

DERLEME

REVIEW

Retina ve Optik Diskin Vasküler Tümörleri

Vascular Tumors of the Retina and the Optic Disc

¹ Samuray TUNCER / ORCID No: 0000-0001-7491-8613² Ecem ÜSTÜNDAŞ UZUN / ORCID No: 0000-0003-3689-941X¹ Profesör Doktor, İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları A.D., İstanbul, Türkiye² Arş. Gör. İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları A.D., İstanbul, Türkiye**Geliş Tarihi/Received:** 31/05/2023 **Kabul Tarihi/Accepted:** 31/08/2023 **DOI:** 10.37783/CRJ-0383**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi Göz & KBB Cerrahi Hastanesi, Hırkai Şerif Mh., Vatan Caddesi, 29 Mayıs Sokak, 34250 Fatih, İstanbul, Türkiye**Tel./Phone:** +90 (532) 599 4646 **E-posta/E-mail:** sbtuncer@yahoo.com

ÖZ

Retinanın damarsal tümörleri; retinanın kapiller hemangiomu (retinal hemanjioblastom), retinanın kavernöz hemangiomu, retinanın rasemose hemangiomu ve retinanın vazoproliferatif tümörünü içerir. Her ne kadar benign ve nadir tümörler olsalar da retinanın vasküler tümörleri, gerek oküler komplikasyonlar aracılığıyla görme kaybına neden olması, gerek morbidite ve mortalite yaratabilecek sistemik hastalıklara eşlik etme olasılıkları nedeniyle önemlidir. Bu hastalıkların tanımlarının konulması, gerekli taramaların ve tedavilerin uygulanması açısından oftalmologlara önemli görevler düşmektedir. Bu makalede retinanın ve optik sinir başının vasküler tümörleri incelenecektir.

Anahtar kelimeler: Kapiller hemangiom, kavernöz hemangiom, vazoproliferatif tümör, arteriovenöz malformasyon

Abstract

Vascular tumors of the retina include retinal capillary hemangioma (retinal hemanjioblastoma), retinal cavernous hemangioma, retinal racemose hemangioma and vasoproliferative tumor of the retina. Although they are benign and rare tumors, vascular tumors of the retina are important due to the potential for vision loss through ocular complications, as well as the possibility of morbidity and mortality from accompanying systemic diseases. Ophthalmologists have an important role in diagnosing and implementing necessary screening and treatments. In this article the vascular tumors of the retina and optic nerve head will be described.

Key words: Capillary hemangioma, cavernous hemangioma, vasoproliferative tumor, arteriovenous malformation

Giriş

Retina tümörleri klinikte nadir görülen lezyonlardır. Kendi içinde esas olarak primer ve sekonder (metastatik) retina tümörleri olarak sınıflandırılırlar. Primer retina tümörleri; damarsal, primitif, glial ve hematolojik tümörler olmak üzere dörde ayrılabilir. Retinanın damarsal tümörleri; retinanın kapiller hemangiomu (retinal hemanjioblastom), retinanın kavernöz hemangiomu, retinanın rasemose hemangiomu ve fundusun vazoproliferatif tümörünü içerir. Bu tümörler benign olarak kabul edilseler de subretinal sıvı oluşumu, eksuda birikimi

ve belirgin eksudatif retina dekolmanına neden olabildikleri için ciddi morbiditeye sebep olabilmektedirler. Bu tümörler ile birlikte hayatı tehdit edebilen sistemik başka hastalıklar da görülebilir. Bu nedenle bu tümörlerin tanı ve takibi önemlidir ve multidisipliner bir yaklaşım gerektirir.

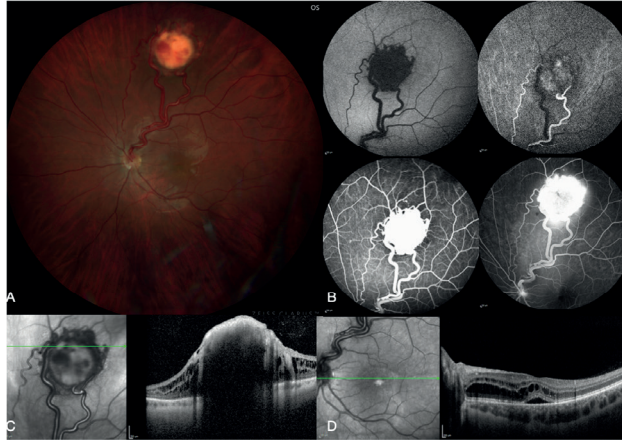
Retinanın vasküler tümörlerinin değerlendirilmesinde fundus fotoğraflama, fundus floresan anjiyografi (FFA), optik koherens tomografi (OKT), fundus otofloresans (FOF), ultrasonografi (USG), manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve bilgisayarlı tomografi (BT) kullanılabilmektedir.

Bu bölümde retina ve optik diskin vasküler tümörlerinden bahsedilecektir.

Retina ve Optik Diskin Vasküler Tümörleri

1. Kapiller Hemanjiom

Retinanın kapiller hemanjiomu genellikle 10-30 yaşları arasında oftalmoskopik muayenede besleyici damarları olan, yuvarlak, kırmızı-turuncu renkte lezyon olarak görülür (**Şekil 1A**). Lezyona intraretinal ve subretinal eksudasyon eşlik edebilir. Hemanjiomlar iğsi hücreler, endotel hücreleri, stromal hücreler ve perisitlerin proliferasyonu ile oluşur.¹ Çoğunlukla tek taraflıdır. Sıklıkla üst temporal veya midperiferik retinayı tutar. Beyaz ırkta daha sık görülür.²⁻⁵

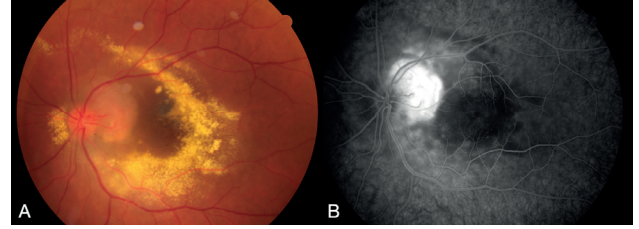


Şekil 1: Sol göz renkli fundus fotoğrafında üst periferde yerleşim gösteren retinanın kapiller hemanjiomu (**A**). Aynı olguya ait FFA görüntülerinde erken fazlarda tümöre ait besleyici arter ve drene edici ven seçilmektedir. İleri fazlarda lezyonun belirgin hiperfloresans gösterdiği ve lezyondan sızıntı olduğu görülmektedir (**B**). Olgunun lezyondan geçen OKT görüntüsünde tümörün retina içinde yerleşim gösterdiği (**C**), foveadan geçen OKT kesitinde kistoid maküla ödemi ve fovea dekolmanının eşlik ettiği izlenmektedir (**D**).

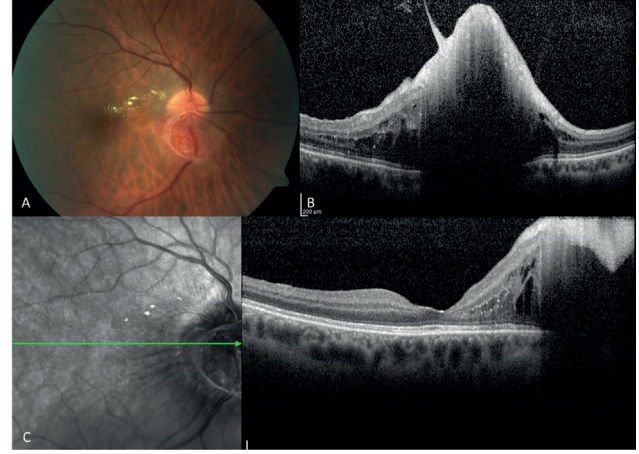
Retinanın kapiller hemanjiomları sıklıkla von Hippel-Lindau (VHL) hastalığına eşlik eder.⁶ VHL hastalığı 3p25-26 mutasyonu nedeniyle otozomal dominant geçişli bir hastalıktır. Başta santaral sinir sistemi olmak üzere birçok organda benign (serebellar hemanjioblastom) ve malign tümörlere sebep olur.⁷ Hastalarda bunların dışında renal hücreli karsinom, feokromositom ve pankreatik kist görülebilir. Hastalarda mortalite genellikle renal hücreli karsinom gelişimine bağlıdır. Retinal hemanjioblastomlar hastalarda genellikle en sık görülen tümörlerdir. VHL hastalarının üçte birinde retinada birden fazla ya da bilateral lezyonlar izlenir.⁸

Küçük lezyonlar genellikle asemptomatikdir ve fundus muayenesi esnasında rastlantısal olarak saptanırlar. Görme kaybı genellikle büyük lezyonlarda makülayı tutan eksudasyon ya da retina dekolmanı nedeniyle oluşur. FFA'da erken dönemde hiperfloresans ve geç dönemde sızdırma gösterirler. Ayrıca bu teknik ile besleyici arterler ile drene eden ven ayrımı yapılabilir

(**Şekil 1B**).⁹ Geniş açılı FFA küçük tümörlerin tespitinde indirekt oftalmoskopi ve fundus fotoğraflamadan daha duyarlıdır.¹⁰ Geniş açılı sistemler ile fundus fotoğraflama özellikle VHL vakalarında, bilateral ve çoklu lezyonlar görülebileceği ve zaman içinde yeni lezyon gelişebileceği için önemlidir. OKT'nin lezyonun retina içinde yerleşim gösterdiği (**Şekil 1B**) ve maküla bölgesinde foveayı etkileyen subretinal sıvı ve retina içi kistlerin görüntülenmesinde önemli bir yeri vardır (**Şekil 1C**).



Şekil 2: Yaygın subretinal eksudaların eşlik ettiği sol optik sinir başı kapiller hemanjiomuna ait renkli fundus fotoğrafı (**A**). Aynı olguya ait erken fazda hiperfloresans gösteren lezyonun FFA görüntüsü (**B**).



Şekil 3: Papillomaküler demette minimal eksüdayona neden olan optik sinir başı kapiller hemanjiomuna ait renkli fundus fotoğrafı görülmektedir (**A**). Lezyondan geçen OKT kesitinde iç retinadan köken alan kubbe şeklindeki kabarıklık ve daha alttaki yapılarda gölgelenme mevcuttur (**B**). Foveadan geçen OKT kesitinde foveanın rekole olduğu, lezyona bağlı dış retina katmanlarında kistoid boşlukların olduğu izlenmektedir (**C**).

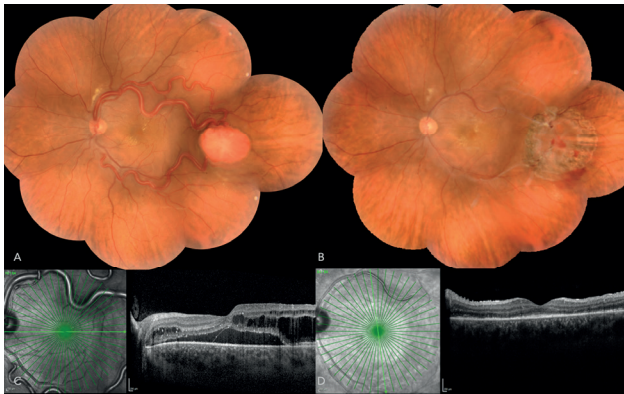
Ön segment genellikle sekonder olarak etkilenir. İleri dönem hastalıklarda neovasküler glokom, katarakt gelişebilir ve ağırlı görmeyen göze sebep olabilir.

Optik sinir başı kapiller hemanjiomları sporadik ya da VHL ilişkili olabilir.¹⁰ Oftalmoskopik olarak optik sinir başı üzerinde veya komşuluğunda yassı (sesil), kırmızı-turuncu renkte lezyon olarak görülür (**Şekil 2A**). Sıklıkla optik sinir başının temporal tarafını tutar.¹¹⁻¹² Retina lezyonlarından farklı olarak besleyici arter ve drene eden ven ayrımı bu lezyonlarda yapılamaz.¹ Optik disk neovaskülarizasyonu ya da papilödem ile karıştırılabilir. FFA'da erken dönemden itibaren başlayıp geç fazlara doğru giderek artan belirgin hiperfloresans görülür (**Şekil 2B**).

OKT’de iç retinadan köken alan kubbe şeklinde lezyon olarak görülür ve içindeki yaygın homojen kapiller ağdan dolayı altındaki yapılarda gölgelenmeye sebep olur (**Şekil 3A ve 3B**). Tümöre komşu retina pigment epiteli (RPE) alanları ve koryokapillaris doğal olarak izlenir (**Şekil 3B**). Bu tümör grubunda OKT daha çok subretinal sıvı ve eksudasyon, kistoid makula ödemi ve epiretinal membran gibi görmeyi tehdit edebilecek ek retina patolojilerinin erken dönemde tespit ve takibinde, kısmi olarak da tümörün tedaviye cevabının değerlendirilmesinde kullanılır (**Şekil 3C**).¹³

Retinanın kapiller hemanjiomlarının tedavisi; lezyonların büyüklükleri, fundustaki lokalizasyonları ve retinada sebep oldukları durumlara göre değişmektedir. Asemptomatik, periferdeki ufak lezyonlar takip edilebilir. Ancak genellikle bu lezyonlar progresyon gösterdiğinden tedavi uygulamak tercih edilmektedir.¹¹ Tedavide lazer fotokoagülasyon, kriyoterapi, fotodinamik tedavi, intravitreal anti-VEGF enjeksiyonu, radyoaktif plak tedavisi ya da vitreoretinal cerrahi ile tümör eksizyonu yapılabilir.

Taban çapı 4 mm’yi aşmayan ve 1.5 mm kalınlıktan küçük olan lezyonlar lazer fotokoagülasyon ile tedavi edilebilir. Tümörün besleyici damarına (arterine) ya da direkt olarak tümörün kendisine uygulanabilir. Kalınlığı 5 mm’ye kadar olan lezyonlarda kriyoterapi de etkilidir. Daha büyük lezyonlarda ise radyoterapi ön plandadır.¹⁰ Tümörün anteriora yakın yerleşimli olması radyoaktif plak ve kriyoterapi tedavisini mümkün kılar. Ancak fotodinamik tedavi arka kutupta yerleşimli olan lezyonlarda tercih edilmektedir. Vitreoretinal cerrahi, diğer tedavi yöntemlerine yanıtı olmayan büyük tümörlerde ya da diğer tedaviler sonucu gelişen komplikasyonların tedavisinde uygulanır (**Şekil 4**).¹⁴

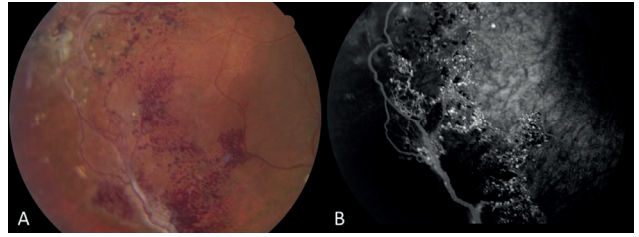


Şekil 4: VHL tanılı bir olguda izlenen retinanın kapiller hemanjiomunun renkli fundus fotoğrafı (A). Aynı olgunun tümör eksizyon cerrahisinden sonra çekilmiş renkli fundus fotoğrafı (B). Tümörün preoperatif OKT tetkikinde makula ödemi ve fovea dekolmanına neden olduğu (C), vitrektomi ile tümör eksizyonundan sonra bu bulguların tamamen gerilediği ve foveanın rekole hale geldiği görülmektedir (D). (Prof. Dr. Remzi Avcı'nın arşivinden).

2. Kavernöz Hemanjiom

Retinanın kavernöz hemanjiomu sporadik ya da otozomal dominant geçişli olabilir. Bu lezyon kutanöz, serebral, spinal anjiyom ve anevrizmalara eşlik edebilir. Bu nedenle tespit edildiğinde nörolojik muayene ve birinci derece akrabaların muayenesi yapılmalıdır.¹⁵

Oftalmoskopik muayenede, optik disk yüzeyinde veya retina periferinde bir veya birden fazla ven trasesi boyunca yerleşen, üzüm salkımına benzeyen venöz anevrizmalardan oluşan, kırmızı-mavi tümör şeklinde görülür (**Şekil 5A**). Dikkatli bir muayene ile farkedilebilecek küçük bir lezyon ya da birden çok kadranı kaplayan yaygın bir lezyon şeklinde görülebilir. Büyük tümörlerin yüzeyinde tekrarlayan hemorajilere bağlı olarak yüzeyel gliosis izlenebilir. Periferik lezyonlar genellikle asemptomatik iken makulayı tutan lezyonlar semptom verir.¹⁵



Şekil 5: Renkli fundus fotoğrafında ven trasesi boyunca yerleşmiş kırmızı küçük kesecikler (retinanın kavernöz hemanjiomu) ve damar duvarlarında reaktif gliosis (A). Aynı olguya ait FFA görüntüsü (B).

FFA’da tipik olarak venöz dolum fazında hipofloresans ve geç dönemde her bir anevrizmada sıvı seviyesi veren hiperfloresans gösteren anevrizmalar şeklinde izlenir (**Şekil 5B**). Bu görünüm diğer retinanın vasküler lezyonlarından ayrımını sağlar.^{16,17} Belirgin besleyici veya drene eden damar yapıları yoktur. Ayrıca bu tümörlerde subretinal sıvı izlenmez.¹⁷ OKT’de sakküler anevrizmaları işaret eden; iç retinada lobüle, optik olarak saydam boşluklara sahip hiperreflektif kitle şeklinde görülür. Altta yatan RPE sağlamdır.^{14,18}

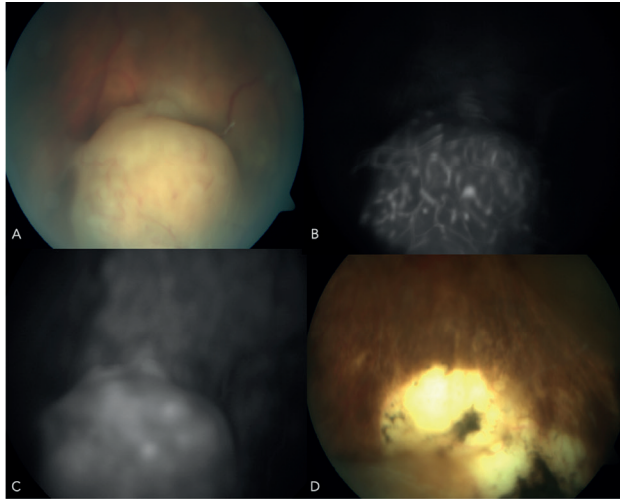
Retinanın kavernöz hemanjiomları genellikle asemptomatik olduğundan ve progresyon göstermediğinden tedavi gerektirmez. Tekrarlayan ve persiste eden vitreus içi kanamalarda vitrektomi tercih edilebilir.¹⁹

3. Vazoproliferatif Tümör

Retinanın vazoproliferatif tümörleri (VPT) primer ve sekonder olmak üzere ikiye ayrılırlar. Primer tümörler indirekt oftalmoskopi ile tipik olarak inferior ve inferotemporal periferik retinada, ekvator ile ora serrata arasında görülen, hafif dilate olmuş besleyici arter ve drene eden veni bulunan sarı-pembe renkte, yuvarlak bir lezyondur (**Şekil 6A**). Sekonder vazoproliferatif tümörler multifokal ve bilateral olma eğiliminde olup,

başka oküler patolojilere reaktif vasküler bir cevap olarak meydana geldikleri kabul edilir. Genellikle üçüncü ve dördüncü dekadlarda, kadın ve erkeklerde eşit olarak görülür ve soliterdir. Ancak sekonder gelişen tümörlerin 50 yaşından sonra kadınlar da daha sık görüldüğü gösterilmiştir.^{20,21}

Periferik yerleşimlerinden dolayı geniş açılı sistemlerle fotoğraflanmaları zor olsa dahi eşlik eden retina patolojilerinin görüntülenmesinde fundus fotoğraflama önemlidir. Ayrıca bu tümörlerde fundus fotoğraflama, bazı durumlarda başlangıçta tedavisiz izlem mümkün olabileceği için takip edilirken tedavi kararında ayrıca önem taşır.



Şekil 6: Sağ göz alt temporalde yerleşim gösteren vazoproliferatif tümöre ait renkli fundus fotoğrafı görülmektedir (A). Lezyonun FFA'nın erken fazında lezyon içi damar ağının belirginleştiği (B), geç fazında ise belirgin hiperfloresans gösterdiği (C) görülmektedir. Lezyonun radyoaktif plak tedavisi sonrası tamamen regrese skar halini aldığı izlenmektedir (D).

FFA tanı aşamasında önemlidir ve periferik eksudatif hemorajik koryoretinopati gibi diğer lezyonlardan ayrımını sağlar.²² Erken fazlarda hızlı dolum gösteren, giderek artan hiperfloresans ve geç fazlarda yaygın sızdırma özelliği gösterir (Şekil 6B ve 6C).²³ Retinanın kapiller hemanjiomundan farklı olarak besleyici arter ve drene eden ven hafif dilatidir.

Lezyonun görüntülenmesi periferik yerleşiminden dolayı OKT ile zor olsa da, görüntülendiğinde iç retinal tabakada düzensizlik ve arka gölgelenme izlenir.²³ Benign bir tümör olmasına rağmen makülada eksudasyon, kistoid maküla ödemi, epiretinal membran ve vitreus hemorajisine sebep olarak görmeyi tehdit edebilir. Bu vakalarda uzun dönemde görme azalması tümörün kendisine bağlı olmayıp makülada sebep olduğu patolojilere bağlı olarak görülür.²³

USG'de ortadan yükseğe kadar değişken ancak aynı boyutlardaki bir koroid melanomuna göre yüksek olarak değerlendirilebilecek iç reflektivite veren, yüzeyi düzensiz, solid,

nodüler lezyon şeklinde görülür. Koroid ekskavasyonu (çanaklaşması) izlenmez.^{24,25}

Vazoproliferatif tümörleri genellikle komplikasyon oluşmadığı ya da progresse olmadığı dönemlerde takip etmek yeterlidir. Tedavi uygulanacağı dönemde 3 mm'den küçük tümörler için kriyoterapi ya da lazer fotokoagülasyon tercih edilirken daha büyük tümörlerde brakiterapi uygulanabilir (Şekil 6D).²⁶

4. Rasemoz Hemanjiom (Retinanın Arteriovenöz Malformasyonu, Wyburn-Mason Sendromu)

Retinanın rasemoz hemanjiomu gerçek bir neoplazm olmamakla birlikte, tek başına ya da Wyburn-Mason sendromunun bir parçası olarak görülebilen selim karakterli retinanın arteriovenöz malformasyonudur (AVM). Oftalmoskopik olarak optik diskten retina periferine uzanan dilate, kıvrımlı damarlar şeklinde görülür (Şekil 7A). Genellikle süperotemporal arkad ya da papilomaküler demette bulunur.²⁷ Eksudasyona neden olmaz.



Şekil 7: Wyburn-Mason sendromu tanısı konan hastada retinanın rasemoz hemanjiomuna ait renkli fundus fotoğrafı (A) Aynı olgunun FFA görüntüsü (B). FFA'da damar kıvrımlarında artış olmakla birlikte damarlardan floresein sızıntısı oluşmamaktadır.

Etrafindaki retinal arterlerin basıncını düşürüp venlerdeki basıncı arttırdığından retinal iskekiye, neovasküler glokoma sebep olabilir.^{28,29}

Hastalık şiddetine göre 3 gruba ayrılır. Grup 1 AVM'yi oluşturan ana damarlar arasında kapillerler bulunur. Grup 2'de bu kapillerler bulunmaz. Grup 3 ise en şiddetli gruptur. Damarların ileri derecede dilate ve tortuöz olması nedeniyle arter ve venler birbirinden ayırt edilemez. Bu gruptaki hastalar retina optik disk ve sinir lifi tabakasına direkt bası nedeniyle iskekiye gelişir. Bu nedenle en çok görme kaybı bu grupta gerçekleşir.

Wyburn-Mason sendromunda beyin, mandibula, maksilla ve orbita gibi bölgelerde eşlik edebilecek benzer lezyonlar bulunabilir. Bu sendroma sahip olanlarda görme kaybı riski daha yüksektir.³⁰

FFA arteriovenöz bağlantıların ve bu bağlantılar arasındaki kapiller ağların görüntülenmesini sağlar. Sızıntı olmaması tipiktir (Şekil 7B).¹⁷

Bu lezyon tedavi gerektirmez. Hastaların takip edilmesi yeterlidir.

Kaynaklar

- Nicholson DH, Green WR, Kenyon KR. Light and Electron Microscopic Study of Early Lesions in Angiomatosis Retinae. *Am J Ophthalmol*. 1976;82(2):193-204.
- Shanmugam PM, Ramanjulu R. Vascular tumors of the choroid and retina. *Indian J Ophthalmol*. 2015;63(2):133-140.
- Gurwood AS, Styn D, Lambaria A. Fundus exam reveals rare tumor in teen. *Rev Optom*. 2000;137(10):95-98.
- Williams TD. Cavernous hemangioma. *Can J Optom*. 1999;61(2):95-97.
- Chen L, Huang L, Zhang G, Gordon L. Cavernous hemangioma of the retina. *Can J Ophthalmol*. 2008;43(6):718-720.
- Wing GL, Weiter JJ, Kelly PJ, Albert DM, Gonder JR. von Hippel-Lindau Disease. *Ophthalmology*. 1981;88(12):1311-1314.
- Latif F, Tory K, Gnarr J, et al. Identification of the von Hippel-Lindau disease tumor suppressor gene. *Science*. 1993; 260(5112):1317-1320.
- Singh AD, Nouri M, Shields CL, Shields JA, Perez N. Treatment of retinal capillary hemangioma. *Ophthalmology*. 2002;109(10):1799-1806.
- Webster AR. Clinical characteristics of ocular angiomatosis in von Hippel-Lindau disease and correlation with germline mutation. *Arch Ophthalmol*. 1999;117(3):371-378.
- Singh AD, Shields CL, Shields JA. von Hippel-Lindau disease. *Surv Ophthalmol*. 2001;46(2):117-142.
- Magee MA, Kroll AJ, Lou PL, Ryan EA. Retinal capillary hemangiomas and von Hippel-Lindau disease. *Semin Ophthalmol*. 2006;21(3):143-150.
- Kuo MT, Kou HK, Kao ML, Tsai MH, Chen YJ, Lin SA. Retinal capillary hemangiomas: clinical manifestations and visual prognosis. *Chang Gung Med J*. 2002;25(10):672-682.
- Shields CL, Materin MA, Shields JA. Review of optical coherence tomography for intraocular tumors. *Curr Opin Ophthalmol*. 2005;16(3):141-154.
- Hajjaj A, van Overdam KA, Gishti O, Ramdas WD, Kiliç E. Efficacy and safety of current treatment options for peripheral retinal haemangioblastomas: a systematic review. *Acta Ophthalmol*. 2022;100(1):e38-e46.
- Gass JDM. Cavernous hemangioma of the retina: A neuro-oculo-cutaneous syndrome. *Am J Ophthalmol*. 1971;71(4):799-814.
- Shields JA, Shields CL. Vascular tumors of the retina and optic disc. In: Shields JA, Shields CL, eds. *Intraocular Tumors, An Atlas and Textbook*. 2nd ed. Philadelphia, PA: Lippincott, Williams & Wilkins; 2008:382-389.
- Knutsson KA, de Benedetto U, Querques G, Del Turco C, Bandello F, Lattanzio R. Primitive retinal vascular abnormalities: tumors and telangiectasias. *Ophthalmologica*. 2012;228(2):67-77.
- Andrade RE, Farah ME, Costa RA, Belfort R. Optical coherence tomography findings in macular cavernous haemangioma. *Acta Ophthalmol Scand*. 2005;83(2):267-268.
- Heimann H, Damato B. Congenital vascular malformations of the retina and choroid. *Eye*. 2009;24(3):459-467.
- Shields CL, Shields JA, Barrett J, De Potter P. Vasoproliferative tumors of the ocular fundus. Classification and clinical manifestations in 103 patients. *Arch Ophthalmol*. 1995;113(5):615-623.
- Heimann H, Bornfeld N, Vij O, et al. Vasoproliferative tumours of the retina. *Br J Ophthalmol* 2000;84(10):1162-9.
- Tsui I, Jain A, Shah S, Schwartz SD, McCannel TA. Ultra widefield imaging of peripheral exudative hemorrhagic chorioretinopathy. *Semin Ophthalmol*. 2009;24(1):25-28.
- Heimann H, Jmor F, Damato B. Imaging of retinal and choroidal vascular tumours. *Eye (Lond)*. 2013;27(2):208-216.
- Marback EF, Guerra RL, Maia Junior Ode O, Marback RL. Retinal vasoproliferative tumor. *Arq Bras Oftalmol*. 2013;76(3):200-203.
- Piñeiro-Ces A, Blanco-Teijeiro MJ, Mera-Yáñez MP, Capeans-Tome C. Diagnóstico ecográfico de los tumores vasoproliferativos del fondo de ojo [Ultrasound diagnosis in vasoproliferative tumours of the ocular fundus]. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2011;86(8):247-253.
- Crespo Carballés MJ, Sastre-Ibáñez M, Prieto del Cura M, Jimeno Anaya L, Pastora N, Quijada Angeli S. Retinal vasoproliferative tumor (retinal reactive astrocytic tumor). *J Fr Ophthalmol*. 2019;42(10):e455-e458.
- Mansour AM, Walsh JB, Henkind P. Arteriovenous anastomoses of the retina. *Ophthalmology*. 1987;94(1):35-40.
- Liu W, Sharma S. Ophthalmic problem. Retinal arteriovenous malformations (type 2). *Can Fam Physician*. 2005;51(2):203-209.
- Bech K, Jensen OA. On the frequency of co-existing racemose haemangiomas of the retina and brain. *Acta Psychiatr Scand*. 1961;36(1):47-56.
- Turell ME, Singh AD. Vascular tumors of the retina and choroid: diagnosis and treatment. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2010;17(3):191-200.



Prof. Dr. Samuray TUNCER

1973 yılında Ankara'da doğmuştur. Tıp eğitimini 1991-1997 yılları arasında Cerrahpaşa Tıp Fakültesi (İngilizce bölümü)'nde, uzmanlık eğitimini 1998-2002 yılları arasında İstanbul Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda tamamlamıştır. 2007 yılında Tübitak bursu ile Amerika Birleşik Devletleri, Thomas Jefferson Üniversitesi, Wills Eye Institute'da Oküler Onkoloji üst ihtisasını yapmıştır. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda 2010 yılında doçentlik, 2016 yılında profesörlük kadrosuna atanmış olup, halen bu bölümde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Ayrıca 2015 yılında Dünya Göz Hastanesi bünyesinde ilk olarak Oküler Onkoloji birimini kurmuştur ve bu grupta halen aktif olarak çalışmaktadır. Türk Oftalmoloji Derneği, Amerikan Academy of Ophthalmology ve International Society of Ocular Oncology üyesidir. Ulusal ve uluslararası (SCI-Expanded kapsamında) dergilerde yayımlanmış çok sayıda makalesi mevcuttur. Evli ve iki kız çocuğu babasıdır.