

Üveitik Glokom ve Güncel Tedavi Yaklaşımları

Uveitic Glaucoma and Recent Treatment Modalities

Ufuk ELGİN¹

ÖZ

Üveit gözün iris, silier cisim ve koroid tabakalarında gözlenen ve görme kaybına sebep olabilen, enfeksiyöz ve non-enfeksiyöz kaynaklı bir grup inflamatuvar hastalıktır. Sistemik tutulum ile birlikte olabilen hastalık çoğu oranda çocukluk ve genç yaşlarda gözlenmekte, ciddi sistemik ve oküler komplikasyonlara sebep olmaktadır. Glokom ve yüksek göz içi basıncı üveitin en önemli komplikasyonları arasındadır. Üveitik glokom, tekrarlayan inflamasyonun sebep olduğu yapısal hasar ve iskemi nedeniyle, primer glokoma oranla daha kötü prognozlu ve tedaviye daha dirençlidir. Ayrıca topikal ve sistemik kortikosteroid kullanımı, glokomun gidişatını olumsuz etkilemektedir. Bu derlemenin amacı, üveitik glokom patogenezi, epidemiyolojisi, klinik özellikleri ve güncel tedavi yaklaşımları hakkında okuyucuya bilgi vermektir.

Anahtar kelimeler: Üveit, glokom, göz içi basıncı.

ABSTRACT

Uveitis is a group of an infectious or noninfectious inflammatory disease of iris, ciliary body and choroid layers of the eye, which may cause visual loss. Systemic involvement may accompany the disease which is mostly seen at childhood and younger ages and it causes serious ocular and systemic complications. Glaucoma and increased intraocular pressure (IOP) are the most important complications of uveitis. Uveitic glaucoma has worse prognosis than primary glaucoma because of the structural destruction and ischemia due to the recurrent inflammation and more resistant to treatment. Also topical and systemic corticosteroid use may negatively affect the course of glaucoma. The aim of this review is to summarize the pathogenesis, epidemiology and clinical course of the disease and inform the readers about the recent treatment modalities.

Key words: Uveitis, glaucoma, intraocular pressure.

GİRİŞ

Üveit gözün, iris, silier cisim ve koroidden oluşan uvea tabakasında gözlenen ve görme kaybı ile sonuçlanabilen, enfeksiyöz ve non-enfeksiyöz kaynaklı bir grup inflamatuvar hastalıktır.¹⁻⁶ Hastalık çoğu oranda çocukluk ve genç yaşlarda gözlenirse de her yaşta ortaya çıkabilmekte, bazı tiplerinde sistemik tutulum da tabloya eşlik edebilmektedir.¹⁻⁶ Ayrıca ciddi sistemik ve oküler komplikasyonların gelişmesi, hastalığın morbidite ve mortalitesini yükseltmektedir.⁷

Oküler yan etkiler içerisinde en önemlilerinden bir tanesi üveitik glokom (UG) olup, görsel prognozu olumsuz yönde etkilemektedir.⁸⁻¹¹ Tekrarlayan inflamasyonun sebep olduğu yapısal hasar ve iskemi nedeniyle, UG diğer primer glokom tiplerine oranla daha kötü prognozlu ve tedaviye daha dirençlidir.⁸⁻¹¹ Ayrıca üveitin diğer oküler komplikasyonları ve hastaların büyük kısmında kortikosteroid kullanımı, glokom prognozunu olumsuz yönde etkilemektedir.⁸⁻¹¹

Bu derlemede, UG patogenezi, epidemiyolojisi ve klinik özellikleri, ayrıca hastalığın güncel tıbbi ve cerrahi tedavi yaklaşımları hakkında okuyucuya bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

1- M.D. Associate Professor, Education Responsible, S.B. Ankara Ulucanlar Eye Training Hospital, Eye Clinic, Ankara/TURKEY
ELGIN U., ufukelgin@superonline.com

Geliş Tarihi - Received: 17.11.2016
Kabul Tarihi - Accepted: 29.11.2016
Glo-Kat 2016;11:209-215

Yazışma Adresi / Correspondence Address:
M.D., Ufuk ELGIN
S.B. Ankara Ulucanlar Eye Training Hospital,
Eye Clinic, Ankara/TURKEY

Phone: +90 532 432 09 69
E-mail: ufukelgin@superonline.com

Üveitik Glokom Patogenezi:

Üveitli hastalarda göz içi basınç (GİB) artışı ve glokom gelişimi birden fazla faktöre bağlı olup, genelde tüm faktörler birlikte etkili olmaktadır. Trabeküler ağın inflamatuvar hücre ve debris, protein, fibrin ve diğer inflamatuvar birikintilerle tıkanması en önemli etkenlerden bir tanesi olup, bunun sonucunda açık açılı glokom gelişmektedir.⁸⁻⁹ Ayrıca trabekülüm dokusunun doğrudan inflamasyonu ve kortikosteroid kullanımını da açık açılı glokoma sebep olmaktadır.⁸⁻⁹ Kortikosteroidde bağlı glokom mekanizmaları içerisinde; lizozomal zar stabilizasyonu ve hyaluronidaz enzim inhibisyonu sonucunda ekstrasellüler matriksde glikoz amino glikan artışı, ayrıca trabeküler hücrelerin fagositoz yeteneğinin azalması ve her iki etkene trabeküler dışa akım gücünün başta gelmektedir.¹² Prostaglandin salınımının kortikosteroidlerce inhibisyonu, uveaskleral dışa akımın da bozulmasına sebep olmaktadır.¹² Ayrıca periferik ön sineşi (PAS) ve posterior sineşi (PS) gelişimi sineşiyel açı kapanması ve pupil bloğu glokomuna, iskemi sonucunda gelişen rubeozis ise neovasküler glokoma sebep olabilmektedir.¹³ Daha nadir olarak da siliyer cisim inflamasyon ve ödemine bağlı pozisyonel açı kapanması gelişebilir.⁸ Hastaların çoğunda birden fazla mekanizmanın etkili olması tabloyu daha da ağırlaştırmaktadır.

Üveitik Glokom İnsidansı ve Epidemiyolojisi:

Üveit hastalarında glokom insidansı, değişik çalışmalarda %4 ile %30 arasında bulunmuştur.^{8,11,14-19} Tüm üveit olgularının ele alındığı çalışmalarda sekonder glokom insidansını Hwang ve ark.,¹¹ %8.5, Heinz ve ark.,¹⁴ %8.8, Neri ve ark.,¹⁵ ise %7.6 olarak bulmuşlardır. Elgin ve ark.,¹⁶ sadece Behçet hastalığına bağlı üveit olgularında sekonder glokom insidansını %10.9, Tugal-Tutkun ve ark.,¹⁷ Fuchs üveit olgularında bu oranı %12.7 olarak bulmuşlardır. Aktif toksoplazma koryoretinit olgularında GİB artışı oranı ise %38 olarak saptanmıştır.¹⁸ Al Rubaie ve ark. Tüm üveit tipleri üzerinde yaptıkları çalışmalarında sekonder glokom insidansını %13.9 olarak bulmuşlardır.¹⁹ Ayrıca sekonder glokom insidansını üveit tiplerine göre incelediklerinde ise bu oranı sırasıyla, HLA-B27 pozitifliği ile giden ön üveitte %27.6, Fuchs üveitte %23.3, juvenil romatoid artrit (JRA) birlikteliği ile giden üveitte %23.1, herpetik üveitte %20.3 ve Vogt-Koyanagi-Harada (VKH) üveitinde %16.3 olarak bulmuşlardır.¹⁹ Sekonder glokomun en sık görüldüğü üveit tipleri sırasıyla Fuchs üveit, Posner Schlossmann sendromu, herpetik üveit ve JRA olarak belirtilmektedir.⁸ UG gelişimi için ırk ve cinsiyet açısından anlamlı farklılıklara rastlanmazken^{8,20}, kronik üveitte ve ön üveitte glokom sıklığının arttığı bildirilmiştir.^{8,21} Ayrıca bazı çalışmalarda ileri yaşın, üveitte yüksek GİB ile ilişkili olduğu vurgulanmıştır.¹¹

Üveitik Glokom Tanısı:

Üveitik glokom tanısında hastanın tıbbi öyküsü ve mevcut klinik durumu, en önemli parametrelerdir. Çoğu hastada glokom öncesinde üveit tanısı mevcuttur. Ancak bazı durumlarda glokom teşhisi üveit teşhisi ile eş zamanlı olmaktadır.²²

Klinik tablo, üveitik hipertansiyon ve üveitik glokom olarak iki şekilde sınıflanmaktadır.²³ Posner Schlossmann sendromu üveitik hipertansiyona iyi bir örnek olup, bu klinik tabloda GİB yüksek olmasına rağmen glokomatöz optik disk ve retinal sinir lifi tabakası (RSLT) hasarı bulunmamaktadır. Üveitik glokomda ise RSLT ve optik diskte yapısal hasarlara ve/veya görme alanında glokomatöz değişimlere rastlanmaktadır.²³

Üveitik glokom tanısında hastanın tam göz muayenesi (düzeltilmiş görme keskinliği, ön ve arka segment muayenesi, Goldmann aplanasyon tonometrisi ile ölçülen GİB değerleri, merkezi kornea kalınlığı değerleri) esastır. İridokorneal açı görüntülemeyle direkt ve indirekt gonyoskopik lensler ile muayene, herhangi bir nedenle bunların etkisiz kaldığı durumlarda ise ultrason biyomikroskopi (UBM) ve ön segment optik koherens tomografi (OKT) kullanılır.⁸ Bunun yanında RSLT ve optik disk yapısal analizlerini yapan, OKT ve tarayıcı lazer oftalmoskopi gibi yapısal testler ve uygun olgularda görme alanı gibi fonksiyonel testler önem kazanmaktadır.⁸ Ancak aktif üveitte, RSLT kalınlığında bazı değişiklikler olabilmekte, bu da glokom ve RSLT kalınlığı ilişkisi ile çelişebilmektedir.²⁴ Moore ve ark.,²⁴ yaptıkları çalışmada, aktif üveitte RSLT kalınlığının anlamlı derecede arttığını ve bu durumun, glokom ile ince RSLT kalınlığı ilişkisi ile çeliştiğini vurgulamışlardır. Md Din ve ark.,²⁵ JRA'li üveitik glokomlu çocuklar üzerinde yaptıkları çalışmalarında, özellikle alt kadrandaki RSLT incelenmesinin glokom ile ilişkili olduğunu vurgulamışlardır. Vurgulanması gereken önemli bir nokta da RSLT ve optik disk yapısal analizinde, sürekli aynı cihazın kullanılması gerekliliğidir. Çünkü değişik cihazlar ile yapılan RSLT ölçümleri birbiri ile korele olmayabilir ve bu da sonuçları olumsuz etkileyebilir.²⁶ Ayrıca üveitik glokomlu olgularda, mevcut diğer patolojilere bağlı olarak, glokomdan bağımsız görme alanı hasarları gelişebilmekte ve bu durum glokom tanısında güçlükler sebep olabilmektedir.²⁷

Üveitik Glokom Semptomları ve Klinik Özellikleri:

Üveitik glokom çok geniş bir tablodur ve etyolojide yer alan üveit tipine göre farklı klinik özellikler ve semptomlar göstermektedir.⁸ Hastalarda semptom olarak, görme bulanıklığı, göz ve baş ağrısı, fotofobi ve renkli halo görülmesi gelişebilmektedir.⁸ Görme keskinliği ışık hissi olmayan gözden (p-), 20/20 düzeylerine dek değişebilmektedir. Ön segment muayenesinde silier enjeksiyon, korneal ödem, ön kamarada hücre ya da flare, PAS, PS, pupil bloğu, rubeozis, iris atrofisi, iris heterokromisi ve katarakt gibi pek çok tabloya rastlanabilmektedir.⁸ İridokorneal açı muayenesinde, glokomun tipine göre açık ya da kapalı açı, hatta neovasküler yapılar gözlenebilir. Fundus muayenesinde yine üveit tipine göre, optik atrofi, vitrit, vaskülit, retinit, koroidid, retinal damar oklüzyonları ve neovasküler yapılar gibi çok çeşitli klinik tablo ile karşılaşılabılır.⁸ Sekonder glokom ya da GİB artışının en sık gözleendiği üveit tiplerine aşağıda tek tek değinilmiştir.

a. Fuchs heterokromik üveit: Katarakt, heterokromi ve ön üveit tablosu ile ortaya çıkan hastalık %90 oranında tek taraflıdır.^{8,28} Üveit kronik ve hafif seyirli olup, tipik yıldız şeklinde endotelial keratik presipitatlar (KP) ve sineşi olmamasıyla karakterizedir (Resim 1).^{8,28} Parasentez ya da gonyoskopi sonrası gelişen ve Amsler işareti denen mikrohifema hastalık için tipiktir.^{8,28}

Toniolo ve ark.,²⁹ yaptıkları çalışmada, hastalığın teşhisi esnasında %26 hastada üveitik hipertansiyon ya da glokom olduğunu, 4 yıl içerisinde bu oranın %39 düzeylerine çıktığını vurgulamışlardır. Ayrıca ileri yaş ve teşhis esnasında katarakt varlığının glokom riskini artırdığını ifade etmişlerdir.²⁹

b. Posner Schlossmann sendromu (Glokomatosiklik kriz): Tek taraflı, ataklar halinde seyreden, ince ve az sayıda KP'nin ve 50-60 mmHg düzeylerine çıkan GİB'nin eşlik ettiği, hafif seyirli bir üveit tablosudur. Ataklar arasında GİB tamamen normal olup açı açıktır ancak olguların %25'inde glokoma dönüş olabilmektedir.⁸ Etyopatogenezinde CMV enfeksiyonunun rol oynadığı düşünülmektedir.³⁰

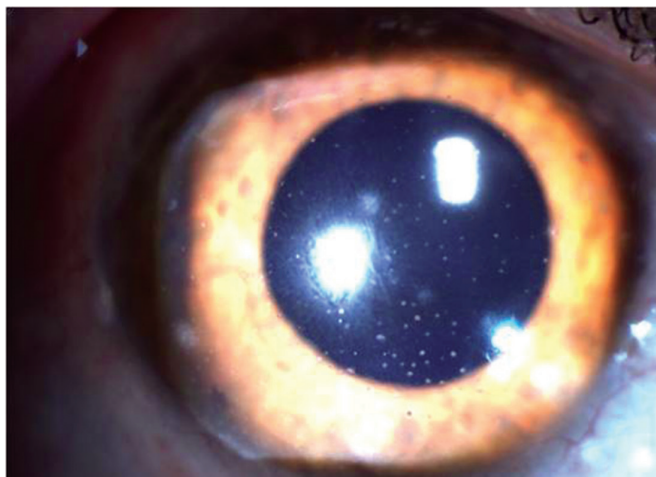
c. Herpetik üveit: Tek taraflı iridosiklit ve akut GİB artışı ile karakterize bir tablo olup, herpes simpleks veya varisella zoster virüsleri ile ilişkilidir.³¹ Korneal stromal opasiteler (Resim 2) ve diffüz ya da sektöryel iris atrofisi oldukça tipiktir (Resim 3).³¹ Ciddi durumlarda PS gelişebilir. Yüksek GİB trabekülüm dokusunun inflamasyonu ilişkilidir ve tipik olarak kortikosteroid tedavisine iyi yanıt verir.³¹

d. Juvenil romatoid artrit: JRA çocukluk çağı kronik inflamatuvar hastalığı olup, üveit ve buna bağlı komplikasyonlarla giden göz tutulumu mevcuttur.³² Üveitin komplikasyonları içerisinde band keratopati, katarakt, PS, glokom ve makula ödemi sayılabilir.³² JRA hastalarında üveitik glokom veya hipertansiyon prevalansı %14 ile 42 arasında bildirilmiştir. Kronik hafif seyirli üveit olgularında açık açılı, kapalı açılı ya da PS'ye bağlı pupil bloğu glokomu gelişebilir.^{8,32}

e. Vogt-Koyanagi-Harada sendromu: Merkezi sinir sistemi ve cilt tutulumu ile giden bilateral panüveit tablosudur (Resim 4-5).³³⁻³⁴ Veerappan ve ark.,³⁴ VKH sendromunda üveitik glokom veya hipertansiyon prevalansı %62 olarak bildirmiştir. Bu olguların da %64'ünde PS veya PAS saptanmıştır.³⁴

Üveitik Glokom Tıbbi Tedavisi:

Üveitik glokom tedavisinde öncelikle, inflamasyonun baskılanması gereklidir. Aksi takdirde tekrarlayan inflamasyon glokom tedavisini başarısız kılar.⁸ Hastalara, üveitin tipi ve klinik özelliklerine göre oküler ve/veya sistemik kortikosteroidler, sistemik immünesüpresif-immünomodülatör tedavi prensipleri ve viral kökenli üveitlerde mutlaka oküler ve sistemik antiviral ilaçlar önerilir.⁸



Resim 1: Fuchs heterokromik üveitli hastanın, tipik keratik presipitat görünümü (Dr. Pınar Özdal'ın hasta arşivinden).

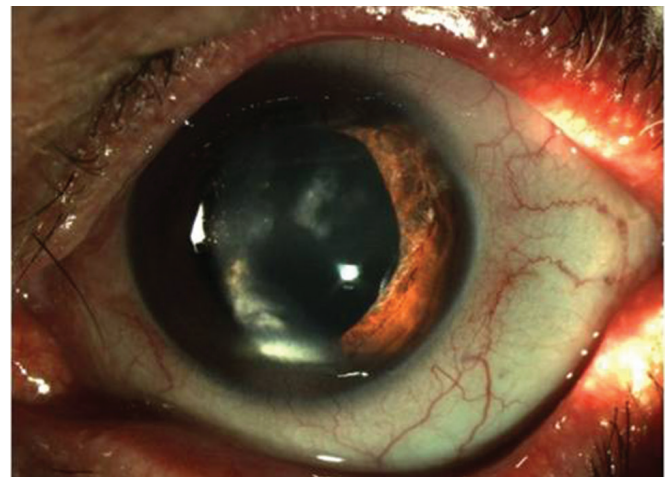
Üveitik glokomda antiglokomatöz ilaçlar dikkatle kullanılmalıdır. Ayrıca yoğun inflamasyon varlığında, topikal ilaçların emiliminde azalma nedeniyle etkinliklerinin azalacağı unutulmamalıdır.⁸ Topikal beta-bloker ve karbonik anhidraz enzim inhibitörleri ya da bunların fiks kombinasyonları genelde ilk tercih edilen ilaçlardır.⁸ Gerekli durumlarda oral karbonik anhidraz enzim inhibitörleri de kullanılabilir.⁸ Topikal alfa-2 mimetik ilaçların üveitik glokomda kullanımı tartışmalıdır. Bu ilaçlar üveitik glokom olgularında kullanımı önerilse de⁸ brimonidin tartrat kullanımına bağlı üveit olguları bildirilmiştir.³⁵ Bir başka tartışılmalı konu da üveit olgularında topikal prostaglandinlerin kullanımıdır.⁸ Markomichelakis ve ark.,³⁶ üveitik glokomdalatanoprost etkinliğini ve güvenilirliğini araştırmışlar, ilacı timolol maleat dorzolamid fiks kombinasyonu ile benzer etkinlikte ve güvenilir bulmuşlardır. Takeuchi ve ark.,³⁷ ise üveitik glokomdalatanoprost timolol maleat fiks kombinasyonu ile travoprost timolol maleat fiks kombinasyonunu kıyaslamışlar ve travoprost timolol maleat fiks kombinasyonunu daha etkili, ancak her iki ilacı da güvenilir bulmuşlardır. Ancak topikal prostaglandinlerin ön üveit, kistoid makula ödemi ve herpes virüs aktivasyonu yaptıkları bilinmektedir.³⁸⁻³⁹ Diğer ilaçların etkisiz kaldığı durumlarda, kistoid makula ödemi ve aktif inflamasyonun olmadığı durumlarda, son derece kontrollü şekilde kullanımı önerilmektedir.³⁹ Herpetik keratoüveit olgularında ise kullanılmamalıdır.³⁹ Parasetamolmimetik ilaçlar ise, inflamasyonu arttırabilecekleri, PS ve pupil bloğuna sebep olabilecekleri için kullanılmamalıdır.⁴⁰

Üveitik Glokom Lazer Tedavisi:

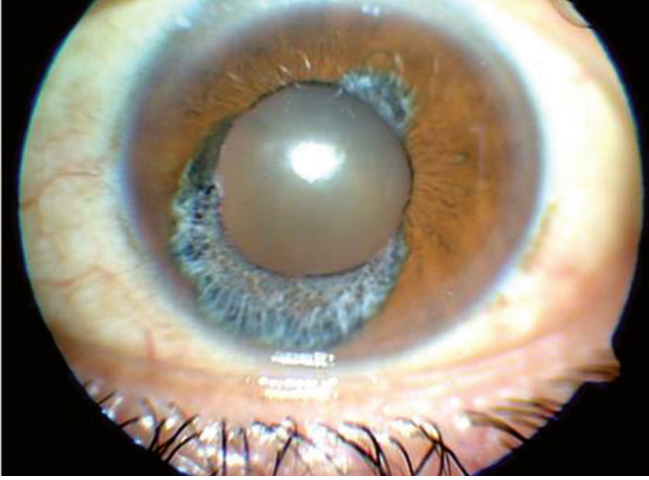
Üveitik glokom olgularında, bazı durumlarda lazer tedavisi uygulanmaktadır.

a. Argon lazer trabeküloplasti (ALT): Açık açılı üveitik glokomda ALT tedavisi, inflamasyonu arttırabileceği ve açıda sineşiye sebep olabileceği için önerilmemektedir.²³

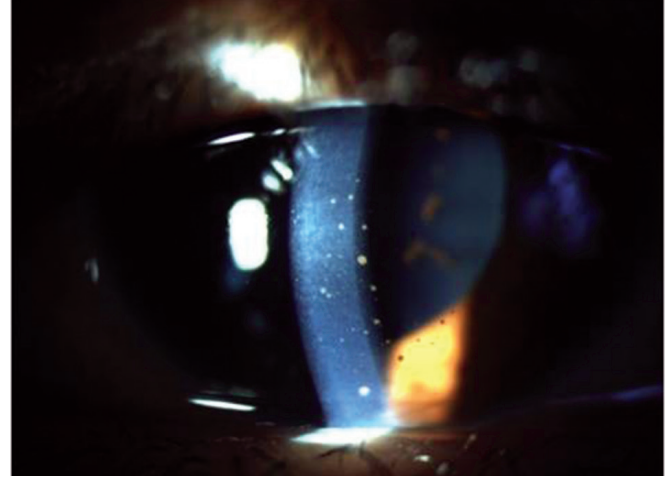
b. Selektif lazer trabeküloplasti (SLT): Üveitik glokomda SLT tedavisi, inflamasyonu arttırma ihtimali nedeniyle tartışılmalı bir konudur.⁴¹ Maleki ve ark. çalışmalarında, fluosinolon asetonid intravitreal implant sonrası açık açılı glokom gelişen üveit olgularına SLT yapmışlardır. Bir yıl sonucunda SLT'yi etkili ve güvenilir bulmuşlar ve çok ileri evre glokomu olmayan ve inflamasyonun kontrol altında olduğu üveit olgularında etkili olabileceğini ifade etmişlerdir.⁴²



Resim 2: Herpetik üveitli hastada korneal stromal opasiteler (Dr. Pınar Özdal'ın hasta arşivinden).



Resim 3: Herpetik üveitli hastada iris atrofisi görünümü (Dr. Pinar Özdal'ın hasta arşivinden).



Resim 4: Vogt-Koyanagi-Harada sendromlu üveitli hastanın ön segment görüntüsü (Dr. Pinar Özdal'ın hasta arşivinden).



Resim 5: Vogt-Koyanagi-Harada sendromlu üveitli hastanın, akut üveitik evrede arka segment görüntüsü (Dr. Pinar Özdal'ın hasta arşivinden).

c. Lazer iridotomi (Lİ): Pupil bloğu ve kapalı açı ile giden üveitik glokom olgularında bazı durumlarda Lİ önerilmektedir.⁴³ Ancak zaman içerisinde, inflamasyon nedeniyle Lİ kapanmakta ve etkisiz kalabilmektedir.⁴⁴

d. Lazer periferik iridoplasti (ALPİ): Kapalı açılı ve pupil bloğu ile giden üveitik glokom olgularında ALPİ yöntemi etkili olabilmektedir.⁴⁵ Mansouri ve ark.,⁴⁵ Üveitik açı kapanması glokomu olgusunda ALPİ uygulamışlar ve bu yöntemin hızlı bir şekilde GİB'nı düşürmede etkili olduğu sonucuna gitmişlerdir.

e. Lazer siklodestrüksiyon: Üveitik glokom olgularında tıbbi ya da cerrahi tedavi yetersiz kaldığında, lazer siklodestrüksiyon yöntemi uygulanmaktadır. Voykov ve ark.,⁴⁶ Fuchs üveitik glokom olgularında transskleral diod lazer siklofotoagülasyonun, etkili ve güvenilir bir yöntem olduğu bildirmişlerdir. Heinz ve ark.,⁴⁷ ise juvenil idyopatik artritli üveitik glokom olgularına primer cerrahi olarak bu yöntemi uygulamış, ancak başarı yüzdeleri düşük kalmıştır. Sonuç olarak primer cerrahi olarak değil, ancak diğer yöntemlerin başarısız kaldığı durumlarda önerilmiştir.

Üveitik Glokom Cerrahi Tedavisi:

Üveitik glokom hastalarda, sürekli tekrarlayan inflamasyon, üveitin diğer komplikasyonları ve yoğun kortikosteroid kullanımını nedeniyle ciddi bir yapısal hasar ve iskemi oluşmakta ve çoğu zaman tıbbi tedaviye dirençli glokom gelişmektedir.⁸ Bu sebeplerle üveitik glokom olgularında, sıkça glokom cerrahisine gidilmektedir. Glokom cerrahisi başarısını etkileyen en önemli faktörlerden bir tanesi inflamasyon olduğundan dolayı, bu hastaların cerrahi öncesi en az 3 ay süre ile remisyonda olması gerekmektedir. Aksi takdirde cerrahi başarı oranının düşük olması kaçınılmazdır.^{8,48} Cerrahi sonrası inflamasyonun kontrolü de tedavinin başarısında oldukça önemlidir.⁴⁸ İnflamasyon varlığı ve ciddiyeti dışında, düşük cerrahi başarıya sebep olan diğer faktörler arasında genç yaş, erkek cinsiyeti ve granülomatöz üveit tipleri sayılabilir.⁴⁸ Hastaya hangi cerrahi yöntemin yapılacağına hastanın yaşı, üveitin tipi ve ciddiyeti, geçirilmiş oküler cerrahi öyküsü (katarakt, glokom cerrahisi, keratoplasti vs) ve hastanın gözündeki diğer patolojiler (geçirilmiş sklerit, konjonktival skar vs) göz önüne alınarak karar verilmelidir.⁸

a. Trabekülektomi: Üveitik glokom olgularında, primer cerrahi olarak antimetabolitli trabekülektomi sıkça uygulanmaktadır ve %50 ile %100 arası cerrahi başarı oranı bildirilmiştir.⁴⁹⁻⁵⁵ Yalvaç ve ark.,⁴⁹ Behçet hastalığına sekonder glokom olgularına ilk cerrahi olarak mitomisin C'li (mit C) trabekülektomi uygulamış ve kümülatif başarı oranını 1.yılda %68.3, 5. yılda ise %62.5 olarak bildirmiştir. Elgin ve ark.,⁵⁰ ise yine Behçet hastalığına sekonder glokom olgularına ilk cerrahi olarak mit C'li trabekülektomi uygulamış ve 1. yılda %82.6 başarı oranını bildirmiştir. Her iki çalışmada da olguların, cerrahi öncesi en az 3 ay remisyonda olmasına dikkat edilmiştir. Almobarak ve ark.,⁵¹ ise yaptıkları çalışmada, VKH sekonder glokom olgularına mit C'li trabekülektomi uygulamışlardır. İlk iki çalışmadan farklı olarak, bu olguların hepsinde cerrahi öncesi remisyona sağlanamamıştır. Buna rağmen, kümülatif başarı oranını 1. yılda %77.8, 4.yılda ise %51.9 olarak bildirmişlerdir.⁵¹ Kaburaki ve ark.,⁵⁴ inaktif üveitik glokom olgularına primer cerrahi olarak mit C'li trabekülektomi uygulamış ve sonucu primer açık açılı glokom (PAAG) olguları ile kıyaslamışlardır.

Her ne kadar cerrahi sonrası inflamasyon ve hipotoni gibi komplikasyonlar üveitli olgularda daha fazla olsa da 5 yılda başarı yüzdeleri açısından her iki grupta arasında fark bulunmamıştır.⁵⁴ Ancak tam tersine Iwao ve ark. mit C'li trabekülektomi etkinliğini üveitli olgularda PAAG'a oranla daha az bulmuşlardır.⁵⁵ Ayrıca trabekülektomi yapıldığı dönemde tümör nekroz faktör inhibitörlerinin kullanımının, cerrahi başarıyı arttırdığına yönelik çalışmalar da mevcuttur.⁵⁶ Sonuç olarak cerrahi öncesi en az 3 ay remisyonunda olan, daha önce oküler cerrahi geçirmemiş, diğer patolojiler (neovasküler glokom, afaki, geçirilmiş sklerit ya da yoğun konjonktival skar) olmayan üveit olgularına primer cerrahi olarak antimetabolitli trabekülektomi etkili bir yöntemdir.⁸ Olası yan etkileri ve cerrahi başarıyı arttırmak için mutlaka güvenli cerrahi sistemi ve antimetabolit kullanılması gereklidir.⁵⁷

b. Glokom drenaj implantları (GDİ): Üveitik glokom cerrahisinde, GDİ uygulamaları sıkça yapılmaktadır.⁸ Özellikle Ahmed glokom (AGV) implantı valvli bir sisteme sahip olduğundan dolayı, postoperatif hipotoniyi engel olabilmek için daha fazla kullanılmaktadır.^{8,58-65} Papadaki ve ark.,⁶⁰ üveitik glokom hastasına AGV implantasyonu yapmışlardır. Dört yıllık izlemlerde başarı oranı 1 yılda %77 iken 4. yılda %39'a düştüğü ve en sık komplikasyonun ise korneal yan etkiler olarak bildirilmiştir.⁵⁸ Kornea endoteli üzerine olan yan etki, çocukluk çağı üveitlerinde daha fazla görülmektedir.⁵⁹ Şatana ve ark.,⁶⁰ ise Behçet hastalığına sekonder glokom olgularına AGV implantasyonu uygulamışlardır.⁶⁰ Cerrahi başarı yüksek bulunsun da postoperatif hipotoninin sorun yaratabileceğini bildirmişlerdir. Yakın ve ark.,⁶¹ yine Behçet hastalığına sekonder glokom olgularında AGV implantasyonunun kısa ve uzun süreli etkilerini incelemişler, %100 oranında bir başarı yüzdesi bildirmişlerdir. Özdal ve ark.,⁶² yaptıkları çalışmada, kronik üveit sekonder glokom olgularında AGV implantasyon kümülatif başarı oranını 1 yılda %94.4, 2 yılda ise %60 olarak bildirmiş ve tüpün ön kamaradaki ucunun oklüzyonunun, cerrahi başarıyı olumsuz yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Tam tersine Rachmiel ve ark.,⁶³ AGV etkinlik ve güvenilirliğini, üveitik glokom ve PAAG'da benzer bulmuşlardır. Bettis ve ark. ise üveitik glokomda AGV ve mit C'li trabekülektomiyi kıyaslamış ve AGV cerrahisinin kümülatif başarısını daha yüksek bulmuşlardır.⁶⁴ Üveitik glokomda Molteno implantasyonunun da 4 yıllık takiplerde başarılı sonuçları bildirilmiştir.⁶⁵ Baerveldt gibi valvsiz GDİ'leri da üveitik glokomda tedavisinde etkili olmakla beraber, postoperatif hipotoni riski daha fazladır.⁶⁶ Sonuç olarak, bazı çekinilen yan etkileri olsa da AGV, Molteno ve Baerveldt GDİ, üveitik glokomda etkili cerrahi tedavi yöntemleridir.

c. Nonpenetran glokom cerrahisi (NPGC): NPGC, visk kanalostomi ve derin sklerektomi yöntemlerini kapsamakta olup, derin sklerektomide bazı implantların kullanımı söz konusu olabilmektedir. Bu cerrahi uygulamada primer amaç, trabekülektomi yan etkilerini en aza indirebilmektir. Al Obeidan ve ark.,²¹ üveitik glokomlu olguya derin sklerektomi ve derin flep altına T-flux implant (Ioltech, La Rochelle, France) veya SK gel (Corneal Laboratories, Paris, France) cerrahisi uygulamışlardır. Ortalama 33.2 aylık takiplerde, derin sklerektomi etkili ve güvenilir bulunurken, Nd: YAG lazer ile gonyopuncture işlemine sık ihtiyaç olacağı vurgulanmıştır.⁶⁹

Dupas ve ark.,⁷⁰ Üveitik glokomlu gözlerde derin sklerektomi ve trabekülektomi sonuçlarını kıyaslamışlardır.⁷⁰ Çalışmaları sonucunda her iki cerrahinin de GİB'ni düşürücü etkisini benzer, cerrahi sonrası inflamasyon artışını da trabekülektomide daha fazla gözlemişlerdir. Yine bir başka çalışmada da mit C ile kombine derin sklerektomi cerrahisinin üveitik glokomda etkili ve komplikasyon oranının az olduğu bildirilmiştir.⁷¹ Miserocchi ve ark.,⁷² ise üveit sekonder glokom olgularına visk kanalostomi cerrahisi uygulamış ve bu yöntemin, GİB'ni ve kullanılan antiglokomatöz ilaç miktarını anlamlı ölçüde düşürdüğünü gözlemişlerdir.

d. Minimal-mikro invaziv glokom cerrahisi (MİGC): MİGC, Ex-Press ve diğer mini implant uygulamaları, kanaloplasti, kanal expander ve trabektom uygulamaları gibi cerrahi yöntemleri kapsamaktadır.⁷³ Üveitik glokomda MİGC ile ilgili geniş serili karşılaştırmalı çalışmalar bulunmamaktadır. Dhareddy ve ark. Üveitik glokomlu ve PAAG'lu olgularda Ex Press implant uygulamasının sonuçlarını kıyaslamışlar ve 6 aylık takiplerde, başarı yüzdesi PAAG'da daha fazla olsa da, her 2 grupta GİB ve kullanılan antiglokomatöz ilaçlarda anlamlı ölçüde düşme saptamışlardır.⁷⁴ Lommatzsch ve ark. 12 üveitik glokom olgusuna kanaloplasti cerrahisi uygulamış ve 24 aylık takiplerde başarı yüzdesini %58 bulurken, ciddi bir komplikasyon ya da inflamasyon artışına rastlamamıştır.⁷⁵ Kanaloplasti, özellikle steroide bağlı glokom olgularında, schlemm kanalını gererek intertrabeküler boşlukları genişlettiğinden dolayı, ümit vaat eden bir cerrahi yöntemdir. Üveitik glokomda stent kullanımını ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır.

e. Trabekülotomi ve gonyotomi: Üveitik glokom patogenezinde PAS önemli yer tutmaktadır. Trabekülotomi, trabeküler sistemi bypass ederek, schlemm kanalının doğrudan ön kamaraya açılmasını sağlar. Wang ve ark.,⁷⁶ üveitik glokomlu çocuk olgulara trabekülotomi uygulamış ve ortalama 33.6 aylık takiplerde bu cerrahinin etkili ve güvenilir olduğunu bildirmişlerdir. Ancak %18 olguda ikinci trabekülotomi veya filtran cerrahi gerekmiştir.⁷⁶ Özellikle çocukluk çağındaki üveitik glokomlu olgularda açılı cerrahisi de bir başka alternatiftir. Ho ve ark.,⁷⁷ ortalama yaşı 10.2 olan 31 üveitik glokomlu hastaya gonyotomi yapmışlar ve bu cerrahiye etkili bulmuşlardır. Gonyotomi başarısını olumsuz etkileyen faktörleri de ileri yaş, glokomun süresinin uzunluğu, afaki varlığı, önceden geçirilmiş oküler cerrahi ve PAS'ın yaygınlığı olarak ifade etmişlerdir.

f. Kombine katarakt-glokom cerrahisi: Üveitik olgularda katarakt oldukça sık görülmekte olup, katarakt ve glokomun kombine cerrahisi tartışmalı bir konudur.²³ Katarakt cerrahisi inflamasyonu arttırarak, glokom cerrahisinin başarısını gölgeleyebilir.²³ Ancak tam tersi yayımlar da mevcuttur. Park ve ark.,⁷⁸ üveitik glokomlu gözlerle kombine fakoemülsifikasyon, intraoküler lens implantasyonu ve mit C'li trabekülektomi cerrahisi yapmışlar ve cerrahi öncesi ve sonrası inflamasyonun kontrol altında tutulduğu olgularda etkili bulmuşlardır. Chang ve ark.,⁷⁹ çocukluk çağı kronik üveitlerinde katarakt cerrahisi, AGV implantasyonu ve intravitreal flusosinolon asetonid enjeksiyonunu kombine etmişler ve 1 yıllık takiplerde GİB'nin etkili şekilde düştüğünü gözlemişlerdir.

SONUÇ

Üveitik glokom, üveit ve glokom gibi iki potansiyel körlük nedeninin kesişmesi olup, büyük oranda prognozu kötü, önemli bir klinik tablodur. Hastaların çoğunun genç hatta çocuk yaşta olmaları, hastalığı daha da önemli kılmaktadır. Tekrarlayan inflamasyonun yaptığı ciddi doku hasarı ve iskemi, üveitik glokomu çoğu zaman tıbbi tedaviye dirençli kılmakta, hastalığın tedavisinde cerrahi tedavi sıkça uygulanmaktadır. Cerrahi tedavi olarak en çok GDİ ve antimetabolitli trabekülektomi önerilmektedir. İnflamasyonun, cerrahi öncesinde uygun immünosüpresif, immünomodülatör ve kortikosteroid tedavisi altında en az 3 ay süre süpresyonu ve cerrahi sonrası da kontrol altında olması, glokom cerrahilerinin başarısını arttırmaktadır. Bu hastaların, normal glokom olgularına oranla daha yakın aralarla takibi ve en uygun şekilde tedavisi, görsel prognozda çok önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR/REFERENCES

- Tutkun İT, Herbort CP. 2010 yılında üveit: Tanı, takip ve tedavide yenilikler. *Turk J Ophthalmol.* 2010;40:179-83.
- Foster CS, Kothari S, Anesi SD et al. The ocular immunology and uveitis foundation preferred practice patterns of uveitis management. *Surv Ophthalmol.* 2016;61:1-17.
- Sızman S. Kırmızı Göz Nedenleri-Üveitler. *Turk J Ophthalmol.* 2012; 42:57-62.
- Angeles-Han ST, Rabinovich CE. Uveitis in children. *Curr Opin Rheumatol.* 2016;28:544-9.
- Papagiannuli E, Edmunds MR, Scollo P, et al. Do demographic factors influence uveitis patient's understanding of uveitis? *Ocul Immunol Inflamm.* 2016;26:1-7.
- Tugal Tİ, Ozdal PC, Oray M, et al. Review for diagnostics of the year: multimodal imaging in Behçet uveitis. *Ocul Immunol Inflamm.* 2016; 19:1-13.
- Dick AD, Tundia N, Sorg R, Zhao C, Chao J, Joshi A, Skup M. Risk of Ocular Complications in Patients with Noninfectious Intermediate Uveitis, Posterior Uveitis, or Panuveitis. *Ophthalmology.* 2016;123:655-62.
- Siddique SS, Suelves AM, Baheti U, et al. Glaucoma and uveitis. *Surv Ophthalmol.* 2013;58:1-10.
- Sung VCT, Barton K. Management of inflammatory glaucomas. *Curr Op Ophthalmol* 2004;15:136-40.
- Friedman DS, Holbrook JT, Ansari H, et al. MUST Research Group. Risk of elevated intraocular pressure and glaucoma in patients with uveitis: results of the multicenter uveitis steroid treatment trial. *Ophthalmology.* 2013;120:1571-9.
- Hwang DK, Chou YJ, Pu CY, et al. Risk factors for developing glaucoma among patients with uveitis: a nationwide study in Taiwan. *J Glaucoma.* 2015;24:219-24.
- Fini ME, Schwartz SG, Gao X, et al. Steroid-induced ocular hypertension /glaucoma: Focus on pharmacogenomics and implications for precision medicine. *Prog Retin Eye Res.* 2016;22:30050-7.
- Sng CC, Barton K. Mechanism and management of angle closure in uveitis. *Curr Opin Ophthalmol.* 2015;26:121-7.
- Heinz C, Koch JM, Zurek-Imhoff B, et al. Prevalence of uveitic secondary glaucoma and success of nonsurgical treatment in adults and children in a tertiary referral center. *Ocul Immunol Inflamm.* 2009;17:243-8.
- Neri P, Azuara-Blanco A, Forrester JV. Incidence of glaucoma in patients with uveitis. *J Glaucoma.* 2004;13:461-5.
- Elgin U, Berker N, Batman A. Incidence of secondary glaucoma in Behçet disease. *J Glaucoma* 2004;13:441-4.
- Tugal-Tutkun I, Güney-Tefekli E, Kamaci-Duman F, et al. A cross-sectional and longitudinal study of Fuchs uveitis syndrome in Turkish patients. *Am J Ophthalmol.* 2009;148:510-5.
- Westfall AC, Lauer AK, Suhler EB, et al. Toxoplasmosis retinochoroiditis and elevated intraocular pressure: a retrospective study. *J Glaucoma.* 2005;14:3-10.
- Al Rubaie K, Al Dhahri H, Al Fawaz A, et al. Incidence and risk factors for developing glaucoma among patients with uveitis in a university-based tertiary referral center in Riyadh, Saudi Arabia. *Ocul Immunol Inflamm.* 2016;24:571-8.
- Moorthy RS, Mermoud A, Baerveldt G, et al. Glaucoma associated with uveitis. *Surv Ophthalmol.* 1997;41:361-94.
- Herbert HM, Viswanathan A, Jackson H, et al. Risk factors for elevated intraocular pressure in uveitis. *J Glaucoma.* 2004;13:96-9.
- Yao J, Chen Y, Shao T, et al. Bilateral acute angle closure glaucoma as a presentation of vogt-koyanagi-harada syndrome in four chinese patients: a small case series. *Ocul Immunol Inflamm.* 2013;21:286-91.
- Kulkarni A, Barton K. Uveitic glaucoma. In: Shaarwy TM, Sherwood MB, Hitching RA, Crowston JG: *Glaucoma. Medical Diagnosis&Therapy*, Elsevier Saunders, London, UK, 2015: 410-24,
- Moore DB, Jaffe GJ, Asrani S. Retinal nerve fiber layer thickness measurements: uveitis, a major confounding factor. *Ophthalmology.* 2015;122:511-7.
- Md Din N, Tomkins-Netzer O, Talat L, et al. Raised intraocular pressure in nonjuvenile idiopathic arthritis-uveitis children: Risk factors and effect on retinal nerve fiber layer. *J Glaucoma.* 2016;25:598-604.
- Belloq D, Maucort-Boulch D, Kodjikian L, et al. Correlation in retinal nerve fibre layer thickness in uveitis and healthy eyes using scanning laser polarimetry and optical coherence tomography. *Br J Ophthalmol.* 2016 Jun 17. pii: bjophthalmol-2016-308539. doi: 10.1136/bjophthalmol-2016-308539. [Epub ahead of print]
- Stanford MR, Tomlin EA, Comyn O, et al. The visual field in toxoplasmic retinochoroiditis. *Br J Ophthalmol.* 2005;89:812-4.
- Bonfioli AA, Curi AL, Orefice F. Fuchs' heterochromic cyclitis. *Semin Ophthalmol.* 2005;20:143-6.
- Toniolo JT, Hall AJ, Smith JG, et al. Risk factors for glaucoma in a cohort of patients with fuchs heterochromic iridocyclitis. *Ocul Immunol Inflamm.* 2016; 5:1-7.
- Hedayatfar A. Chee SP. Posner-Schlossman syndrome associated with cytomegalovirus infection: a case series from a non-endemic area. *Int Ophthalmol.* 2014;34:1123-9.
- Hoeksema L, Los LI. Visual Prognosis and Ocular Complications in Herpetic versus HLA-B27- or Ankylosing spondylitis-associated anterior uveitis. *Ocul Immunol Inflamm.* 2016;24:302-12.
- Kalinina Ayuso V, Makhotkina N, van Tent-Hoeve M, et al. Pathogenesis of juvenile idiopathic arthritis associated uveitis: the known and unknown. *Surv Ophthalmol.* 2014;59:517-31.
- O'Keefe GA, Rao NA. Vogt-Koyanagi-Harada disease. *Surv Ophthalmol.* 2016 May 27. pii: S0039-6257(16)30010-8.
- Veerappan M, Fleischman D, Ulrich JN, et al. The Relationship of Vogt-Koyanagi-Harada syndrome to ocular hypertension and glaucoma. *Ocul Immunol Inflamm.* 2016 ;20:1-5.
- Beltz J, Zamir E. Brimonidine induced anterior uveitis. *Ocul Immunol Inflamm.* 2016;24:128-33.
- Markomichelakis NN, Kostakou A, Halkiadakis I, et al. Efficacy and safety of latanoprost in eyes with uveitic glaucoma. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2009;247:775-80.
- Takeuchi M, Kanda T, Taguchi M, et al. Evaluation of efficacy and safety of latanoprost/timolol versus travoprost/timolol fixed combinations for ocular hypertension associated with uveitis. *Ocul Immunol Inflamm.* 2016; 22:1-6.
- Alm A, Grierson I, Shields MB. Side effects associated with prostaglandin analog therapy. *Surv Ophthalmol.* 2008;53 Suppl1:S93-105.

39. Horsley MB, Chen TC. The use of prostaglandin analogs in the uveitic patient. *Semin Ophthalmol.* 2011;26:285-9.
40. Kuchtey RW, Lowder CY, Smith SD. Glaucoma in patients with ocular inflammatory disease. *Ophthalmology Clinics of North America* 2005;18: 421-30.
41. Koktekir BE, Gedik S, Bakbak B. Bilateral severe anterior uveitis after unilateral selective laser trabeculoplasty. *Clin Experiment Ophthalmol.* 2013;41:305-7.
42. Maleki A, Swan RT, Lasave AF, et al. Selective laser trabeculoplasty in controlled uveitis with steroid-induced glaucoma. *Ophthalmology.* 2016 Sep 1. pii: S0161-6420(16)30733-3.
43. Elgin U, Berker N, Batman A, et al. Nd:YAG laser iridotomy in the management of secondary glaucoma associated with Behçet's disease. *Eur J Ophthalmol.* 2007;17:191-5.
44. CC Sng, Barton K. Mechanism and management of angle closure in uveitis. *Curr Opin Ophthalmol.* 2015;26:121-7.
45. Mansouri K, Ravinet E. Argon-laser iridoplasty in the management of uveitis-induced acute angle-closure glaucoma. *Eur J Ophthalmol* 2009;19:304-6.
46. Voykov B, Deuter C, Zierhut M, et al. Is cyclophotocoagulation an option in the management of glaucoma secondary to Fuchs' uveitis syndrome? *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2014;252:485-9.
47. Heinz C, Koch JM, Heiligenhaus A. Transscleral diode laser cyclophotocoagulation as primary surgical treatment for secondary glaucoma in juvenile idiopathic arthritis: high failure rate after short term follow up. *Br J Ophthalmol.* 2006;90:737-40.
48. Shimizu A, Maruyama K, Yokoyama Y, et al. Characteristics of uveitic glaucoma and evaluation of its surgical treatment. *Clin Ophthalmol* 2014;8:2383-9.
49. Yalvac IS, Sungur G, Turhan E, et al. Trabeculectomy with mitomycin-C in uveitic glaucoma associated with Behçet disease. *J Glaucoma.* 2004;13:450-3.
50. Elgin U, Berker N, Batman A, et al. Trabeculectomy with mitomycin C in secondary glaucoma associated with Behçet disease. *J Glaucoma.* 2007;16:68-72.
51. Almobarak FA, Alharbi AH, Morales J, et al. Outcomes of trabeculectomy with mitomycin-C in uveitis associated with Vogt-Koyanagi-Harada disease. *J Glaucoma.* 2016;25:528-32.
52. Towler HM, McCluskey P, Shaer B, et al. Long-term follow-up of trabeculectomy with intraoperative 5-fluorouracil for uveitis-related glaucoma. *Ophthalmology.* 2000;107:1822-8.
53. Ceballos EM, Beck AD, Lynn MJ. Trabeculectomy with antiproliferative agents in uveitic glaucoma. *J Glaucoma.* 2002;11:189-96.
54. Kaburaki T, Koshino T, Kawashima H, et al. Initial trabeculectomy with mitomycin C in eyes with uveitic glaucoma with inactive uveitis. *Eye (Lond).*2009;23:1509-17.
55. Iwao K, Inatani M, Seto T, et al. Long-term outcomes and prognostic factors for trabeculectomy with mitomycin C in eyes with uveitic glaucoma: a retrospective cohort study. *J Glaucoma.* 2014;23:88-94.
56. Leinonen S, Kotaniemi K, Kivela T, et al. Potential effect tumor necrosis factor inhibitors on trabeculectomy with mitomycin C for patients with juvenile idiopathic arthritis-related uveitic glaucoma: A retrospective analysis. *JAMA Ophthalmol.* 2015;133:1323-8.
57. Khaw PT, Chiang M, Shah P, et al. Enhanced trabeculectomy: the Moorfields Safer Surgery System. *Dev Ophthalmol.* 2012;50:1-28.
58. Papadaki TG, Zacharopoulos IP, Pasquale LR, et al. Long-term results of Ahmed glaucoma valve implantation for uveitic glaucoma. *Am J Ophthalmol.* 2007;144:62-9.
59. Kalinina Ayuso V, Scheerlinck LM, de Boer JH. The effect of an Ahmed glaucoma valve implant on corneal endothelial cell density in children with glaucoma secondary to uveitis. *Am J Ophthalmol.*2013;155:530-5.
60. Satana B, Yalvac IS, Sungur G, et al. Ahmed glaucoma valve implantation for uveitic glaucoma secondary to Behçet disease. *J Glaucoma.*2015;24: 607-12.
61. Yakin M, Eksioglu U, Sungur G, et al. Short-term to long-term results of Ahmed glaucoma valve Implantation for Uveitic glaucoma secondary to Behçet disease. *J Glaucoma.* 2016 Sep 2. [Epub ahead of print]
62. Ozdal PC, Vianna RN, Deschenes J. Ahmed valve implantation in glaucoma secondary to chronic uveitis. *Eye (Lond.)* 2006;20:178-83.
63. Rachmiel R, Trope GE, Buys YM, et al. Ahmed glaucoma valve in Uveitic glaucoma versus open-angle glaucoma patients. *Can J Ophthalmol.* 2008;43:462-7.
64. Bettis DI, Morshedi RG, Chaya C, et al. Trabeculectomy with mitomycin C or Ahmed valve implantation in eyes with uveitic glaucoma. *J Glaucoma.* 2015;24:591-9.
65. Vuori ML. Molteno aqueous shunt as a primary surgical intervention for uveitic glaucoma: long-term primary surgical intervention for results. *Acta Ophthalmol.* 2010;88:33-6.
66. Iverson SM, Bhardwaj N, Shi W, et al. Surgical outcomes of inflammatory glaucoma: a comparison of trabeculectomy and glaucoma-drainage-device implantation. *Jpn J Ophthalmol.* 2015;59:179-86.
67. Chang IT, Gupta D, Slabaugh MA, et al. Combined Ahmed glaucoma valve placement, intravitreal fluocinolone acetonide implantation and cataract extraction for chronic uveitis. *J Glaucoma* 2016;25:842-6.
68. Al-Torbak AA, Al-Shahwan S, Al-Jadaan I, et al. Endophthalmitis associated with the Ahmed glaucoma valve implant. *Br J Ophthalmol.* 2005;89:454-8.
69. Al Obeidan SA, Osman EA, Mousa A, et al. Long-term evaluation of efficacy and safety of deep sclerectomy in Uveitic glaucoma. *Ocul Immunol Inflamm.* 2015;23:82-9.
70. Dupas B, Fardeau C, Cassoux N, et al. Deep sclerectomy and trabeculectomy in Uveitic glaucoma. *Eye (Lond).* 2010;24:310-4.
71. Anand N. Deep sclerectomy with mitomycin C for glaucoma secondary to uveitis. *Eur J Ophthalmol.* 2011;21:708-14.
72. Miserocchi E, Carassa RG, Bettin P, et al. Viscocanalostomy in patients with glaucoma secondary to uveitis: preliminary report. *J Cataract Refract Surg.* 2004;30:566-70.
73. Sarıcaoğlu S.M. Glokomda Yeni Cerrahi Yaklaşımlar: Mikroinvaziv (Minimal Invaziv) Glokom Cerrahisi. *Glokom-Katarakt* 2015;10:73-83.
74. Dhanireddy S, Kombo NC, Payal AR, et al. The Ex-PRESS Glaucoma filtration device implantation in uveitic glaucoma. *Ocul Immunol Inflamm.* 2016 May 26:1-8.
75. Lommatzsch C, Heinz C, Heiligenhaus A, et al. Canaloplasty in patients with uveitic glaucoma: a pilot study. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2016;254:1325-30.
76. Wang Q, Wang J, Fortin E, et al. Trabeculectomy in the treatment of pediatric uveitic glaucoma. *J Glaucoma.* 2016;25:744-9.
77. Ho CL, Walton DS. Goniosurgery for glaucoma secondary to chronic anterior uveitis: prognostic factors and surgical technique. *J Glaucoma.* 2004;13:445-9.
78. Park UC, Ahn JK, Park KH, et al. Phacotrabeculectomy with mitomycin C in patients with uveitis. *Am J Ophthalmol.* 2006;142:1005-12.
79. Chang IT, Gupta D, Slabaugh MA, et al. Combined Ahmed glaucoma valve placement, Intravitreal Fluocinolone Acetonide Implantation and Cataract Extraction for Chronic Uveitis. *J Glaucoma.* 2016;25:842-846.