

Uzun Dönem Viskokanalostomi Sonuçlarımız

Long Term Results of Viscocanalostomy

Muammer Özçimen¹, Tekin Yaşar², Halil İbrahim Yener³

¹Serbest Hekim, KONYA

²Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, VAN

³Serbest Hekim, VAN

Özet

Viskokanalostomi, açık açılı glokomun cerrahi tedavisinde geliştirilen ve ümit verici yöntemlerden bir tanesi olarak kabul edilmektedir. Viskokanalostomi ameliyatlarının uzun dönem göz içi basıncını (GİB) düşürücü etkisi ve postoperatif komplikasyonları değerlendirildi. Bu retrospektif değerlendirmede 21 hastanın 22 gözüne uygulanmış viskokanalostomi ameliyatı sonuçları incelendi. Hastalar en az 12 en çok 62 ay ve ortalama 27.50 ± 14.71 ay takip edildi. Postoperatif göz içi basıncının ilaçla veya ilaçsız 21 mmHg'nin altında olması cerrahi başarı, ilaçsız 21 mmHg'nin altında olması ise cerrahi tam başarı olarak kabul edildi. Olgularımızın %90'ının postoperatif son kontrollerinde cerrahi başarı sağlandı, bu orana %22.7 hastada medikal tedavi ile ulaşıldı. Viskokanalostomi yönteminin glokom cerrahisinde GİB düşürme yönünden trabekülektomiyle karşılaştırılabilecek düzeyde etkin ve daha az komplikasyon oranı nedeniyle güvenli bir alternatif yöntem olabileceği sonucuna varıldı.

Anahtar kelimeler: Açık açılı glokom, göz içi basıncı, viskokanalostomi

Abstract

Viscocanalostomy (VCS) is a new and promising surgical treatment procedure of open angle glaucoma. In this report, the long term efficacy of VCS in lowering intraocular pressure (IOP) and postoperative complications of the technique were analysed. The outcomes of 22 eyes of 21 patients underwent viscocanalostomy were evaluated. The mean follow up period was 27.50 ± 14.71 months (range, 12-62). Complete success rate was defined as IOP lower than 21 mmHg without medication and qualified success rate was defined as IOP below 21 mmHg with or without medication and it was 90% (20/22). Patients with an IOP lower than 21 mmHg with medication were 22.7% (5/22). Viscocanalostomy is as effective as trabeculectomy in lowering IOP, and it lowers the risk of incidence of such complications offering a safer and more convenient option.

Key words: Intraocular pressure, open-angle glaucoma, viscocanalostomy

GİRİŞ

Glokom tedavisinde trabekülektomi altın standart kabul edilmektedir. Bu cerrahi yöntemin sığ ön kamara, koroidal dekolman, hipotoni, flep ile ilgili sorunlar ve endoftalmi riskinde artış gibi komplikasyonlarının olduğu bilinmektedir (1). Stegmann tarafından 1992'de tarif edilen viskokanalostomi, medikal tedavi ile kontrol altına alınamamış açık açılı glokomda uygulanan non-penetrant filtrasyon cerrahisi yöntemidir. Juktakanaliküler doku ve Schlemm kanalının iç duvarının aköz dışı akım direncinden sorumlu esas bölge olduğu kabul edilmektedir. Non-penetrant cerrahide Schlemm kanalının çatısının çıkarılması esnasında kanalın iç yapısını oluşturan bazı elemanlarının mikrotavmaya maruz kalmasıyla aköz dışı akımında direncin azaldığı ileri sürülmektedir (2). Viskokanalostomide viskoelastik madde ile Schlemm kanalı genişletilirken kanalın iç ve dış duvarında ve juktakanaliküler trabekülümde rüptür olmakta ve aközün ön kamaradan Schlemm kanalına geçişini sağlayan bir yol olmaktadır. Diğer bir etki mekanizması uveoskleral akımın artışı olabilir (3). Yarı geçirgen Descemet membranından

sızan hüner aközün skleral havuza gelip, dilate edilmiş olan Schlemm kanalı yardımıyla episkleral venlere ulaştığı yani fizyolojik olarak yoluna devam ettiği düşünülmektedir (4).

GEREÇ ve YÖNTEM

Kasım 1999- Şubat 2003 tarihleri arasında primer açık açılı glokom tanısı ile izlenen ve viskokanalostomi ameliyatı uygulanan 21 hastanın 22 gözü retrospektif olarak değerlendirildi.

Göz içi basınçları maksimum tedavi ile kontrol altına alınamayan, ilerleyici görme alanı defektleri gelişen ve optik disk değişiklikleri bulunan, tedaviyi tolere edemeyen veya ilaçlarını kullanamayan, ilerlemiş glokomlu hastalar çalışmaya dahil edildi. Konjenital glokom, kronik kapalı açılı glokom, üveit ve travmanın neden olduğu sekonder glokom ve neovasküler glokomlar, daha önce glokom ile ilgili ameliyat geçirmiş, viskokanalostomi esnasında Descemet diseksiyonu esnasında makroperforasyon gelişen hastalar çalışma kapsamı dışında bırakıldı.

Cerrahi için başvuran hastaların oftalmolojik muayeneleri

yapıldı. Hastaların preoperatif görme keskinlikleri Snellen eşeli ile değerlendirildi. Biyomikroskopik muayene ile konjonktiva, sklera, kornea, ön kamara, iris, pupil, lens değerlendirildi. Goldmann'ın üç aynalı gonyolensi ile açılı muayenesi yapıldı. Goldmann applanasyon tonometresi kullanılarak GİB ölçümleri yapıldı. Optik disk ve diğer arka segment muayeneleri 66 dioptrilik lens ile yapıldı. Tüm hastalar yaş, başvuru anındaki göz içi basıncı, iridokorneal açı ve papilla değişiklikleri yönünden değerlendirildi.

Cerrahi, peribulber anestezisi altında Stegmann tarafından tanımlanan şekilde uygulandı (4). Saat 2 ile 10 arası forniks tabanlı konjonktival flep kaldırıldı, 5.0x4.0 mm 1/3 kalınlıkta (250µ), parabolik şekilli skleral flep disseke edildi. Yaklaşık 2/3 kalınlıkta ikinci bir skleral flep ilk flebin sınırlarından 0.5 mm içinden ve 0.5 mm saydam korneaya ulaşacak şekilde disseke edildi. Limbusun 1 mm arkasında Schlemm kanalı izlendi. Gri-beyaz olarak görünen bölge Schlemm kanalının üst duvarıydı. Schlemm kanalının üst duvarı eksize edildi ve içine her iki yöne yüksek viskoziteli sodyum hyaluronat verildi. Schwalbe hattına üçgen sponj ile dokunmakla Descemet membranı korneoskleral bileşkeden ayrıldı. Bu manevra ile Descemet membranından subskleral göle ön kamaradan aköz sızdıracak sağlam pencere oluşturuldu. Derin skleral flep eksize edildi. Yüzeysel flep 5 tek 10-0 naylon ile su sızdırmaz tarzda sıkıca suture edildi. Subskleral göle yüksek viskoziteli viskoelastik madde injekte edildi ve konjonktival flep 10-0 naylon ile suture edildi. Subkonjonktival steroid ve antibiyotik uygulanarak cerrahi sonlandırıldı.

Hastaların ameliyattan birkaç saat sonra muayeneleri yapıldı ve topikal steroid ve antibiyotik tedavileri verildi. Postoperatif birinci gün konjonktiva, sutureler, kornea (özellikle Descemet membranı), ön kamara derinliği ve inflamasyon değerlendirildi. Görme keskinliği ve göz içi basıncı ölçümleri yapıldı. Postoperatif dönemde 1 ay günde 4 kez topikal steroid ve ilk 1 hafta günde 4 kez topikal antibiyotik tedavisi verildi.

Hastaların postoperatif 1.hafta, 1.ay ve daha sonra 3 ay arayla kontrol muayeneleri yapıldı. Her muayenede konjonktivanın durumu (bleb açısından), ön segmentin biyomikroskopik incelemesi, görme keskinliği, GİB, cerrahi yara durumu ve fundus değerlendirildi. Takip süresince 1. ayda yeterli GİB kontrolü sağlanamayan 2 göze trabekülektomi uygulandı ve bu gözler cerrahi tam başarı ve başarı değerlendirilmesinde başarısız kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan hastaların 13'ü erkek (%62), 8'i kadın (%38) olup, yaş ortalaması 61.75 ± 7.35 idi. Sadece 1 hastaya iki taraflı girişim uygulandı. Hastaların ortalama takip süreleri 27.50 ± 14.71 ay idi (12-62 ay) (Tablo 1).

Maksimum tedavi altında ortalama preoperatif GİB'i 37.05 ± 9.09 mmHg iken postoperatif son kontrolde ortalama 14.35 ± 3.21 mmHg idi. Sağlanan GİB düşüşünün oranı %61 bulundu. Göz içi basıncındaki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.05) (Tablo 1).

Postoperatif göz içi basıncının ilaçla veya ilaçsız 21 mmHg'nin altında olması cerrahi başarı, ilaçsız 21 mmHg'nin altında olması ise cerrahi tam başarı olarak değerlendirildi.

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri

Göz sayısı, n		22
Yaş (yıl)*		61.75 ± 7.35
Cinsiyet, n	Erkek	14
	Kadın	8
Göz, n	Sağ	12
	Sol	10
Preoperatif GİB(mmHg)*		37.05±9.09
Preoperatif ilaç sayısı, n	En az	1
	En çok	3
	Ortalama*	2.15±0.74
Takip süresi (ay)*	En az (ay)	12
	En çok (ay)	62
	Ortalama (ay)	27.50±14.71

* : ortalama ± standart sapma

Yapılan kontrollerde göz içi basınçları 22 gözün 5'inde (% 22.7) ilaçlı ortalama GİB 14.40 ± 2.88, 15'inde ilaçsız (% 68) ortalama 14.33 ± 3.41 mmHg olarak bulundu (Grafik 1). Yirmiiki gözün 2'si (%9) medikal tedaviye rağmen 21mmHg'nin üzerinde GİB'e sahip olduğu için işlem başarısız kabul edilerek bu hastalara trabekülektomi uygulandı. Postoperatif medikal tedavi uygulanması gereken durumlarda genelde monoterapi (carteolol veya latanoprost) tercih edildi; ancak 1 hastada ikili tedavi (carteolol ve latanoprost) uygulandı. Cerrahiye bağlı gelişen komplikasyonlar Tablo 2' de özetlenmiştir.

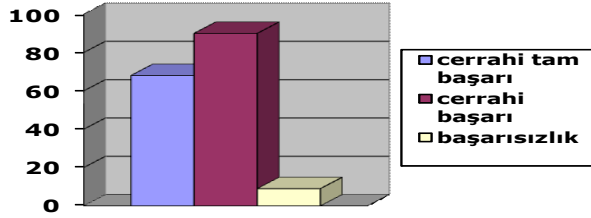
Viskokanalostomi yöntemi uygulanan hastaların preoperatif medikal tedavi olarak kullandıkları ilaç sayısı ortalama 2.15 ± 0.74 iken postoperatif son muayenelerinde kullandıkları ilaç sayısı ortalama 0.30 ± 0.57 idi. Yapılan istatistik analizinde postoperatif kullanılan ilaç sayısında anlamlı bir azalma saptandı.

TARTIŞMA

Viskokanalostomi yöntemi ile ilgili en geniş çalışma Stegmann ve arkadaşları tarafından bildirilmiştir. Bu çalışmada ortalama 35 ay ve en uzun 64 ay olan takip periyodunda Afrika siyah ırkına ait 157 primer açık açılı glokom hastasının 214 gözü incelenmiştir. Preoperatif ortalama GİB 47.4 ± 13.0 mmHg iken postoperatif ortalama GİB 16.85±8.0 mmHg'a inmiş ve GİB düşüş oranı % 64 olarak bildirilmiştir. Stegmann ilaçsız 22 mmHg veya altında olan GİB değerlerini cerrahi tam başarı olarak kabul etmiş ve % 82.7 olarak bildirmiştir. İlaçlı veya ilaçsız GİB 22 mmHg veya altında ise cerrahi başarıdan söz etmiş ve % 89.0 olarak bulmuştur (4).

Bizim çalışmamızda GİB, olguların % 68'inde ilaçsız, % 90 'ında ilaçla veya ilaçsız 21mmHg' nın altındadır.

Drusedau ve arkadaşlarının 41 hastanın 56 gözünü kapsayan serisinde 1 yıllık takip sonunda postoperatif ortalama GİB 17.8±3.8 mmHg bulunurken, cerrahi tam başarı %36 ve cerrahi başarı %79 olarak bulunmuştur. Preoperatif 2.4 ±



Grafik 1. Viskokanalostomide Başarı Oranları (%)

0.7 olan ortalama ilaç kullanımı postoperatif 0.7 ± 0.7 olarak bildirilmiştir (5).

Wishart ve arkadaşlarının 314 serilik 55.4 ± 27.2 aylık takip süresindeki cerrahi tam başarı oranı %76.9, cerrahi başarı oranı %87.5; preoperatif 2.7 ± 1.2 olan ortalama ilaç kullanımı postoperatif 0.36 ± 0.75 olarak rapor edilmiştir (6). Oldukça geniş bir seri ve uzun takip süresi olan bu çalışmanın sonuçları bizim çalışmamızla uyumlu idi.

Ülkemizden bildirilen viskocanalostomi serileri incelendiğinde; Yaşar ve arkadaşları primer açık açılı glokomlu (PAAG) 12 hastanın 17 gözünde maksimum medikal tedavi ile 26.4 mmHg olan ortalama GİB'in 3 ay takip sonrası ilaçsız 15.4 mmHg'ye düştüğünü göstermişlerdir (%41.6) (7). Ünlü ve arkadaşları 37 PAAG'li gözde ortalama 8 ay takiple %83.4 oranında başarı elde etmişlerdir (8).

Güvenç ve arkadaşları 11 olguda 9 aylık takip sonuçlarını değerlendirmişler ve %81.8 olguda GİB'in ilaçsız kontrol altına alındığını (GİB 21mmHg veya altı) bildirmişlerdir (9).

Ateş ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 6 aylık takip sonucunda %80 tam başarı sağlandığı ve viskocanalostomi yönteminin GİB'i anlamlı derecede düşürdüğü gösterilmiştir (10).

Nohutçu ve arkadaşlarının 12 olguluk çalışmalarında preoperatif ortalama GİB'in (33.7mmHg) 4 ayda anlamlı olarak azaldığını (14.5 mmHg) ve %50 olguda ilaçsız GİB kontrolü sağlandığını bildirmişlerdir (11).

Bizim çalışmamızda elde ettiğimiz başarı oranlarımız literatürde bildirilen başarı oranları ile paralellik gösterdi.

Bir non-penetrant derin sklerektomi yöntemi olan viskocanalostomide, aközün Descemet membranından sklera içi boşluğa diffüze olduğu, buradan Schlemm kanalı ve kollektör kanalları yoluyla, doğal yollarla drene olduğu, böylece blep oluşumundan kaçınıldığı ileri sürülmektedir (4). Buna karşın, çeşitli çalışmalarda değişik oranlarda blep oluşumu bildirilmiştir. Stegmann ve arkadaşları %5 oranında blep oluşumu bildirmişler ve hiçbir hastada bleble ilişkili dellen formasyonu, enkapsüle blep ve rüptüre blep gözlememişlerdir. Carassa ve arkadaşları bu oranı %4.4 olarak bildirmişlerdir (4,12). Sunaric-Megevand ve arkadaşları postoperatif 1. ay sonunda %30 oranında filtrasyon blebi izlediklerini ancak bu oranın 12 ay sonunda %10'a düştüğünü, Tejpal ve arkadaşları ise postoperatif hastaların %49'unda blep geliştiğini bildirmişlerdir (13,14). Drüsedau ve arkadaşları

Tablo 2. Viskocanalostomide Görülen Komplikasyonlar ve Oranlar

Komplikasyon	Vaka sayısı (n)	Oran (%)
Blep oluşumu	6	27
Geçici GİB yüksekliği	2	9
Hifema	0	0
Korneal ödem	0	0
Mikroperforasyon	1	0.45
Sığ ön kamara	2	9
Hipotoni	0	0
Descemet dekolmanı	1	0.45
Seidel testi pozitifliği	0	0

olguların % 51'inde konjonktival mikrokistler veya filtrasyon blebi izlemişler (5). Mermoud ve arkadaşları %50'lere varan oranlardan bahsetmektedirler (15).

Çeşitli çalışmalarda farklı oranlar olmasına rağmen subkonjonktival drenaj bulguları oldukça sık izlenmektedir. Skleral fleplerin su sızdırmaz şekilde sıkıca sütüre edilmesine rağmen trabekülektomideki benzer bir mekanizma karşımıza çıkmaktadır (5). Bu verilere dayanarak aköz drenajının bir kısmının subkonjonktival yolla olduğu düşünülmeye rağmen, Sunaric-Megevand sığ blep gelişen 6 hastanın sadece birinin cerrahi tam başarı sağladığını ve bu yüzden viskocanalostomiden sonra gelişen blebin başarısızlık riski taşıdığını iddia etmiştir (13). Çalışmamızda 6 hastada (% 27) blep oluşumu gözlenirken, blep komplikasyonuna rastlanmamıştır ve sadece 1 hastada ek olarak medikal tedaviye gerek duyuldu.

Skleral flepler hazırlanırken, yüzeysel diseksiyon nedeni ile Schlemm kanalına ulaşılamaması veya derin diseksiyon ile "koroidal deroofing" oluşumu, ayrıca Descemet diseksiyonu esnasında kolaylıkla perforasyon oluşabilmesi viskocanalostomi yönteminin cerrahi güçlüklerini teşkil eder. Çalışmamızda 1 olguda (%0.45) mikroperforasyon gelişti, ancak sonuç olumsuz etkilenmedi, ilaçsız GİB normal sınırlardadır. Mikroperforasyon oranlarını Carassa ve arkadaşları %30.4, Drüsedau ve arkadaşları %21, Sunaric-Megevand %9 olarak bildirmişlerdir (5,12,13). Güneç ve arkadaşları ise %18.2 oranında mikroperforasyonla karşılaşmışlar ve bu durumun cerrahi başarılarını olumsuz etkilemediğini ifade etmişlerdir (9). Sunaric-Megevand mikroperforasyon insidansı ile cerrahi yeteneğin arasında bir ilişki olmadığını, her bir gözün anatomik karakteristiği ile orantılı olduğunu savunmaktadır (13).

Viskocanalostomi yönteminin en önemli avantajı ön kamaraya girilmemesi, dolayısıyla ön kamara kaybı olmaması, uzamış hipotoni ile karşılaşılmasındadır. Stegmann ve arkadaşları 214 olguluk çalışmalarında 5 hastada hifema izlerken, sığ ön kamara ve koroid dekolmanına rastlanmamışlardır (4). Çalışmamızda hipotoni, koroid dekolmanı, hifema, Seidel testi pozitifliği gözlenmemiştir. Carassa ve arkadaşları 19 olguluk çalışmalarında 3 gözde hifema, 1 gözde koroid dekolmanı izlemişlerdir (12). Drüsedau

ve ark. 56 olguluk çalışmalarında 1 olguda hifema, 1 olguda hipotoni ve 10 olguda Seidel testi pozitifliği görülmüştür (5). Sunaric-Megevand 67 hastalık çalışmasında 5 hastada ön kamarada postoperatif birinci gün kırmızı kan hücreleri izlemiş ve bunu Schlemm kanalından reflü olarak değerlendirmiştir (13). Shaarawy ise hifemanın, Schlemm kanalından reflünün yanında, tesbit edilemeyen mikroperforasyonlardan da kaynaklanabileceğini bildirmiştir (16).

Postoperatif birinci günde 2 hastada GİB yüksekliği görüldü, hastalardan biri sistemik karbonik anhidraz inhibitörü ile kontrol altına alınırken diğeri mannitol (%20, 300cc) ile kontrol altına alınamadı. Drusedau ve arkadaşları 3 hastada 30mmHg'nin üzerinde GİB değeri ile karşılaşmışlar ve sistemik karbonik anhidraz inhibitörü ile normal sınırlara ulaşmışlardır (5). Viskokanalostomi sonrası erken veya geç dönem GİB yüksekliği, Descemet membranında fibroblastik proliferasyon, Descemet penceresine iris inkarserasyonu, sklera içi boşluğa Descemet invajinasyonu veya Schlemm kanalı ostiumlarının fibroblastik proliferasyonla bloke olmasına bağlı olabilir.

Viskokanalostomi yöntemini trabekülektomi yöntemi ile karşılaştırdığımızda; Carassa ve ark. 50 olguluk prospektif çalışmalarında, hastaların 25'ine trabekülektomi, diğer 25'ine de viskokanalostomi uygulamışlardır. Viskokanalostomi uygulanan hastalarda komplikasyonlar çok daha az izlenirken, trabekülektomi uygulananlarda daha düşük ortalama GİB'a ulaşılmıştır (12).

Trabekülektomi serilerinde Watson ve ark. (17) %28 ön kamara sığılığı, %35 hipotoni; Lamping ve ark.%21 ön kamara sığılığı; Huygens ve ark.%66 hifema, %17 ön kamara sığılığı, %29 hipotoni; Shirato ve ark. %50 ön kamara sığılığı, %34 hipotoni; Berker ve ark. %18 ön kamara sığılığı, %16.5 hipotoni, %13 hifema ve %7 koroid dekolmanı gelişimi gözlemişlerdir (18-21).

Doğuç ve ark. çalışmasında ise viskokanalostomi ile trabekülektomi yöntemleri karşılaştırıldığında; trabekülektomi grubunda, %29 hipotoni, %10.3 hifema, %6.9 koroid dekolmanı, viskokanalostomi grubunda, %21.1 hipotoni, %9.1 hifema, %0 koroid dekolmanı görülmüştür. Bu çalışmada 2 grup arasında hipotoni ve hifema açısından anlamlı fark görülmemesi olgu sayısının az olmasına bağlanmıştır (22).

Bizim komplikasyon oranlarımız literatürdeki trabekülektomi sonrası komplikasyonlar ile karşılaştırıldığında oldukça düşük idi. Olgularımızın birinde Descemet membranı dekolmanı ve takiben korneal ödem gelişti. Preoperatif görme keskinliği ışık hissi düzeyinde olan hastada görme keskinliği aynı kalırken, GİB monoterapi ile (Carteolol %1) kontrol altına alındı. Ünlü ve ark.Descemet membranı dekolmanı gelişen bir olguda, hava ve viskoelastik madde ile desmetopeksi uygulamışlar ve GİB kontrolünün olumsuz olarak etkilenmediğini bildirmişlerdir (8).

Bu veriler ışığında viskokanalostomi gibi ön kamaraya tam kat penetrasyondan kaçınılarak geliştirilen yöntemler hipotoni ve aşırı filtrasyon görülmemesi açısından oldukça avantajlıdır. Sonuç olarak, viskokanalostomi glokom cerrahisinde trabekülektomiyle karşılaştırılabilecek düzeyde etkin bir yöntemdir. Postoperatif komplikasyonlardan ve özellikle öğrenme süreci tamamlandıktan sonra cerrahi esnasında karşılaşılabilecek komplikasyonlardan da uzak

durulacak alternatif bir yöntem olabileceği sonucuna varıldı.

KAYNAKLAR

1. Özçetin H. Glokomda filtran cerrahi. In: Göz Tansiyonu ve Glokomlar. 2.baskı. Bursa: Nobel Tıp Kitabevleri; 2009:617-63.
2. Güneç Ü, Arıkan G. Viskokanalostomi. Glokom Katarakt. 2006; 1:161-4
3. Johnson DH, Johnson M. How does nonpenetrating glaucoma surgery work? Aqueous outflow resistance and glaucoma surgery. J Glaucoma. 2001; 10:55-67
4. Stegmann R, Pienaar A, Miller DJ. Viscocanalostomy for open-angle glaucoma in black African patients. Cataract Refract Surg. 1999; 25: 316-22.
5. Drusedau MU, Von Wopflf K, Bull H, Von Barsewisch B. Viscocanalostomy for primary open-angle glaucoma: the Gros Pankow experience (1). J Cataract Refract Surg. 2000; 26: 1367-73.
6. Wishart PK, Wishart SM, Choudhary A, Grierson I. Long-term results of viscocanalostomy in pseudoexfoliative and primary open angle glaucoma. Clinical and Experimental Ophthalmology. 2008; 36:148-55.
7. Yaşar T, Çinal A, Şimşek Ş. Viskokanalostomide ilk deneyimlerimiz. MN Oftalmoloji. 2001; 8:72-4
8. Ünlü K, Aksünger A, Taşkiran A. Viskokanalostomide erken sonuçlarımız. MN Oftalmoloji. 2001; 8(1)
9. Güneç Ü, Özbek Z, Çingil G. Erken dönem viskokanalostomide sonuçlarımız. T Klin Oftalmoloji. 2000; 9:44-8
10. Ateş H, Andaş H. Viscocanalostomy for open angle glaucoma. 6th Congress of the European Glaucoma Society. London, 2000
11. Nohutçu AF, Koca İ, Gökşen Z, Nefesoğlu Ş, Bektaş H. Viskokanalostomide erken dönem sonuçlarımız. TOD XXXIII. Ulusal Kongresi. İzmir, 1999
12. Carassa RG, Bettin P, Fiori M, Brancato R. Viscocanalostomy: a pilot study. Eur J Ophthalmol 1998;8:57-61.
13. Sunaric-Megevand G, Leuenberger PM. Results of viscocanalostomy for primary open-angle glaucoma. Am J Ophthalmol. 2001 Aug; 132(2): 221-8.
14. Tejpal S, Wrshark MS, Poragoshani H. Viscocanalostomy: 2 year follow up. 6th Congress of the European Glaucoma Society. London, 2000
15. Mermoud A, Schnyder CC, Sickenberg M, et al. Comparison of deep sclerectomy with collagen implant and trabeculectomy in open-angle glaucoma. J Cataract Refract Surg 1999; 25:323-31
16. Shaarawy T, Nguyen C, Schnyder C, Mermoud A. Five year results of viscocanalostomy. Br J Ophthalmol. 2003 Apr; 87(4): 441-5
17. Watson PG, Jakeman C, Ozturk M, et al. The complications of trabeculectomy (a 20 year follow-up). Eye 1990;4:425-38.
18. Lamping KA, Bellows AR, Hutchinson BT, Afra SI. Long term evaluation of initial filtration surgery. Ophthalmology, 1986; 93: 91-101
19. Huygens M, Vercuysse K, Goethals M. Trabeculectomy: A retrospective long term follow-up study. Bull Soc Belge Ophthalmol. 1990;238:125-35
20. Shirato S, Kitawaza Y, Mishima S. A critical analysis of the trabeculectomy results by a prospective follow-up design. Jpn J Ophthalmol. 1982;26:468-80
21. Berker N, Zilelioğlu O. Glokom tedavisinde trabekülektomi operasyonlarının sonuçları ve komplikasyonları. Uzmanlık tezi Ankara 2000
22. Doğuç İH, Nohutçu AF. Viskokanalostomi ve trabekülektomi ameliyatlarının karşılaştırılması. Uzmanlık tezi İst 2001