

Hemisantral Retinal Ven Tıkanıklığının Uzun Dönem Sonuçları

LONG-TERM OUTCOMES OF HEMICENTRAL RETINAL VEIN OCCLUSION

Mahmut KAYA, Aylin YAMAN, Ferit Hakan ÖNER, Ali Osman SAATÇİ

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Ana Bilim Dalı

ÖZET

Amaç: Hemi-Santral Retinal Ven Tıkanıklığı (HSRVT) tanısıyla izlenen olguların uzun dönem takiplerinde görme sonuçlarını ve komplikasyonları değerlendirmek.

Yöntemler: Ocak 1992-Ocak 2001 tarihleri arasında optik koherens tomografi öncesi döneme ait HSRVT tanısı konulan, 2 yıl ve üzeri düzenli takibi olan 25 hastanın 25 gözü retrospektif dosyaları taranarak incelendi. Dosya incelemelerinde hastaların yaşı, cinsiyeti, sistemik risk faktörleri, hangi gözün etkilendiği, tam oftalmolojik muayeneleri ve gelişen komplikasyonlar kaydedildi. İlk başvuruda çekilen Fundus Fluoresein Anjiyografi (FA) sonuçları incelendi. Hastalar FA bulgularına (noniskemik veya iskemik form) ve üst ya da alt retinal yarı etkilenmesine göre sınıflandırıldı.

Bulgular: Hastaların ortalama yaşı $67,0 \pm 11,0$ yıl (41-90 yıl) ve ortalama takip süresi $6,4 \pm 5,5$ yıl (2-19 yıl) idi. Olguların 17'sinde (%68) sistemik bir hastalık mevcut olup, en büyük çoğunluğu hipertansiyon hastaları (%48) oluşturmaktaydı. Gözlerin 13'ünde (%52) alt hemisferik kadran ve 12'sinde (%48) üst hemisferik kadranda etkilenme olduğu saptandı. Hastalarımızın tanı esnasında görme keskinliği tüm gözlerde ortalama $1,08 \pm 0,4$ logMAR iken, son muayenede ortalama $0,89 \pm 0,5$ logMAR olarak saptandı ($p>0,05$). FA bulgularına göre tanı esnasında 10 gözde iskemi ve takiplerde noniskemik olguların 3'ünde iskemik forma dönüşüm tespit edildi. On disk alanından daha geniş iskemik alanlara retinal laser fotokoagülasyon uygulandı. HSRVT'ye bağlı 12 gözde makula ödemi, 3 gözde intravitreal hemoraji, 3 gözde epiretinal membran formasyonu, 3 gözde neovasküler glokom, 2 gözde optik atrofi ve 1 gözde yırtıklı retina dekolmanı geliştiği gözlemlendi. Perfüze makula ödemi tedavisinde grid laser fotokoagülasyon uygulandı.

Sonuç: Hastaların uzun dönem takipte görme prognozu, başlangıç görme keskinliği ve komplikasyon gelişimi ile ilişkili bulundu. Hastaların uzun dönem takiplerinde rölatif görme artışı sağlansa bile, bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Anahtar sözcükler: Görme keskinliği, komplikasyon, HSRVT, uzun dönem takip

SUMMARY

Objective: To assess the visual outcomes and the complications in patients with Hemicentral Retinal Vein Occlusion (HCRVO) in the long-term.

Methods: The medical records of 25 eyes of 25 patients, having regular follow-up for ≥ 2 years, diagnosed as HCRVO before Optical Coherence Tomography (OCT) era between January 1992 and January 2001 were reviewed. During the survey, gender,

Mahmut KAYA
Dokuz Eylül Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Göz Hastalıkları AD
35340, İnciraltı, İZMİR

age, affected side, complete ophthalmologic evaluations, systemic risk factors and complications were recorded. The images of Fundus Fluorescein Angiography (FA) at baseline were evaluated. The patients were classified according to the findings of the FA (non-ischemic or ischemic form) and the involvement of superior or inferior halves of the retina.

Results: The mean age of the patients was 67.0 ± 11.0 years (range, 41-90 years) and the mean duration of follow-up was 6.4 ± 5.5 years (range, 2-19 years). Seventeen patients (68%) had a systemic disease and most of them were of hypertensive cases (48%). In 13 of the eyes (52%) inferior hemispheric quadrant and in 12 eyes (48%) superior hemispheric quadrant was found to be affected. The visual acuity at baseline was 1.08 ± 0.4 logMAR and it was 0.89 ± 0.5 logMAR at last visit ($p>0.05$). According to the findings of FA, ischemic form was detected in 10 eyes at the time of diagnosis, and conversion to ischemic form occurred in 3 cases during the follow-up. Laser photocoagulation was performed on ischemic lesions that were more than 10 disc areas. The complications due to HCRVO were as follows; macular edema in 12 eyes, intravitreal hemorrhage in 3 eyes, epiretinal membrane formation in 3 eyes, neovascular glaucoma in 3 eyes, optic atrophy in 2 eyes and regmatogenous retinal detachment in 1 eye. Macular grid laser for perfused macular edema was performed.

Conclusion: The visual prognosis of the patients in the long-run was found to be associated with the presenting visual acuity and the development of a complication. Even a relative increase in the visual acuity after the follow-up was achieved, the increase was not statistically significant

Key words: Complications, HCRVO, Long-term follow up, visual acuity

Embriyonik yaşam boyunca, santral retinal venin iki kök dalı santral retinal arterin her iki yanında uzanır. Doğumdan önce santral retinal ven genellikle bir tane görülür ve tek kök olarak uzanır. Doğumsal varyasyon olarak %20 gözde lamina kribrozanın arkasında santral retinal ven optik sinire üst ve alt dal olmak üzere iki ayrı koldan girer. Bu gözlerde Santral Retinal Ven Tıkanıklığı (SRVT)'na yol açan patolojik olaylar, bu venlerin birini etkilediğinden, ven tıkanıklığı retinanın yalnız üst ya da alt yarısını etkiler. Bu kök dallardan biri optik sinir içinde tıkanırsa Hemi-santral Retinal Ven Tıkanıklığı (HSRVT) gelişimiyle sonuçlanır (1-3). Bazen, zaman içinde tıkanıklığın ilerlemesi ile bulgular diğer hemisfere de yayılabilir. HSRVT, SRVT'nin bir varyantıdır, bu yüzden patogenezi SRVT ile benzerdir (4). HSRVT klinik ve anjiyografik olarak iskemik ve noniskemik olmak üzere iki formda görülür. İskemik formda fundus florescein anjiyografide kapiller perfüzyon bozukluğu görülürken, noniskemik formda retinal kapiller perfüzyon bozukluğu görülmez. Noniskemik formda başlayan HSRVT olgularının %5-22'si zamanla iskemik tipe ilerlediği gösterilmiştir (5). HSRVT'li olguların %65'ni oluşturan noniskemik tipte neovaskülarizasyonun görülmediğini, ancak iskemik tipte %13 oranında iris neovaskülarizasyonu, %25'inde disk neovaskülarizasyonu ve %42 oranında retina neovasküleri-

zasyonun geliştiğini tespit edilmiştir (4-6). Ayrıca, HSRVT'li hastalarda görme prognozu değişken olup, maküla ödemi sıktır. Biz bu çalışmamızda, HSRVT tanısıyla izlenen olguların uzun dönem takiplerinde görme sonuçlarını ve komplikasyonları değerlendirmeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Retina biriminde Ocak 1992 ile Ocak 2001 tarihleri arasında optik koherens tomografi öncesi döneme ait HSRVT tanısı alan 25 hastanın 25 gözü retrospektif dosyaları taranarak incelendi. Çalışmaya en az 2 yıl ve üzeri düzenli takibi olan tüm HSRVT hastaları alındı. Çalışmadan çıkarılma kriteri olarak; daha önce ön ve arka segment cerrahisi geçiren, travma öyküsü olan ve enflamatuvar ön ve arka segment patolojisi olan hastalar alındı.

Dosya taramalarında hastaların yaşı, cinsiyeti, sistemik risk faktörleri, hangi gözün etkilendiği, tanı esnasındaki görme keskinliği (Snellen Eşeli ve logMAR ünit), biyomikroskopik muayenesi, Goldmann applanasyon tonometri ile göz içi basınç ölçümleri, detaylı fundus muayenesi, tıkanıklığın tipi ve laser fotokoagülasyon yapıp yapılmadığı kaydedildi. Takip süresince HSRVT'ye bağlı ortaya çıkan komplikasyonlar ve cerrahi (katarakt,

neovasküler glokom, vitrektomi vb.) gerektiren ya da ameliyat olan hastalar kayıt altına alındı. Aynı zamanda, kliniğimizin göz anjiyografi arşivleme sisteminden (1992-2001 yılları arası) olguların ilk başvuruda çekilen Fundus Fluoresein Anjiyografi (FA) sonuçları incelendi. FA'da oküler neovaskülarizasyon veya on disk alanından daha geniş retinal nonperfüzyon alanı bulunan gözler iskemik olarak kabul edildi. İskemik ve takipler sırasında iskemik tipe dönüşen gözlerde etkilenen retina bölgesine laser fotokoagülasyon uygulandı (7).

Hastaların son muayenede tam oftalmolojik muayene bulguları kaydedildi. Hastalar görme keskinliği düzeyine göre üç gruba ayrıldı. Görme keskinlikleri 1/10 ve altı, 1/10 ile $\leq 4/10$ arası ve 5/10 ve üstü olarak sınıflandırıldı.

İstatistiksel analizler IBM SPSS Statistics 20, Windows bilgisayar programı kullanılarak yapıldı. Tüm verilerin ortalama ve standart sapmaları hesaplandı. Hasta veri analizinde bağımlı-grupta T-testi kullanıldı. Anlamlılık seviyesi $p < 0,05$ olarak alındı.

BULGULAR

Hastaların yaş ortalaması $67,0 \pm 11,0$ (41-90 yıl) yılı. Ortalama takip süresi $6,4 \pm 5,5$ yıl (2-19 yıl) idi. Olguların 13'ü (%52) kadın, 12'si (%48) erkekti. HSRVT tanılı hastaların 17 gözü (%68) sol tarafa lateralizasyon gösteriyordu. Hastaların 17'sinde (%68) sistemik bir hastalık mevcut olup, en büyük çoğunluğu hipertansiyon hastaları (%48) oluşturmaktaydı. Sekiz hastada ise herhangi bir sistemik

neden bulunamadı. Oftalmolojik risk faktörü olarak, 4 (%16) gözde primer açık açılı glokom mevcuttu. Tıkanıklığın lokalizasyonu açısından, tüm gözlerin 13'ünde (%52) alt hemisferik kadran ve 12'sinde (%48) üst hemisferik kadranda etkilenme olduğu saptandı (Tablo I).

Hastalarımızın tanı esnasında görme keskinliği tüm gözlerde ortalama $1,08 \pm 0,4$ logMAR iken, son muayenede ortalama $0,89 \pm 0,5$ logMAR olarak saptandı ($p > 0,05$). Görme keskinliği sınıflamasına göre; başlangıç görme keskinliği 19 (%76) gözde 1/10 ve altında, 3 (%12) gözde 2/10 ile 4/10 arasında ve 3 (%12) gözde 5/10 ve üstündeydi. Hastaların takipteki son muayenelerinde 17 (%68) gözde 1/10 ve altında, 3 (%12) gözde 2/10 ile 4/10 arasında ve 5 (%20) gözde 5/10 ve üstünde görme saptandı. HSRVT hastalarında tanı esnasında çekilen FA'larda; 15 gözde noniskemik HSRVT saptanırken, 10 gözde iskemik formda HSRVT saptanmıştır (Tablo II). İskemik formda HSRVT saptanan hastalara retinal laser fotokoagülasyon uygulandı. Perfüzyonu mevcut olan 15 hasta izleme alındı. Noniskemik formdaki 15 hastadan 3'ünde ilk 6 ay içinde iskemik forma dönüşüm tespit edildi ve bu hastalara da iskemik sahalar retinal laser fotokoagülasyon uygulandı. Takiplerde perfüze makula ödemi bulunan hastalara grid laser fotokoagülasyon uygulandı. Hasta takiplerinde 5 (%20) gözde optik disk neovaskülarizasyonu (NVD), 3 (%12) gözde retinal neovaskülarizasyon (NVE) ve 12 (%48) gözde makula ödemi saptandı.

Tablo I. Alt ve üst hemisferik HSRVT hastalarının klinik ve demografik verileri

	Alt HSRVT (n=13)	Üst HSRVT (n=12)
Yaş (yıl)	72,4 \pm 10,4	61,1 \pm 8,5
Cinsiyet (Kadın,%)	38,5	66,7
Göz (Sol, %)	76,9	58,3
Sistemik Hastalık (%)	76,9	58,3
Takip Süresi (yıl)	7,0 \pm 6,2	5,7 \pm 4,8
Görme Keskinliği (logMAR)		
İlk muayenede	1,0 \pm 0,4	1,1 \pm 0,5
Son muayenede	0,8 \pm 0,6	0,9 \pm 0,6
p	>0,05	>0,05
İskemi Varlığı (10 disk alanı üstü,n)	6	4
Makula ödemi (n,%)	8 (61,5)	7 (58,3)

HSRVT: Hemi-santral retinal ven tıkanıklığı, p wilcoxon testi

Tablo II. HSRVT'nin tanıdaki floresein anjiyografi bulgularına göre sınıflaması, hastaların demografik ve klinik verilerinin karşılaştırılması

	Noniskemik HSRVT (n=15)	İskemik HSRVT (n=10)	p
Yaş (yıl)	62,4 ± 10,3	74,0 ± 8,3	0,007
Cinsiyet (Kadın,%)	46,7	60	>0,05
Göz (Sol, %)	73,3	60	>0,05
Sistemik Hastalık (%)	66,4	70	>0,05
Takip Süresi (yıl)	6,8 ± 5,5	5,8 ± 5,7	>0,05
Görme Keskinliği (logMAR)			
İlk muayenede	1,0 ± 0,5	1,1 ± 0,4	>0,05
Son muayenede	0,8 ± 0,5	0,9 ± 0,6	>0,05
p*	>0,05	>0,05	
Komplikasyon			
NVD	0	5	
NVE	0	3	
Makula ödemi	8	4	

HSRVT: Hemi-santral retinal ven tıkanıklığı, p: T-testi, p*: Wilcoxon testi

Takip muayenelerinde HSRVT'ye bağlı 3 gözde intravitreal hemoraji, 3 gözde epiretinal membran formasyonu, 3 gözde neovasküler glom, 2 gözde optik atrofi ve 1 gözde yırtıklı retina dekolmanı geliştiği gözlemlendi. Katarakt nedeniyle 3 göze katarakt ekstraksiyonu ameliyatı, intravitreal hemoraji nedeniyle bir göze ve yırtıklı retina dekolmanı sebebiyle de bir göze Pars Plana Vitrektomi (PPV) ameliyatı ve 1 göze kombine katarakt ekstraksiyon + trabekülektomi ameliyatı yapıldı.

TARTIŞMA

Santral Retinal Ven Okluzyonu Çalışma Grubu (CVOS) sonuçlarına göre, FA'da 10 disk alanı ve üzerinde retinada kapiller nonperfüzyon alanının bulunması, hastalığın iskemik tip SRVT olduğunu belirtmişlerdir (8). CVOS sonuçları dikkate alındığında, hastaların yaklaşık 2/3'ü noniskemik tip, 1/3'ü iskemik tip SRVT ile kendini göstermiştir. CVOS çalışmasında, başlangıçta noniskemik tip SRVT olan hastaların 3 yıl içinde %34'ü iskemik forma dönüşmüştür. HSRVT, klinik olarak SRVT'nin bir varyantı olduğundan, uzun dönem klinik sonuçları benzerlik göstermektedir.

HSRVT hastalarının değerlendirildiği en geniş seri Hayreh ve ark.'larının 1973-2000 yılları arasında HSRVT tanısı alan hastaların değerlendirildiği çalışmadır (4). Bu seride 65 hastanın 67 gözü çalışmaya alınmıştır. Gözlerin

57'si noniskemik ve 10'nu iskemik olarak tanı almıştır. Noniskemik gözlerin %39'ünde üst yarı ve %56 hastada ise alt yarı retinanın etkilendiği tespit edilmiştir. Üst yarı retinanın etkilendiği noniskemik HSRVT'li gözlerde görme keskinliği 20/40'ın üstünde olan hasta sayısı 14 (%58), ≤20/40 ile 20/200 arası hasta sayısı 9 (%37) ve ≤20/200 hasta sayısı 1(%4) olarak saptanmıştır. Alt yarı retinanın etkilendiği hastalarda görme keskinlikleri sırasıyla; 13(%45), 12 (%42) ve 4(%13) olarak tespit edilmiştir. İskemik HSRVT'li hastalarda üst yarı retinanın etkilendiği gözlerde görme keskinliği ≤20/40 ile 20/200 arası hasta sayısı 4 (%80) ve ≤20/200 hasta sayısı 1(%20) olarak saptanmıştır. Alt yarı retinanın etkilendiği hastalarda ise görme keskinlikleri sırasıyla; 1 (%20) ve 4(%80) olarak tespit edilmiştir.

Hayreh ve ark.'ların yaptıkları başka bir çalışmada, 27 (%66) noniskemik ve 14 (%34) iskemik formda, toplam 41 HSRVT'li göz değerlendirmişlerdir (1). Noniskemik HSRVT'li gözlerde tanı esnasında görme keskinlikleri; %41 gözde 20/25 ya da daha iyi, %59 gözde 20/40 ya da daha iyi, %67 gözde 20/60 ya da daha iyi ve %11 gözde 20/200'dan daha kötü durumda olduğu tespit edilmiştir. Aynı çalışmada, son muayenede aynı gözde görme keskinlikleri sırasıyla; %40, %64, %72 ve %16 olarak saptanmıştır. Parodi ve ark.'larının çalışmasında, HSRVT tanılı 26 hastada, 20 (%77) noniskemik form ve 6 (%23) iskemik

formda, görme keskinlikleri değerlendirilmiştir (9). Non-iskemik HSRVT'li gözlerde ortalama görme keskinlikleri başlangıçta 20/200 ve son muayenede 20/50 olarak bulunmuştur. İskemik HSRVT'li gözlerde görme keskinliği başlangıçta ortalama 20/200 ve son muayenede 10/200 olarak saptanmıştır. Balcı ve ark'larının yaptıkları çalışmada, HSRVT tanılı 10 hastanın 6'sı (%60) iskemik formda ve 4'ü (%40) noniskemik formda tespit edilmiştir (10). Hastaların başlangıç görme keskinlikleri; 5(%50) gözde <20/40 ile 20/200 arası ve 5 (%50) gözde ≤20/200 olarak saptanmıştır. Son muayenede görme keskinlikleri, ≥20/40 olan hasta sayısı 3 (%30), <20/40 ile 20/200 arası hasta sayısı 5(%50) ve ≤20/200 hasta sayısı 2(%20) olarak tespit edilmiştir.

Bizim çalışmamızda, noniskemik form gözlerde başlangıç ortalama görme keskinliği 20/200 ve son muayenede 20/125 olarak tespit edilmiştir. İskemik form gözlerde ise başlangıç görme keskinliği 20/250 ve son muayenede 20/150 olarak bulunmuştur. Noniskemik HSRVT hastalarında tanı esnasında görme keskinliği ≥20/40 olan hasta sayısı 2 (%13), <20/40 ile 20/200 arası hasta sayısı 2 (%13) ve ≤20/200 hasta sayısı 11(%73) olarak saptandı. Son muayene görme keskinlikleri sırasıyla 4 (%27), 3 (%20) ve 8 (%53) olarak tespit edildi. İskemik HSRVT hastalarında ise tanı esnasında görme keskinliği ≥20/40 olan hasta sayısı 1 (%10), <20/40 ile 20/200 arası hasta sayısı 1 (%10) ve ≤20/200 hasta sayısı 8(%80) olarak saptandı. Son muayene görme keskinlikleri sırasıyla 3 (%30), 1 (%10) ve 6 (%60) olarak tespit edildi. Ortalama 6.4 yıl gibi bir takip süresinde, makula ödeminin çözülmesine bağlı her ne kadar görme keskinliğinde artış olsada, bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Perfüze makula ödemi bulunan hastalara grid laser fotokoagülasyon uygulandı. Literatürden farklı olarak, hastalarımızda tanı esnasındaki görme keskinlikleri daha düşük olarak saptandı. Olgularımızda tanı esnasında hem noniskemik hem de iskemik HSRVT hastalarının büyük bir çoğunluğunda görme keskinliği ≤20/200 olarak saptandı. Başlangıç görme düzeyi kötü olan hastalarda, takip süresinde anlamlı düzeyde görme artışı gözlenmedi.

Oküler neovaskülarizasyon gelişimi, bu hastalığın iyi bilinen, ciddi bir komplikasyonudur. Hayreh ve arklarının 190 HSRVT (147 noniskemik ve 43 iskemik) hastasının değerlendirildiği çalışmada, 12 aylık süre zarfında iskemik

HSRVT'li olguların %29'unda NVE, %12 gözde NVD ve %5'inde neovasküler glokom geliştiği raporlamıştır (11). Bizim çalışmamızda, iskemik formdaki olguların %50'sinde NVD, %30'unda NVE ve %30'unda neovasküler glokomun geliştiği gözlendi. Literatürde, HSRVT sekonder gelişebilen diğer komplikasyonlar ile ilişkili yeterli bilgi bulunmamaktadır. Weinberg ve ark.'larının çalışmasında HSRVT'yi takiben 1 gözde eksudatif retina dekolmanı geliştiğinden bahsedilmektedir (12). Bu çalışmada, her ne kadar zamanla sıvı tama yakın çekilsede görme prognozunun kötü olduğundan bahsetmektedirler. Çalışmamızda, uzun dönem takiplerde HSRVT'ye sekonder gelişen 3 gözde intravitreal hemoraji, 3 gözde epiretinal membran formasyonu, 2 gözde optik atrofi ve 1 gözde yırtıklı retina dekolmanı gelişmiştir. Komplikasyon gelişen olgularımızda görme prognozunun daha kötü olduğu gözlendi.

Sonuç olarak, HSRVT gelişen hastalarda klinik seyir SRVT ile benzerlik göstermektedir. Hastaların uzun dönemde görme prognozu, başlangıç görme keskinliği ve komplikasyon gelişimi ile ilişkili bulundu. Hastaların uzun dönem takiplerinde rölatif görme artışı sağlansa bile, bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

KAYNAKLAR

1. Hayreh SS, Hayreh MS. Hemi-central retinal vein occlusion. Pathogenesis, clinical features, and natural history. *Arch Ophthalmol* 1980;98:1600-1609.
2. Chopdar A. Hemi-central retinal vein occlusion. Pathogenesis, clinical features, natural history and incidence of dual trunk central retinal vein. *Trans Ophthalmol Soc U K* 1982;102:241-248.
3. Chopdar A. Dual trunk central retinal vein incidence in clinical practice. *Arch Ophthalmol* 1984;102:85-87.
4. Hayreh SS, Zimmerman MB. Hemicentral retinal vein occlusion: natural history of visual outcome. *Retina* 2012;32:68-76.
5. Sanborn GE, Magargal IE, Jaeger EA. "Venous Obstructive Disease of Retina" in *Duane's Ophthalmology on CD Rom 2002 Edition Tasman, Jaeger EA eds. Lippincott Williams (Wilkins. Vol:3, Chap:15).*
6. Hayreh SS. So called "Central retinal vein occlusion". I.Pathogenesis, terminology, clinical features. *Ophthalmologica* 1976;172:1-6.

7. The Central Vein Occlusion Study. Baseline and early natural history report: the central retinal vein occlusion study. *Arch Ophthalmol* 1993;111:1087-1095.
8. The Central Vein Occlusion Study Group. Natural history and clinical management of central retinal vein occlusion. *Arch Ophthalmol* 1997;115: 486-491.
9. Parodi MB, Moretti G, Ravalico G. Hemicentral and hemispheric retinal vein occlusions. *Metab Pediatr Syst Ophthalmol* 1992;15:64-67.
10. Balcı Ö, Öngür E. Retina ven tıkanıkları. *Türk Oftalmoloji Gazetesi* 2004;34:445-455.
11. Hayreh SS, Zimmerman MB. Ocular neovascularization associated with central and hemicentral retinal vein occlusion. *Retina* 2012;32:1553-1565.
12. Weinberg D, Jampol LM, Schatz H, Brady KD. Exudative retinal detachment following central and hemicentral retinal vein occlusions. *Arch Ophthalmol* 1990;108:271-275.