

# Kronik Hipotoni ve Cerrahi Yaklaşım

## Chronic Hypotony and its Surgical Management

Melih ÜNAL<sup>1</sup>

### ÖZ

Kronik hipotoni, vitreoretinal girişim ve patolojilerinin hem sonucu hemde nedeni olabilen göziçi basıncının 5 mmHg'nın altında seyretmesi ve buna bağlı ortaya çıkan yapısal ve fonksiyonel değişikliklerdir.

Kronik hipotoni olguları irdelendiğinde; sıklıkla iridosilier bölgede traksiyonlara neden olan fibröz membranların varlığı ve bunun sonucunda silier cisim dekolmanının gelişmesi saptanmaktadır.

Etyolojik nedenleri çok farklı olabilsede proliferatif vitreosiliopati olarak isimlendirilen patolojilerde bölgenin membranlardan temizlenmesi ve endotamponat olarak silikon yağının kullanılması tercih edilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kronik hipotoni, cerrahi tedavi.

### ABSTRACT

Chronic hypotony is described as an intraocular pressure less than 5 mmHg and resulting structural and functional changes. It can be either result or cause of vitreoretinal intervention and pathologies.

Cases of chronic hypotony are evaluated; fibrous membrane that causes traction in the iridociliary area and resulting ciliary body detachment are frequently discovered.

Removing of membranes and use of silicone oil as endotamponade is treated of choice in cases of proliferative vitreociliopathy due to different etiologies.

**Key Words:** Chronic hypotony, surgical management.

**Ret-Vit 2007;15:Özel Sayı:164-167**

### GİRİŞ

Hipotoni; ön ve arka segment patolojilerine bağlı göz içi basıncının 5 mmHg'nın altında seyretmesi olarak tanımlanmaktadır.

Mitomisin-C gibi antimetabolitlerin yoğun olarak kullanıldığı özellikle trabekülektomi gibi ön segment cerrahi uygulamalarında ve penetran yaralanmalarda ön kamara silinmesiyle beraber görülen hipotoniler akut özellikli olgulardır. Bu olgulara yaklaşım etyolojik faktörlere bağlı ve ivedi olmalıdır.

Kronik hipotoni özellikle arka segment cerrahilerinin ve travmalarının sonrasında bir bulgu-komplikasyon olup vitreoretinal cerrahi girişimlerden sonra retinal yatışıklığın ve görsel başarının kısıtlandığı önemli bir faktördür. Gözde semptomatik veya non-semptomatik fonksiyonel değişikliklere neden olan kronik hipotoninin ortak bir tanımı yoktur. En az 1 ay ara ile ardışık iki ölçümde yada 6 aylık süreçte üç ayrı ölçümde göz içi basıncının 5 mmHg ve altında bulunması kronik hipotoniye tanımlamaktadır.

Kronik hipotoni ile seyreden etyolojik faktörler irdelendiğinde ağırlıklı olarak vitreoretinal patolojiler ve bu patolojilere yönelik tekrarlayan cerrahi girişimlerin saptandığı görülmektedir. Bu grupta sayılabilecek patolojiler;

kronik retina dekolmanları, aşırı kriyo ve argon laser uygulaması, skleral çökertme girişimleri, C3 ve üzeri evrede PVR, oküler travmalardır.

#### Fizyopatoloji:

Kronik hipotoninin temel nedenleri tam olarak anlaşılacak kadar beraber etyolojik nedenler göz önüne alındığında önemli iki temel mekanizma görülmektedir;

1. Uveo-skleral dışa akımın artması yani aşırı filtrasyon,
2. Humor aköz yapımının azalması yani hiposekresyon.

#### Uveo-skleral dışa akımın artması:

Sklerotomi bölgesinde yara iyileşme sürecinde bozukluk-yetmezlik (vitreus inkarasyonu, epitel invazyonu) veya sklerotomilerin iyi kapanmamasına (uygunsuz sütürasyon, sütürsüz girişimler) bağlı sızımlar postoperatif erken dönemden itibaren görülebilen hipotonilerin sık nedenlerindedir. İki mm'den küçük, düzgün kenarlı çizgisel kesiler sütürle kapatılmasında sızdırmaya neden olmayabilirler. Ancak sızdıran kesi veya travmatik lezyonların varlığı hipotoni yanısıra endoftalmi gelişim riski açısından da önemsenmelidir.

Kronik yırtıklı retina dekolmanları yada vitreoretinal girişimle geniş retinektomi uygulanmış olgularda çıplak RPE'den aközün koryokapillaris absorpsiyonu mevcut sıvı dinamiklerini hipotoni gelişecek şekilde değiştirmektedir.

Özellikle künt göz travmalarından sonra siklodyaliz gelişimi internal bir fistül oluşturarak aközün suprakoidal potansiyel bosluğa geçmesine, göz içi basıncının azalmasına ve kronik seyirli hipotoni tablosuna neden olmaktadır.

#### **Aköz yapımının azalması (hiposekresyon):**

Aktif intraoküler inflamasyon varlığında prostaglandin aracılı reaksiyon ile korpus siliarenin nonpigmente epitelinden aköz üretiminin azalması ve eşlik eden uveoskleral dışı akımda artma hipotonik mekanizmayı oluşturmaktadır.

Siliyer cisim hasarlanması ve buna ikincil aköz üretiminde azalma veya sonlanma başta silikon yağı, cidofovir gibi ilaçların toksik etkisi, refrakter glokom olgularında uygulanan siklodestrüktif girişimler yanısıra, vitreus tabanını içeren tekrarlanan vitreoretinal girişimlerin mekanik etkisi sonucu görülebilmektedir.

Aköz yapımında kronik azalmanın en önemli nedeni ise ön vitreus tabanının kronik traksiyonu sonucu siliyer cisimde sığ dekolman ve buna bağlı hiposekresyon gelişimidir. Retinanın yatışık hatta PVR tablosunun olmadığı olgularda da kronik hipotoninin gelişebildiği gözlemi üzerine yapılan çalışmalar sonrasında temel patolojinin iris-lens;lens kapsülü ve kalıntıları, siliyer cisim, vitreus ve bu bölgede oluşan fibröz yapılaşmanın oluşturdığı komplekse dayandığı saptanmıştır. Coleman ve arkadaşları yüksek çözünürlüklü ultrasonografi ile yaptığı araştırmada en az iki saat kadranı siliyer cisim dekolmanını saptanan olgularda göz içi basıncının düşebileceğini, hipotoni için yeterli olabileceğini ortaya koymuşlardır. Bu çalışmalar traksiyonel kompleksin PVR ve retinal tutulum olmaksızın da görülebildiğinin saptanması nedeniyle bu olguların "Proliferatif Vitreosiliyopati veya Proliferatif Iridosiliyopati" olarak adlandırılmasını gündeme getirmişlerdir.

Kim ve ark. geliştirdikleri deneysel model ile hipotoni oluşturarak, kronik hipotoninin fizyopatolojisinin açıklanıp, anlaşılmasına yardımcı olurken tedavi içinde deneysel modellerin gelişmesinde katkı sağlamışlardır. Çalışmacılar; pigmente tavşanlarda pars plana vitrektomi ve lensektomiye takiben kültüre tavşan dermal fibroblastlarını episiliyer bölge üzerine enjekte ederek 28 gün içerisinde siliyer cisimde distorsiyon, iridosiliyer adezyona neden olan fibröz membran ve bu sürecin sonucunda hipotoni geliştirmişlerdir.

Silikon çalışma grubunun göz içi basınç sonuçlarını araştırdığı raporlarında ekvator önünde siliyer cismin eşlik ettiği retinanın diffüz kontraksiyonu olgularında, postoperatif retinal yatışıklıktan bağımsız olarak kronik hipotoni gelişebildiği ve beklenen aksine hipotoninin göz içi

basınç artışına oranla daha sık görüldüğü bildirilmiştir.

Kronik hipotoni olgularında hipotoninin süre ve derecesine bağlı olarak ancak altta yatan patolojiye kısmen bağlı olarak doku yapı değişiklikleri gelişimi ile klinik tablo oluşmaktadır.

Proliferatif kompleksin iris arka yüzüne yapışıklığı sonucu irisin posterior traksiyonu derin bir ön kamara oluşumuna neden olur. Bu olgularda kornea ödemli, kalınlaşmış, kırışıklıklar ve opasiteler nedeniyle çoğu kez fundus görünümünü engeller niteliktedir. Koroid dekolmanı, koroidal katlantılar, makula ödemi fundusta görülebilecek bulgulardır. Hastalar çoğu kez ağrı, fotofobi ve irritasyondan, ileri evrelerdeyse prefitizis ve fitizis gelişimi ile kozmetik olumsuzluklardan yakınmaktadır.

#### **Kronik hipotonide tedavi:**

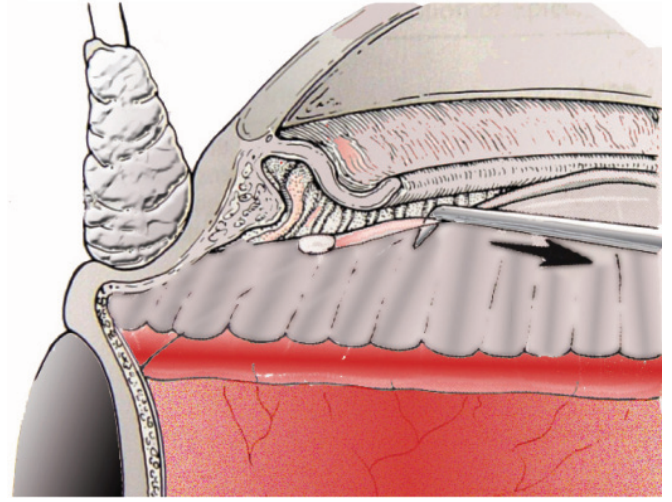
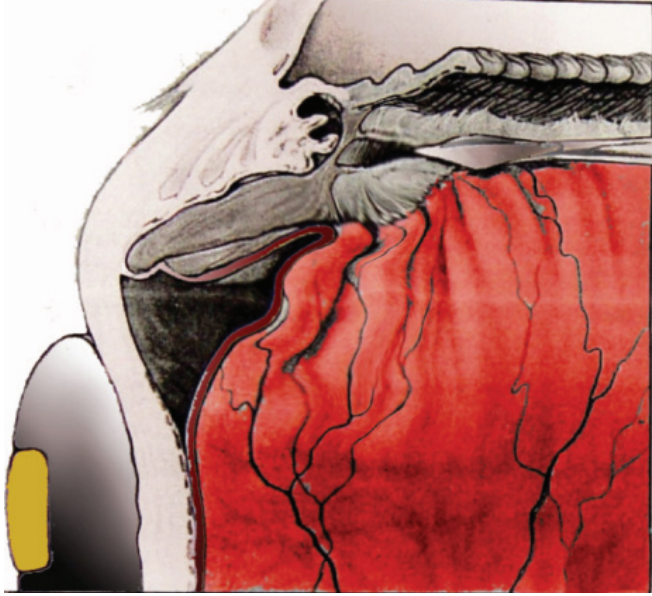
Kronik hipotonili bir olguda kliniğin gelişim süreci dikkate alınarak etyolojik nedenleri ortaya koyacak dikkatli bir muayene-araştırma tedavi yaklaşımı için çok önemlidir.

Özellikle erken dönemde yapılan muayenede sızdıran kesi ve sklerotomilerin kapatılması, gonyoskopiye saptanacak siklodyalizin skleral penetran diyatermi yada cerrahi sütürasyon ile tamiri kronik hipotoni kısır döngüsünün sonlandırılmasında çoğu kez yeterli olabilmektedir. Trabeküler ağı argon laser fotokoagülasyon ile ablasyonu,fizyolojik olarak aköz dışı akıma direnci artırarak kronik hipotonide etkin olabilecek bir çözümdür. Pratikte bu olguların hemen tamamının kronik süreç sonunda periferik anterior sineşi nedeniyle zaten doğal olarak bu dirence sahip olduğu ve bu girişimin uygulanabileceği özellikte olguların çok nadir olduğu bilinmektedir. Kronik hipotoni gelişiminden kronik inflamasyonun sorumlu olduğu olgular ve kronik hipotoniye ikincil kronik inflamasyon gelişen olgularda steroid kullanımı ilk tedavi seçeneğini oluşturmaktadır. Topikal, oral steroidlerin yanısıra subtenon ve son zamanlarda intra vitreal depo steroid uygulanması ile göz içi inflamasyonun baskılanması hedeflenmektedir.

Kronik persistan hipotoni olgularında fitizis bulbi gelişimini önlemek veya ertelemek, hipotoni kısır döngüsünü kesintiye uğratarak siliyer cisme yeniden fonksiyon kazandırabilecek, kendini toparlama fırsatı sağlamak amacıyla uygulanabilecek diğer bir tedavi yöntemi göz içi viskoelastik madde veya gaz enjeksiyonlarıdır. Göz içi viskoelastik madde enjeksiyonu ile;

- Vitreus boşluğunda bir hacim oluşturarak,
- Trabeküler ağı bloke edip dışı akımı azaltarak,
- Siliyer cismin lokalize yada yaygın dekolmanını yatıştırarak,
- Oküler inflamasyon üzerine baskılayıcı etki ile kronik hipotoni kaskadı kesintiye uğratılmaktadır.

Bu uygulamanın etkinliği viskoelastik materyalin konsantrasyonu, hacmi, inflamasyonun şiddetine bağlı olarak değişmektedir.



**Resim 1:** a: Vitreus tabanı ile iris ve pars plana arasındaki yapışıklıkların kesilmesi b: yapışıklıkların soyulması

Gian Marco ve ark. retina dekolmanı nedeniyle vitreoretinal girişimler uygulanmış ve retina yatışıklığı sağlanmış 3 olgu ile üveite ikincil 1 kronik hipotoni olgusuna göz içi viskoelastik uygulamışlardır. %1.4 ve 2.3 konsantrasyonda sodyum hyaluronat kullanarak yaptıkları uygulamalarının sonucunda 2-6 aylık takipte 10-14 mmHg basınçlık devamlı bir düzleme sağladıkları, %2.3 konsantrasyonun erken dönemde tedavi gerektirecek basınç artışına neden olabildiğini ifade etmişlerdir.

#### Cerrahi tedavi:

Proliferatif vitreosiliyopati olgularında daha önce açıklandığı gibi patoloji vitreus tabanından kronik traksiyon sonucu siliyer cisimde sığ dekolman ve buna bağlı hiposekresyon gelişimidir. Etkin proliferatif doku; lens kapsülü, zonüller, iris arka yüzü, siliyer çıkıntılar ve vitreus tabanını içeren kompleks bir yapıdır. Bu mekanizma gözönüne alındığında tedavideki ana yaklaşım amacı siliyer cisim üzerindeki traksiyonların serbestleştirilmesi ve siliyer cisim anatomisinin restorasyonudur.

Patolojik bölgenin ulaşımı güç anatomik lokalizasyonu nedeniyle fakik olgularda lensektomi yapılırken psödo-fakik olgularda görüntüyü engelleyecek göz içi lensi ve lens kapsülü çıkartılır. İnfüzyon sıvı yüksekliğinin indirilerek tonüsün azaltılması, ilave olarak asistans ile skleral çöktürme yapılması hedef patolojik bölgenin görülmesine, cerrahi olarak ulaşılmasına imkan tanır. Iris retraksiyonu yapacak çengellerin kullanımı, iris eksizyonu yapılması dilatasyonun zayıf olduğu olgularda gerekli olabilmektedir. Cerrahinin bu aşamasında klasik endo ışık kaynağı kullanılabileceği gibi mikroskobun eksternal ışık kaynağıda bu amaçla yeterli aydınlatma sağlayabilir. Vitreus tabanı ile iris ve pars plikata arasındaki yapışıklıklar mikropik yada MVR bıçak ile kesilerek yada soyularak serbestleştirilirken bu işlem bir çok noktada uygulanarak fibrotik doku ve vitreus siliyer cisimden tamamen ayrılır (Resim 1).

Kontrakte vitreus okütom ile uzaklaştırılıp vitreus tabanı serbestleştirilir (Resim2).

Kontrakte vitreusun uzaklaştırılması ve traksiyonun ortadan kalkması ile çoğu kez siliyer cisim ve iris arka yüzeyinde bir tabaka halinde fibröz dokunun varlığı saptanabilir. Bu fibröz doku vitreoretinal pik yada forseps ile soyularak siliyer cismin gerçek dokusu ortaya çıkartılır (Resim 3).

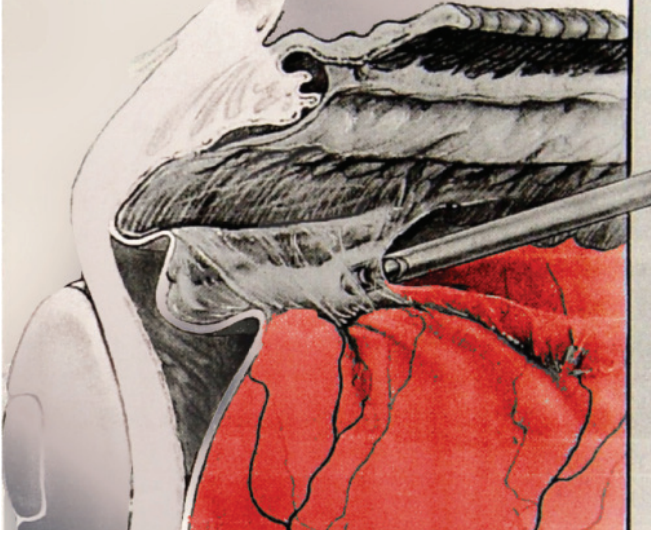
Vitreus tabanındaki proliferatif dokunun diseksiyonu, anterior traksiyonu gevşetmiyorsa "gevşetici retinektomi" cerrahi prosedüre ilave olarak uygulanmalıdır. Genis retinektomi olgularında çıplak RPE dokusu artmış sıvı transportu ile hipotoninin bir nedeni olarak görülebilsede, retina ön flebinin bırakılması da kontraksiyon sonucu ön proliferatif dokuya katılarak pars plikata traksiyonu ve hipotoninin bir aktörü olabilir.

Tüm proliferatif dokular, lens materyali, ön hyaloid doku uzaklaştırılıp, traksiyon sonlandırılıp, retinanın serbest olduğu görüldükten sonra;

- Sıvı-hava değişimi,
- Endofotokoagülasyon,
- Hava silikon değişimi uygulanır.

Retinanın yatırılması sürecinde perflorokarbon sıvılar çok sık olarak kullanılan yardımcı olarak tercih edilmekte ve cerrahinin birçok basamağında kullanılmaktadır.

Endotamponat olarak silikon yağı uzun-kalıcı süre ile tamponat etkisi sağlaması, hipotoniye bağlı koroid dekolmanı, uveal ödem gelişimini önlemesi, göz boşluğu içerisinde kompartman yaratarak inflamatuvar ürünleri lokalize ederek aköz yapımı üzerinde olumsuz etkiyi azaltması nedeniyle daha çok tercih edilmektedir.

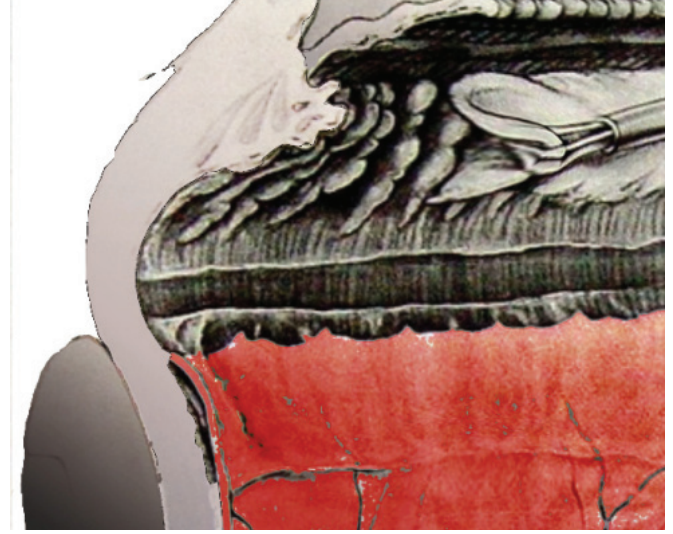


**Resim 2:** Kontrakte vitreusun okütom ile uzaklaştırılması.

Silikon çalışma grubu 4 numaralı raporu ile PVR olgularında cerrahi sonrası endotamponat seçimi ile ilgili sonuçlarını yayınlamışlardır. Bu sonuçlara göre silikon yağının tamponat olarak kullanıldığı olgularda kronik hipotoni görülme sıklığı C3F8 kullanılan olgulara oranla daha azdır. (%18 ve %31) Yine bu sonuçlara göre özellikle siliyer cismin eşlik ettiği ekvatorun önündeki diffüz retinal kontraksiyon kronik hipotoni için en önemli ve bağımsız faktördür. Bu olgularda kronik hipotoni gelişim oranı diğer olgulara göre 4-5 kat daha fazladır. Preoperatif hipotoninin varlığı da postoperatif hipotoni gelişimi için önemli bir risk faktörü olarak dikkate alınmalıdır.

Silikon yağının bilinen bu etkinliği nedeniyle genel yaklaşımda postoperatif dönemde silikon endotamponatlı olgularda göz içi basıncı 5-10 mmHg basıncı arasında seyrediyorsa, çıkarılması için ilave bir endikasyon yok ise hipotoni riskini azaltmak için silikon göz içerisinde bırakılabilir, bırakılmalıdır. Son yıllarda endoskopik vitreoretinal cerrahi ile ilgili teknik donanımlar, tecrübeler ışığında nitelik ve nicelik olarak yaygınlık göstermektedir. Özellikle kornea olmak üzere media opasitelerinin görüntülemeye yarattığı sorunların aşılmasında, skleral indentasyona ihtiyaç duyulmaksızın patolojik bölgeye ulaşmayı sağlaması ve irise yönelik girişimleri ortadan kaldırması nedeniyle uygulama alanı artmaktadır. Diğer yandan teknik donanımın halen yaygın olmaması ve monitörden çalışma ve binoküleriteye imkan vermemesi nedeniyle daha az tercih edilmektedir.

Kronik hipotoninin kronik süreci, cerrahi tedavinin tekrarlayan ve uğraştırıcı özellikleri, başarılı olunamayan olguların hekimde ve hastada yarattığı mutsuzluk ve inançsızlık hekimleri başka arayışlara itmektedir. Gerçekte nonselektif dopaminerjik ve adrenerjik reseptör agonisti olan ibopamin; bu amaçla özellikle İtalya'da üzerinde çalışılan medikal ajandır. Trazyl (Angelini Pharmaceuticals, Roma, Italy; %2 Ibopamine) adı ile piyasada bulunan bu ajan D1 dopaminerjik reseptör uyarımı ile



**Resim 3:** Silier cisim üzerindeki membranların soyulması.

aköz yapımını artırırken yanısıra midriyazise neden olur. Normal gözde göz içi basıncını değiştirmezken, glokomlu ve hipoton olgularda göz içi basıncı artmaktadır.

Luana ve ark. güncel çalışmalarında vitreoretinal tekrarlayan cerrahi girişimlere ve silikon tamponada karşın kronik hipotonisi devam eden 10 olgulu bir seride, etyolojiden bağımsız olarak 2.2-2.4 mmHg göz içi basıncı artışı sağladığını göstermişlerdir. Ancak etkinlik konusunda benzer çalışmalarda olduğu gibi uzun süre ve daha çok hasta grubuna ihtiyaç duyulmaktadır.

Kronik hipotoni hasta için olduğu kadar cerrah içinde yorucu, mutsuz bir sürece işaret etmekte ve çözümü ile ilgili alternatif yöntemlere karşın, tam iyileşme sağlayacak yöntem araştırılmaya muhtaçtır.

#### KAYNAKLAR/REFERENCES

- Stephan R. O'Cannel, Md, Ajit B. Majji, MD, et al.: The Surgical Management of Hypotony. *Ophthalmology*. 2000;107:318-323.
- Charles C. Barr, MD, Mei Ying Lai, et al.: Postoperative Intraocular Pressure abnormalities in the silicone study *Ophthalmology*. 1993;100:1629-1635.
- D. Jackson Coleman, MD.: Evaluation of Ciliary body detachment in hypotony. *Retina*. 1995;15:312-318.
- Kim HC, Hayashi A, Shalash A, et al.: A model of chronic Hypotony in the rabbit. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 1998;236:69-74.
- Marco A. Zorbin, MD, Ronal G. et al.: Dissection of epicyliary tissue to treat chronic hypotony after surgery for retinal detachment with proliferative vitreoretinopathy. *Retina*. 1991;11:208-213.
- Lawrence S. Morse, MD, PhD, Brooks W. Mc Cuen MD.: The use of silicone oil in uveitis and hypotony. *Retina*. 1991;11:399-404.
- J. Fernando Arevalo, MD, Reinaldo A. Garcia, MD, Carlos F. Fernandez, MD.: Anterior segment inflammation and Hypotony after posterior segment surgery. *Ophthalmol Clin N am*. 2004;17:527-537.
- Gian marco Tosi, MD, William Schiff, MD, Gaetano Barile, MD Norihiko Yoshida, et al.: Management of severe hypotony with intravitreal injection of viscoelastics. *American Journal of Ophthalmology*. 2005;140:952-954.
- Forester JV, Balazs EA.: Inhibition of phagocytosis by high molecular weight Hyaluronate. *Immunology*. 1980;40:435-446.
- Cedera W, Harding PW.: Management of severe hypotony with intravitreal injection of viscoelastic.: *Can. J. Ophthalmol*. 1993;28:236-237.
- Luana Cahya Ugary, MD, Elisabeth Ganteris, MD, Marc Veckener, et al.: Topical Ibopamine in the treatment of chronic ocular hypotony attributable to vitreoretinal surgery, uveitis or penetrating trauma. *Am. J. Ophthalmol*. 206;141:571-573.
- Virno M, De Gregorio F. et al.: Topical Ibopamine and corticosteroids in the treatment of post-surgery ocular hypotony. *Int. Ophthalmol*. 1996-1997;20:147-150.