

# Kronik Oküler Hipotoni Tanı ve Tedavisinde Ultrason Biyomikroskopinin Yeri

## Use of Ultrasound Biomicroscopy in the Diagnosis and Treatment of Chronic Ocular Hypotony

Hilal NALCI<sup>a</sup>,  
M. Banu HOŞAL<sup>a</sup>,  
Nilüfer YALÇINDAĞ<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Göz Hastalıkları AD,  
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Ankara, TÜRKİYE

Received: 21.11.2017  
Received in revised form: 04.06.2018  
Accepted: 05.06.2018  
Available online: 28.02.2019

Correspondence:  
Hilal NALCI  
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Göz Hastalıkları AD, Ankara,  
TÜRKİYE/TURKEY  
hilalnalcı@hotmail.com

**ÖZET Amaç:** Kronik oküler hipotoni, çeşitli hastalıklara ikincil oluşan, uzun dönemde kalıcı değişikliklere yol açabilen bir durumdur. Ultrason biyomikroskopinin (UBM) kullanıma girmesiyle hipotoni mekanizmalarının daha doğru değerlendirilmesi mümkün hâle gelmiştir. Bu çalışmada, olgu serisi üzerinden kronik oküler hipotoninin tanısında ve izleminde UBM'nin yerinin gösterilmesi amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** Kliniğimizde 2005-2015 yılları arasında kronik hipotoni tanısıyla UBM yapılan hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların yaşı, cinsiyeti, primer hastalığı, görme keskinliği, göz içi basıncı, hipotoni süresi, UBM bulguları, hipotoni tedavisi ve tedavi sonuçları kaydedildi. **Bulgular:** 20 hastaya oküler hipotoni tanısıyla UBM görüntüleme yapıldığı belirlendi. Bu hastalardan filtran cerrahi sonrası fazla çalışan bleb nedenli hipotoni gelişenler ekarte edildikten sonra dosya bilgilerine ulaşılabilen 10 hastanın 12 gözü çalışmaya alındı. Hastaların 6 (%60)'sı kadın, 4 (%40)'ü erkekti. Ortalama tanı yaşı 58,5 (47-69) yıl'dı. Ortalama göz içi basıncı 4,25 mmHg (0-6 mmHg) idi. Hipotoni görülen gözlerin 8 (%66,6)'inde tanı kronik nonenfeksiyöz panüveit, 3'ünde (%25) regmatojen retina dekolmanı nedenli geçirilmiş pars plana vitrektomi (PPV) ameliyatı ve 1 (%8,4)'inde künt göz travması idi. UBM ile gözlerin 8 (%66)'inde siliyer cisim dekolmanı, 3 (%25)'ünde siliyer cisim atrofi ve 1'inde (%8) siklitik membranlar izlendi. Bir (%8) hastada siliyer cisim normal görünümde idi. **Sonuç:** Oküler hipotoni hastalarında UBM, hipotoni mekanizmasının belirlenmesinde ve hastaların izlemlerinde yardımcı olan önemli bir değerlendirme yöntemidir.

**Anahtar Kelimeler:** Kronik oküler hipotoni; ultrason biyomikroskopi

**ABSTRACT Objective:** Chronic ocular hypotony is an entity that can occur with different mechanisms secondary to various diseases, leading to permanent changes in long-term follow-up. With use of ultrasound biomicroscopy (UBM), it's possible to accurately identify the etiology of hypotony. The purpose of our study is to show the use of UBM in the diagnosis and follow-up of chronic ocular hypotony through a series of cases. **Material and Methods:** Patients who underwent UBM due to chronic ocular hypotony within years 2005-2015 were retrospectively evaluated. Age, sex, primary disease, visual acuity, intraocular pressure, duration of hypotony, UBM results, treatments and treatment results were noted. **Results:** 20 patients who underwent UBM with a diagnosis of hypotony were identified. After ruling out patients with an overworking bleb after glaucoma surgery, 12 eyes of 10 patients with complete file information were evaluated retrospectively. 6 (60%) of the cases were females, 4 (40%) were males. Mean age was 58.5 (47-69) years. Mean intraocular pressure was 4.25 mmHg (0-6 mmHg). Primary disease was chronic non-infectious panuveitis in 8 (66.6%), prior pars plana vitrectomy (PPV) due to regmatogenous retinal detachment in 3 (25%), blunt ocular trauma in 1 (8.4) of the cases. UBM revealed ciliary body detachment in 8 (66%) eyes, ciliary body atrophy in 3 (25%) eyes, and cyclitic membranes in 1 (8%) eye. A normal ciliary body was observed in 1 (8%) patient. **Conclusion:** UBM is an important imaging technique for chronic ocular hypotony which can be used in the determination of the mechanism and patient follow-up.

**Keywords:** Chronic ocular hypotony; ultrasound biomicroscopy

**S**hubert, 1996 yılında oküler hipotoniye gözde yapısal ve fonksiyonel değişikliklere neden olan göz içi basıncı (GİB) düşüklüğü olarak tariflemiştir.<sup>1</sup> Sağlıklı bireylerde normal GİB 10-21 mmHg arasında değişmektedir.<sup>2</sup> Hipotoni tanısı koymak için net olarak belirlenmiş sınır GİB değeri bulunmamakla birlikte, çeşitli çalışmalarda 2-8 mmHg arasındaki değerler hipotoni olarak kabul edilmiştir.<sup>1,3-6</sup> Hipotoni geçici, kronik ve kalıcı olarak sınıflandırılabilir. Literatürde GİB düşüklüğünün 15 gün-1 aydan kısa sürede düzeldiği hastalar geçici, 1 ay ve daha uzun süreli hipotoni ise kronik hipotoni olarak tanımlanmaktadır. Kalıcı hipotoni geri dönüşümsüz yapısal ve fonksiyonel değişikliklerin eşlik ettiği, fitizis bulbiye gidişin sık görüldüğü bir durumdur. Kronik hipotoni oküler cerrahi (vitreoretinal ya da filtran cerrahi) sonrası, posttravmatik ya da kronik inflamatuvar göz hastalıklarının komplikasyonu olarak görülebilmektedir.<sup>1,5-7</sup> Etiyolojisi ne olursa olsun, uzun süre devam eden hipotoni gözde kalıcı görsel ve yapısal kayıplara yol açabilmektedir. Hipotoninin etiyojisine göre planlanan tedavi yöntemlerinin mevcut fonksiyonu korumadaki rolü bilinmektedir.<sup>1</sup>

1990'lı yılların sonunda ultrason biyomikroskopi (UBM)'nin kullanıma girmesiyle hipotoni mekanizmalarının saptanması çok daha kolaylaşmış ve tedavi yaklaşımları hedefe yönelik hâle gelebilmiştir.<sup>4,8,9</sup> Ayrıca kornea kesafeti olan gözlerde UBM; ön segment, iris, lens ve siliyer cisim patolojilerinin incelenmesinde faydalı bir yöntemdir.<sup>10</sup>

Bu çalışmada, kliniğimizdeki kronik hipotoni hastalarının etiyoji ve patogenezinin UBM ile tanımlanması amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Ana Bilim Dalında 2005-2015 yılları arasında kronik hipotoni tanısıyla UBM yapılan 21 hastanın dosyası retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Filtran cerrahi sonrası fazla çalışan bleb nedeni ile hipotoni görülen hastalar ekarte edildikten sonra, dosya bilgilerine ulaşılan 10 hastanın 12 gözü çalışmaya dâhil edilmiştir. Çalışma Helsinki 2008

Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak gerçekleştirilmiş ve Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi etik kurul onayı alınmıştır. Hastaların yaşı, cinsiyeti, primer hastalığın tanısı, Goldmann aplanasyon tonometrisi ile ölçülen GİB değeri, hipotoni tanısından UBM yapılarına kadar geçen süre, Snellen eşeli ile görme keskinliği, hipotoni tedavisi ve tedavi sonuçları kaydedilmiştir. Tüm hastaların UBM değerlendirmeleri Model P40 Ultrasonik Biyomikroskopi (Paradigm Medical Industries, ABD) ile tek oftalmolog tarafından yapılmıştır. Hastalar yüzleri tavana bakacak şekilde supin pozisyonda uzandırılmıştır. Görüntüleme yapılacak göze %0,5 proparakain HCl damla ile topikal anestezi uygulandıktan sonra, uygun boyutta göz çanakları ile göz kapakları ayrılmıştır. Sono-geçirgen karboner yapıda suni gözyaşı jeli ile görüntüleme ortamı oluşturulduktan sonra, cihazın titreşen probu görüntülenecek bölgeye yaklaştırılarak kornea yüzeyinin 2-3 mm uzağından görüntüleme yapılmıştır. Görüntüler ilk olarak santral korneadan radyal ve horizontal olarak, ardından 360 derece limbuda dik ve yatay olarak elde edilmiştir.<sup>11</sup>

## BULGULAR

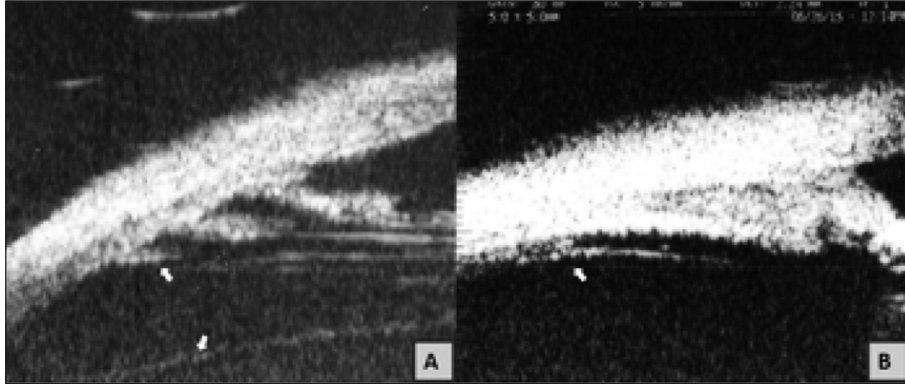
Çalışmaya toplam 10 hastanın 12 gözü dâhil edildi. Hastaların 6 (%60)'sı kadın, 4 (%40)'ü erkekti. Ortalama tanı yaşı 58,5 (47-69) yıl idi. Ortalama GİB 4,25 mmHg (0-6 mmHg) idi. Hipotoni görülen gözlerin 8 (%66,6)'inde tanı kronik nonenfeksiyöz panüveit, 3 (%25)'ünde regmatojen retina dekolmanı nedeni geçirilmiş pars plana vitrektomi (PPV) ameliyatı ve 1 (%8,4)'inde künt göz travması idi (Tablo 1).

Üveitik 8 gözün 4 (%50)'ünde traksiyonel siliyer cisim dekolmanı, 1 (%12,5)'inde siklitik membranlar ve 3 (%37,5)'ünde siliyer cisim atrofi görüldü (Resim 1, Resim 2). UBM ile siliyer cisimde atrofi saptanan 3 üveit hastası ortalama 3,5 yıldır hipotoni ile izlem altında idi. Behçet üveiti tanılı bir hipotoni hastasının UBM görüntülerinde siliyer cisim morfolojik olarak normal görüldü. PPV ameliyatlı 3 gözde ve posttravmatik bir gözde siliyer cisim dekolmanı mevcuttu, bu hastalarda siliyer cisim atrofisine rastlanmadı (Resim 3, Tablo 1).

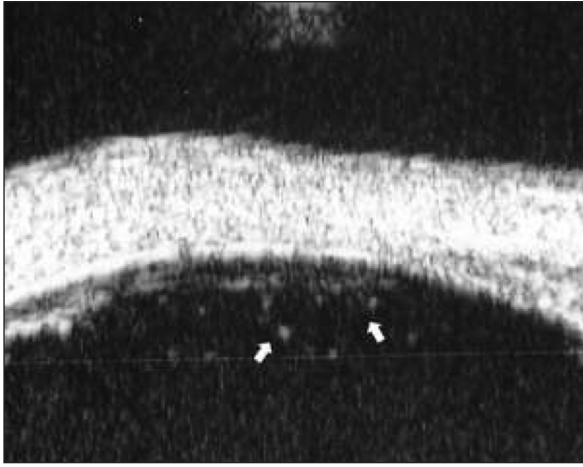
**TABLO 1:** Hipotoni hastalarının demografik özellikleri, UBM bulguları ve tedavi yanıtları.

Hasta	Cinsiyet	Yaş (yıl)	Taraf	Tanı	Görme	Tansiyon oküler	Hipotoni süresi	UBM bulguları	Tedavi	Tedavi sonucu
Hasta 1	Erkek	65	Sağ	PPV ameliyatlısı (RRD nedeni)	0,2	5 mmHg	1 ay	Siliyer cisimde kolmanı (360 derece)	-	-
Hasta 2	Erkek	58	Sağ	PPV ameliyatlısı (RRD nedeni)	30 cmcs	5 mmHg	4 ay	Traksiyonel siliyer cisim dekolmanı (180 derece)	Sikloplejin 3x1 Göz içi viskoelastik	6. ayda To: 4 mmHg
Hasta 3	Kadın	69	Sol	PPV ameliyatlısı (RRD nedeni)	1 mps	4 mmHg	1 ay	Traksiyonel siliyer cisim dekolmanı (360 derece)	-	-
Hasta 4	Kadın	58	Sol	Travma	30 cmcs	6 mmHg	10 yıl	Traksiyonel siliyer cisim dekolmanı (360 derece)	-	-
Hasta 5	Kadın	56	Sağ	İdiyopatik üveit	3,5 mps	5 mmHg	3 ay	Traksiyonel siliyer cisim dekolmanı	-	-
Hasta 5	Kadın	56	Sol	İdiyopatik üveit	50 cmcs	3 mmHg	3 ay	Traksiyonel siliyer cisim dekolmanı	PPV+intravitreal Hava	4. yılda To: hipoton (öçüm alınmadı)
Hasta 6	Erkek	47	Sol	Beñet üveiti	0,1	5 mmHg	1 ay	Siliyer cisim normal	Sikloplejin	2. ayda To: 11 mmHg
Hasta 7	Kadın	61	Sol	İdiyopatik üveit	0,2	4 mmHg	1 ay	Siliyer cisim dekolmanı (90 derece)	-	-
Hasta 8	Kadın	57	Sol	İdiyopatik üveit	PPEH	3 mmHg	3 yıl	Siliyer cisim atrofisi (360 derece) Pars planada hücre	-	-
Hasta 9	Erkek	56	Sağ	İdiyopatik üveit	30 cmcs	5 mmHg	4 yıl	Siliyer cisim dekolmanı Siliyer cisim atrofisi (360 derece)	Sikloplejin IVTA	1. yılda To: 4 mmHg
Hasta 9	Erkek	56	Sol	İdiyopatik üveit	0,2	6 mmHg	4 yıl	Siliyer cisim atrofisi (360 derece)	-	-
Hasta 10	Kadın	58	Sol	İdiyopatik üveit	P-	5 mmHg	5 yıl	Siliyer cisimde sıklık membranlar (360 derece)	-	-

**IVTA:** Intravitreal triamsinolon; **PPV:** Pars plana vitrektomi; **RRD:** Regmatojen retina dekolmanı; **To:** Tansiyon oküler.



RESİM 1A, B: Pars planada siliyer cisimde traksiyon oluşturan membranlar.



RESİM 2: Pars planada inflamasyon ve siliyer cisim atrofisi.



RESİM 3: Siliyer cisim dekolmanı.

Kliniğimizde izlemlerine devam edilen ve tedaviyi kabul eden toplam 4 göze hipotoninin düzeltilmesi amaçlı tedavi uygulandı. Bir gözde izlem oküler tansiyonun normale döndüğü gözlenirken diğer 3 hastada hipotoni devam etti; ancak izlem süresi sonunda hiçbir hastada fitizis bulbi izlenmedi. Uygulanan tedaviler ve hastaların izlem sonundaki bulguları [Tablo 1](#)'de görülmektedir.

## TARTIŞMA

Oküler hipotoni üveit, geçirilmiş göz içi cerrahisi veya travma komplikasyonu olarak gelişebilmektedir.<sup>1,5-7</sup> Üveit hastalarında akut dönemde suprakoroidal effüzyon nedeni ile uveoskleral akımda artış veya siliyer cisim fonksiyonlarında bozulma nedeni aköz sıvı salınımında azalma sıklıkla benign ve geçici hipotoni sebepleridir. Kronik üveitte siliyer cismin uzun süre inflamasyona maruziyetinden kaynaklanan siklitik membranlar ve traksiyonel siliyer cisim dekolmanı ile oluşan hasarın düzelmesi daha zor iken, siliyer cisim atrofisi geri dönüşü olmayan bir komplikasyondur.<sup>12</sup> Serimizde, üveitik hastalarda hipotoninin en sık nedeni traksiyonel siliyer cisim dekolmanı idi. Hipotoninin uzun süre devam ettiği 3 gözde ise siliyer cisim atrofisi mevcuttu.

Hipotoni filtran cerrahi sonrası fazla çalışan bleb nedeni ile gelişebilmektedir.<sup>1</sup> Vitreoretinal cerrahi sonrası oküler hipotoni retina ve koroidin aşırı fotokoagülasyonu, proliferatif membranlar, sebat ya da nüks eden retina ve koroid dekolman-

ları, sklerotomi bölgelerinden sızıntı ve göz içi silikonun siliyer cisme toksik etkisi gibi nedenlerden kaynaklanabilmektedir.<sup>13-15</sup> Cerrahi sonrası ekvator önündeki difüz retinal çekintilerin devam etmesi çeşitli çalışmalarda postoperatif hipotoni için en önemli risk faktörü olarak gösterilmiştir.<sup>7,16</sup> Çalışmamızda da vitrektomi sonrası hipotoni gelişen 3 olguda periferik traksiyonlarla birlikte siliyer cisim dekolmanı mevcuttu.

Künt/penetran travma sonrasında da siliyer cisimde 2 saat kadranından geniş hasar veya siklodiyaliz hipotoniye sebep olabilmektedir.<sup>3</sup> Serimizdeki künt travma sonrası gelişen hipotoni hastasında UBM ile 360 derece siliyer cisim dekolmanı ve yer yer siliyer cisme uzanan traksiyonel bant mevcuttu.

Hipotoni kontrolü oldukça zor ve oluşum sebebine yönelik tedavi uygulanmasını gerektiren bir durumdur. İnflamatuvar sebepler sistemik medikal tedaviye yanıt verebilmektedir.<sup>12</sup> Ayrıca, intravitreal triamsinolon asetonid enjeksiyonları ve topikal ibopamine (dopamin reseptör agonisti) ile kronik üveit hastalarında hipotoninin düzeldiğini belirten yayınlar mevcuttur.<sup>17-19</sup> Çalışmamızda, 1 aydır hipotonik olan bir kronik üveit hastasının GİB sistemik infliksimab ve topikal siklopentolat tedavisi ile normal değerlere ulaşmıştır. Bu hastada UBM ile siliyer cismin normal izlenmiş olması, hipotoni oluşumunda siliyer cisim fonksiyon bozukluğu ve dışa akımın artması gibi geri dönüşümlü mekanizmaların rol aldığını düşündürmektedir. Fakat UBM'de siliyer cisim atrofisi görülen üveitli bir hastada intravitreal triamsinolon tedavisi ile GİB değerlerinde düzelme sağlanamamıştır.

Literatürde, kronik hipotoni olgularında PPV ile ilgili çalışmalar mevcuttur.<sup>20-22</sup> Kapur ve ark. üveite sekonder hipotoni hastalarında PPV ile membran temizlenmesi ve intravitreal silikon enjeksiyonu ile 5 mmHg ve üstü GİB sağlanan hasta oranını 6. ayda %50, 1. yılda %33 olarak belirlemişler, uzun süreli izlemde normal GİB'nin korunabilmesi için birkaç kere silikon reinfüzyonu gerekebileceğini belirtmişlerdir.<sup>20</sup> Çeşitli çalışmalarda bu hastalarda erken tanı ve tedavinin önemi

vurgulanmış ve siliyer cisim atrofisi gelişenlerde GİB'nin ancak silikon enjeksiyonu ile düzeltilebileceği dile getirilmiştir.<sup>21,22</sup> Serimizde, siliyer cisimde traksiyonel dekolman görülen bir hastada PPV ile membranların temizlenmesi ve intravitreal hava verilmesi yoluyla siliyer cismin yatıştırılması planlanmıştır. Ancak, cerrahiden 4 yıl sonraki kontrolünde göz hipotonik kalmaya devam etmiş ve UBM ile siliyer cisim dekolmanının sebat ettiği görülmüştür.

## SONUÇ

Hasta sayısının az ve izlem sürelerinin düzensiz olmaması gibi kısıtlılıklarına rağmen çalışmamız, hipotoni hastalarında UBM'nin hastalığın etkin tedavisinin ve prognozunun belirlenmesinde değerli bir yöntem olduğunu göstermektedir.

### **Etik Kurul Onayı**

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi etik kurul onayı alındı.

### **Hasta Onamı**

2005-2015 yılları arasında kronik hipotoni tanısıyla UBM yapılan 21 hastanın dosyası retrospektif olarak değerlendirildi.

### **Finansal Kaynak**

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

### **Çıkar Çatışması**

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hıssedarlık ve benzer durumları yoktur.

### **Yazar Katkıları**

**Fikir/Kavram:** Banu Hoşal, Nilüfer Yalçındağ; **Tasarım:** Banu Hoşal, Nilüfer Yalçındağ; **Denetleme/Danışmanlık:** Banu Hoşal; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Hilal Nalci, Banu Hoşal; **Analiz ve/veya Yorum:** Hilal Nalci, Banu Hoşal, Nilüfer Yalçındağ; **Kaynak Taraması:** Hilal Nalci, Banu Hoşal; **Makalenin Yazımı:** Hilal Nalci, Banu Hoşal, Nilüfer Yalçındağ; **Eleştirel İnceleme:** Banu Hoşal, Nilüfer Yalçındağ.

## KAYNAKLAR

1. Schubert HD. Postsurgical hypotony: relationship to fistulization, inflammation, chorioretinal lesions, and the vitreous. *Surv Ophthalmol.* 1996;41(2):97-125. [[Crossref](#)]
2. Toris CB, Yablonski ME, Wang YL, Camras CB. Aqueous humor dynamics in the aging human eye. *Am J Ophthalmol.* 1999;127(4):407-12. [[Crossref](#)]
3. Coleman DJ. Evaluation of ciliary body detachment in hypotony. *Retina.* 1995;15(4):312-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
4. Roters S, Szurman P, Engels BF, Bartz-Schmidt KU, Krieglstein GK. Ultrasound biomicroscopy in chronic ocular hypotony: its impact on diagnosis and management. *Retina.* 2002;22(5):581-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
5. Migdal C, Hitchings R. Morbidity following prolonged postoperative hypotony after trabeculectomy. *Ophthalmic Surg.* 1988;19(12):865-7. [[PubMed](#)]
6. Gürelik G, Özdek Ş, Konuk O, Hasanreisioğlu B. [A case with hypotony-related papilledema-maculopathy and management with pars plana vitrectomy]. *Ret-Vit.* 2002;Özel Sayı:36-43.
7. Barr CC, Lai MY, Lean JS, Linton KL, Trese M, Abrams G, et al. Postoperative intraocular pressure abnormalities in the silicone study. Silicone study report 4. *Ophthalmology.* 1993;100(11):1629-35. [[Crossref](#)]
8. Büyüktortop N, Alp MN, Yarangümeli A, Hoşal MB, Zilelioğlu G, Özdemir Y, et al. [Diagnostic value of ultrasound biomicroscopy in chronic ocular hypotony]. *MN Ophthalmol.* 2009;16(1):144-6.
9. Turaçlı ME, Tekeli O, Hoşal B, Zilelioğlu G. [The evaluation of ciliary body morphology after transscleral diode laser cyclophotocoagulation]. *MN Ophthalmol.* 2004;11(2):294-6.
10. Hoşal BM, Yılmaz N, Zilelioğlu G. [The use of ultrasound biomicroscopy in corneal opacification]. *Turk J Ophthalmol.* 2004;33(3):228-34.
11. Zilelioğlu G, Hoşal BM. Bölüm 1. Göz Hastalıklarında Ultrason Biyomikroskopi. 1. Baskı. Ankara: Antip A.Ş.; 2005. p.6-8.
12. Tran VT, Mermoud A, Herbort CP. Appraisal and management of ocular hypotony and glaucoma associated with uveitis. *Int Ophthalmol Clin.* 2000;40(2):175-203. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
13. Gonvers M. Temporary silicone oil tamponade in the management of retinal detachment with proliferative vitreoretinopathy. *Am J Ophthalmol.* 1985;100(2):239-45. [[Crossref](#)]
14. McCuen BW 2nd, Landers MB 3rd, Machemer R. The use of silicone oil following failed vitrectomy for retinal detachment with advanced proliferative vitreoretinopathy. *Ophthalmology.* 1985;92(8):1029-34. [[Crossref](#)]
15. Küçük E, Yılmaz U, Zor KR, Kalaycı D, Sankatipoğlu H. Risk factors for suture requirement and early hypotony in 23-gauge vitrectomy for complex vitreoretinal diseases. *Int Ophthalmol.* 2017;37(4):989-94. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
16. Lee GD, Goldberg RA, Heier JS. Endoscopy-assisted vitrectomy and membrane dissection of anterior proliferative vitreoretinopathy for chronic hypotony after previous retinal detachment repair. *Retina.* 2016;36(6):1058-63. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
17. Pivetti-Pezzi P, Da Dalt S, La Cava M, Pinca M, De Gregorio F, Virno M. Ibopamine treatment in chronic hypotony secondary to long-lasting uveitis. A case report. *Eur J Ophthalmol.* 2000;10(4):332-4. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
18. Ugahary LC, Ganteris E, Veckeneer M, Cohen AC, Jansen J, Mulder PG, et al. Topical ibopamine in the treatment of chronic ocular hypotony attributable to vitreoretinal surgery, uveitis, or penetrating trauma. *Am J Ophthalmol.* 2006;141(3):571-3. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
19. Jonas JB, Vossmerbaeumer U, Kampeter BA. Chronic prephthisical ocular hypotony treated by intravitreal triamcinolone acetonide. *Acta Ophthalmol Scand.* 2004;82(5):637. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
20. Kapur R, Birnbaum AD, Goldstein DA, Tessler HH, Shapiro MJ, Ulanski LJ, et al. Treating uveitis-associated hypotony with pars plana vitrectomy and silicone oil injection. *Retina.* 2010;30(1):140-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
21. Gupta P, Gupta A, Gupta V, Singh R. Successful outcome of pars plana vitreous surgery in chronic hypotony due to uveitis. *Retina.* 2009;29(5):638-43. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
22. Yu EN, Paredes I, Foster CS. Surgery for hypotony in patients with juvenile idiopathic arthritis-associated uveitis. *Ocul Immunol Inflamm.* 2007;15(1):11-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]