

Vitre-retinal Cerrahide Anatomik Özellikler*

Öner GELİŞKEN¹

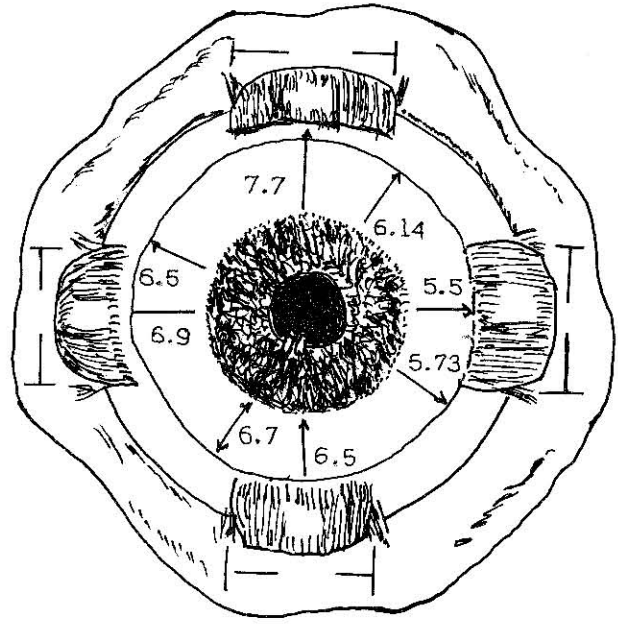
Oftalmolojide körlüğü önlemede en etkin silahlarımızdan biri olan ve yüksek teknoloji gerektiren vitre-retinal cerrahi son 30 yılda önemli gelişmeler göstermiştir. Bu cerrahide uygulama vitre-retinal merkezlerde rutin bir işlem halini almıştır.

Kendine özgü aletlerle, basınç, güç ve ısı parametrelerinin ayarlanabilmesiyle, sıvı-gaz, hava-silikon değişimleriyle kompleksleşen bu cerrahi girişimde, farklı hastalıklardaki değişik klinik yaklaşımlar gözde ortak bir pato-anatomik yapıda gerçekleşmektedir. Bu pato-anatomik özelliklerin iyi bilinmesi, karmaşık vitre-retinal cerrahi işleminin başarısı için büyük önem taşımaktadır.

Gözün diğer cerrahi girişimlerinde oftalmoloğun aşına olduğu adneks yapısı, vasküler ve sinirsel iletimler, rektus kasları konfigürasyon ve bulbus okuli anatomisi yanısıra, vitre-retinal cerrahiye özgün anatomik yapı, vitre-retinal iletişim ve vitreus ile ilgili yapısal ve biokimyasal özellikler bu cerrahi işlemin zeminini oluşturmaktadır.

Rektus kasları, ora serrata, ekvator

Vitre-retinal cerrahide limbus, rektus kaslarının insersiyon alanları, ekvator ve bu anatomik lokalizasyonlarının birbirleriyle ilişkisi büyük önem taşımaktadır. Şekil 1' de görüldüğü gibi medial, inferior, lateral ve superior rek-



Şekil 1: Ora serrata ve rektus kaslarının limbus uzaklığı

tus insersiyonları limbustan sırasıyla 5.5, 6.5, 6.9 ve 7.7 mm uzaklıkta bulunmaktadır. Retinanın sonlandığı ora serrata bölgesi ise nazalde, temporalden, üstte ise alttan, limbusa daha yakın bulunmaktadır. Göz küresinin ortasından geçen hat olarak bilinen ekvator ise limbusa 13-15 mm uzaklıkta bulunmaktadır. Bu hat cerrahi işlem esnasında küt bir ince aletin skleraya bastırılıp her iki yanda oluşan bombeliğin eşit olmasıyla saptanabilir.

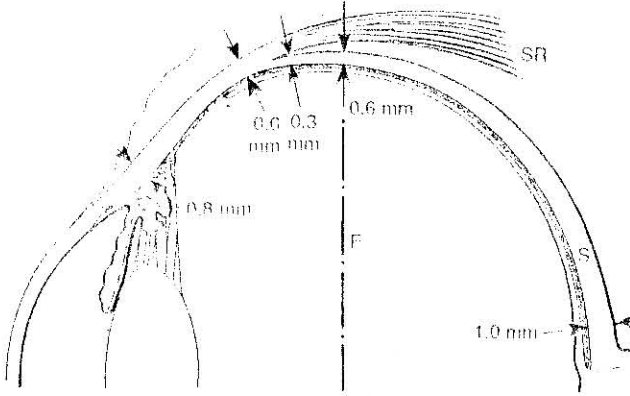
Bulbus okulunun iskeletini oluşturan sklera antero-posterior ekseninde farklı kalınlık göstermektedir. Limbusa yakın bölgede sklera 0.8

Geliş:24.9.1993

Kabul:27.9.1993

* 24-26.9.1993 tarihinde Ankara'da düzenlenen 1.Uygulamalı Vitreoretinal Cerrahi Kursu'nda sunulmuştur

¹ Doç.Dr. Uludağ ÜTF Göz Hast ABD,



Şekil 2: Bulbus antero-posterior kesitinde değişik lokalizasyonlarda sklera kalınlığı

mm iken, arkada optik sinirin yanında 1 mm kalınlıktadır. Gözün aksiyel uzunluğuna ters orantılı olarak sklera kalınlığı değişmektedir. Ayrıca özellikle rektus kaslarının insersiyon bölgesinde sklera 0.3 mm'ye kadar incelmektedir. Şekil 2 'de göz kesitinde değişik anatomik lokalizasyonlarda sklera kalınlıkları görülmektedir.

Vorteks venleri

Tüm koroidal dolaşımın üst ve alt orbita venleri aracılığıyla kavernoöz sinüse boşalmasını sağlayan 4 ana vorteks veni bulunmaktadır. Genellikle oblik eksenlerde ve ekvatorun 2-3 mm gerisinde, 1.5-8 mm boyunca sklera kanalı içinde seyretmektedirler.

Uzun posterior siliyer ve ön siliyer arterler

Uzun posterior siliyer arterler, oftalmik arterden lateral ve medial olarak ayrıldıktan sonra optik sinirin her iki yanından kısa posterior siliyer arterlerin hemen arkasından sklerayı delerek subaraknoidal boşlukta öne doğru horizontal eksende ilerleyerek siliyer cismin arka kısmına girer ve ön siliyer arterler ile birlikte irisin major damar arkını oluştururlar.

Ön siliyer arterler rektus kaslarını besleyen m. siliyer arterlerin devamını teşkil etmektedirler. Kasların insersiyon alanlarında tendonlardan ayrılarak sklera üstünde episkleral limbal vasküler ağı oluştururlar. Bir kısım arter ise limbusa ulaşmadan sklerayı delerek siliyer cisme uzanır ve iç ve dış uzun posterior siliyer arterlerle birlikte irisin major arteriyel arkını oluştururlar.

Gerek limbusa yakın bölgeden vitre içine gireceğimiz noktaların belirlenmesinde, gerek sklera perfore edilerek subretinal bölgeye ulaşmamız gereken alanlarda, bu arterlerin seyrini iyi bilmek, gereksiz kanamalardan ve post-operatif dönemde orataya çıkabilecek dolaşım bozukluklarından cerrahi koruyacaktır.

Vitreus yapısı

Vitreus bütünlüğünü sağlayan en önemli yapı elemanı olan kollajen doku, 10-15 nm kalınlığında, birbirine 12-25 nm uzaklıkta seyreden liflerden oluşmaktadır.^{1,2} Kollajen en yoğun olarak vitre bazında ve siliyer epiteldeki kortikal vitreusta bulunurken en az yoğunlukta santral vitreusta ve arka kamaranın arkasındaki vitreus korteksinde bulunmaktadır.³

Bu kollajen lifler arasında hyalositler tarafından salgılandığı varsayılan hyaluronik asit bulunmakta ve böylelikle kollajen ağ yapısının stabilizasyonu sağlanmaktadır.⁴

Vitreus cismi

16.5 mm çapında bir küre olan vitreus cismi lens arkasında hafif bir bombeleşme göstermektedir. Lens arkasında 1.2 mm genişliğinde ve 8.9 mm çapında bir ligaman ile (Wieger Hyaloid-Kapsül ligaman) vitreus arka kapsülüyle bağlantılı haldedir. Bu ligamanın merkezinde Berger noktası bulunmaktadır.⁵

Bu noktadaki boşluktan arkaya doğru optik diske kadar uzanan Kloket kanalı kollajen lif içermemektedir. Bu kanal en arkada optik diske bir huni şeklinde uzanarak "Martegioni" alanını oluşturur.

Vitreus bazı

Vitreusun retina periferinden siliyer pars planaya kadar uzanıp yapıştığı alana vitreus

bazı denilmektedir. Bu alanın antero-postero uzunluğu 3-5 mm' dir. Vitreus bazı öne doğru siliyer cisim uzantılarına bağlanırken arkaya doğru ora serratanın 1.5-3 mm gerisine genelde düz bir devamlılık gösteren hatla retinaya yapışıktır.⁶ Vitreus bazının arka yüzündeki hatta düz devamlılık bazen bozularak yer yer çıkıntılılaşma gösterir. Bu çıkıntılılaşma hattı arka vitreus dekolmanı olduğu zaman aşınarak sıklıkla retinal yırtıkların olduğu alanları teşkil eder. Preoperatif incelemede bu hatların belirlenerek yapılacak müdahalenin planlanması hedeflenmelidir.

Vitreus korteksi

Vitreus korteksi ön ve arka olmak üzere 2 bölümde incelenir. Ön hyaloid yüz olarak bilinen ön vitreus korteksi ora serratanın 1.5 mm önünden başlar. Kollajen lifler bu yüzeyde yoğunlaşmıştır.⁷ Arka vitreus korteksi 100-110 µ kalınlığında olup yine yoğun kollajen fibrillerinden oluşmuştur. Optik diskin hemen önünde korteks kaybolur ve makula ortasında ise çok ince bir yapı gösterir.

Vitre retinal bağlantılar

Vitreus arkada retina, önde lens ve siliyer cisimle, vitreus korteksiyle komşu dokunun hücrelerinin bazal laminasından oluşan bir kompleks yapı aracılığıyla yapışıklık göstermektedir. Kendi hücrelerine sıkıca yapışık olan bazal laminaya vitreus korteksinin kollajen lifleri uzanmaktadır.⁸

Ora serratanın arkasında bazal lamina retina müller hücrelerinin oluşturduğu iç limitan laminadır (İLL). Arka vitreus korteksinin İLL ile oluşturduğu yapı kompleksi 15-20 nm den büyük moleküllerin geçişini engellemesiyle dış etmenlere karşı bir bariyer oluşturmaktadır.⁹

Vitre retinal bağlantı yüzeyi bazı alanlarda kuvvetli yapışıklık göstermektedir. Bu bağın en kuvvetli olduğu alan yaklaşık 6 mm lik bir alanı kapsayan vitreus bazının yapıştığı bölgedir. Diğer yandan önde lens, arkada fovea ve parafoveal alan, optik disk kenarları, major retinal damarlar arki boyunca vitre-retinal bağlantılar diğer alanlara göre daha kuvvetlidir. Ayrıca edinilmiş olarak korio-retinal, retinal, retinovitre ve vitreal sorunlar neticesinde bazı alanlarda da sıkı vitre-retinal yapışıklıklar gelişebilmektedir.

lıklar gelişebilmektedir.

Bu kuvvetli yapışıklıklar vitre-retinal hastalıkların patogeneğinde ve tedavisinde büyük önem taşımaktadır.

Vitreus dejenerasyonları

Vitreus dejenerasyonları primer ve sekonder olmak üzere 2 bölümden kendini göstermektedir.¹⁰

Primer Vitreus Dejenerasyonlar

- 1) Syneresis
- 2) Posterior Vitreus Dekolmanı

Sekonder Vitreus Dejenerasyonları

- 1)Sinkisiz Scintillans / Kolesterolosis Bulbi
- 2)Astreoid hyaloidosis
- 3)Amiloidosis

Primer dejenerasyonlar yaşa bağlı ortaya çıkan değişiklikler olmasına karşın, sekonder dejenerasyonlarda gözde ilişkili bazı hastalıklar dejeneratif değişikliklere zemin oluşturmaktadır.

Syneresis

Yaşlanmaya bağlı olarak vitreus jelinde syneretik dejenerasyon gelişmektedir. Bu dejenerasyon 40 yaşın üstünde % 90 oranında gözlenmektedir.¹¹ Vitreus jeli merkezinde başlayan syenesiste önce vakuolleşme daha sonra bu vakuollerin büyümesi sonucunda genellikle arkaya doğru liquifaksiyon olarak nitelendirilen jel kıvamın sıvılaşması ortaya çıkar. Syneretik dejenerasyonun başladığı alanlarda kollajen yapı kollabe olur. Bu alanda hyaluronik asit yoğunluğu azalarak sıvılaşma görülür. Bu dejenerasyon özellikle myop gözlerde ve oküler inflamasyon, travma, vitre-retinopati gibi patolojilerde daha hızlı olmakta ve erken başlamaktadır. Syneresisin arkaya doğru ilerlemesiyle vitreus arka kısımdan ayrılarak arka vitreus dekolmanı gelişmektedir.

Arka vitreus dekolmanı (AVD)

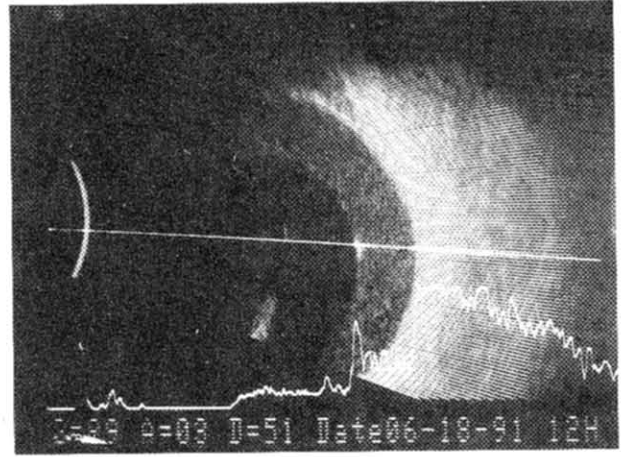
Vitreustaki syneretik dejenerasyon sonucu gelişen sıvılaşma veya afaklarda olduğu gibi vitreus ön desteğinin kaybolması sonucu ortaya çıkan öne hareketlenmesi sonucu, vitreus retinadan genellikle arka kutba yakın bölgelerde ayrılma gösterir. Bu ayrılma tam olabildiği gibi kuvvetli yapışıklığın devam ettiği alan-

larda kısmi ayrılma gözlenir. Değişik çalışmalarda farklı AVD oranları bildirilmiştir.^{12,13} Genelde 45 yaştan sonra AVD görülme oranı artmaktadır. Çalışmalarda 65 yaşından sonra % 66 oranında¹², 50 yaşından sonra %53 oranında¹³ AVD görüldüğü belirtilmektedir. Bu ayrılma aniden ortaya çıkınca sinek uçuşması, ışık çakması gibi yakınmalara yol açabilir. Vitre-retinal yüzeyde tam ayrılmanın olmadığı durumlarda vitre retinal traksiyon gelişerek bazı patolojilerin gelişimine zemin oluşur. Diğer yandan syneretik dejenerasyon ve AVD kanama, iltihap, hücrel displazi ve proliferasyon gibi patolojilerin geliştiği durumlarla komplike olduğu zaman vitre-retinal yüzeyde çekilmeler gelişebilmektedir.¹⁴

Vitreus konfigurasyonu vitre dekolmanın yüzey genişliği ve hala ayrılmamış vitre retinal yapışıklıkların durumuna göre farklılık gösterir. Vitreus konfigurasyonunun vitre-retinal cerrahi girişiminden önce belirlenmesi ameliyat başarısı için vazgeçilmez bir koşuldur. Kanama veya vitreus opaklaşması gibi değişik nedenlerle bu konfigurasyonun belirlenemediği durumlarda ultrasonografik inceleme Şekil 3'de görüldüğü gibi yardımcı olur.

KAYNAKLAR

1. Hogan MJ, Alvarado SA, Weddel SE: Histology of the human eye: an atlas and textbook. WB Saunders, Philadelphia 1971; p:607
2. Streeten BA: Disorders of the vitreus. Pathobiology of ocular disease. A dynamic approach. Marcel Dekker, New York 1982; 1381-1419
3. Balazs EA: Physiology of the vitreous body. In Schepens CL Importance of the vitreous body in retina surgery. CV Mosby, St Louis 1960; p:29-48
4. Balazs EA: Molecular morphology of the vitreous body. In Smelser GK The structure of the eye. Academic Press, New York 1961; p:293-310
5. Busacco A: Observations biomicroscopiques sur le corps ciliaire normal et pathologique. Bull Soc Fr Ophthalmol 1955; 68:295-303



Şekil 3: Retrohyaloid kanamada ultrasonografik olarak vitreus dekolmanın görünümü

6. Hogan MJ: The vitreous. Its structure in relation to the ciliary body and retina. Invest Ophthalmol 1963; 2:418-445
7. Fine BS, Tousimis AJ: The structure of the vitreous body and the suspensory ligaments of the lens. Arch Ophthalmol 1965; 65:95-110
8. Gartner J: Vitreous electron microscopic studies on the fine structure of the normal and pathologically changed vitreous limiting membrane. Surg Ophthalmol 1964; 9:291-4
9. Schay J: Structure function and age-related changes of the human vitreous. Bull Soc Belge Ophthalmol 1987; 223: 37-57
10. Weiter JJ, Albert DM: Degenerative conditions of the vitreous. Bull Soc Belge Ophthalmol 1987; 223 115-132
11. Eiscner G: Zur anatomic des glaskorpes. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 1975; 193:33-56
12. Green WR: Vitreoretinal juncture. In Ryan SJ: Retina The CV Mosby Co. St Louis, 1989; Vol 3 p:13-69
13. Pischel DK: Detachment of the vitreous as seen with slit-lamp examination. Trans Am Ophthalmol Soc 1952; 50:329-46
14. Charlse S: Presurgical decision making. Vitreous microsurgery. Williams & Wilkins 1987; p:3-24