh SS, Hayreh MS. Hemicentral retinal vein occlusion: Pathogenesis, clinical features and naturel history. *Arch Ophthalmol* 1990; 98: 1600-1609.
 19. Klein BA. Sidelights on retinal venous occlusion. *Am J Ophthalmol* 1966; 61:25-36.
 20. Green WR, Chan CC, Hutckins GM, Terry JM. Central retinal vein occusions : A prospective histopathologic study of 29 eyes in 28 cases. *Retina* 1981;1:27-55.
 21. Weinberg DV, Scddon MJ: Venous occlusive diseases of the retina. In: Albert DM, Jakobiec FA: Principals and Practice of Ophthalmology. WB Saunders Co, Pledelphia. 1994; Vol 2 p:735-746.
 22. Miller SJH. Refraksiyon kusurlari. Parson's Göz Hastalıkları Teşhis ve Tedavi. Çeviri editörü, Özçetin H. Atlas Tıp Kitapçılık Tic. Ltd.Şti. Yayınları, 1989, sayfa: 65-70.
 23. Chaine G, Laigner S, Nicolon L. L'hypermetropie. *Rev Prat* 1993; 15:1796-1799.
 24. Appiah AP, Tempre CL. Risk factors associated with branch vs. central retinal vein occlusion. *Ann Ophthalmol* 1989;21:153-157.
 25. The eye disease case-control study group. Risk factors for branch retinal vein occlusion. *Am J Ophthalmol* 1993; 116:286-296.
 26. Fong ACO, Schatz H. Central retinal vein occlusion in young adults. *Surv Ophthalmol* 1993;37:393-417.