

Viskokanalostomi

Viscocanalostomy

Üzeyir GÜNENÇ,¹ Gül ARIKAN²

ÖZ

Günümüzde trabekülektomi standart glokom cerrahisidir; ancak ön kamara darlığı, hipotoni, koroid dekolmanı ve endoftalmi gibi ciddi postoperatif komplikasyon risklerini taşımaktadır. Bu komplikasyonlardan kaçınmak amacıyla non-penetrant glokom cerrahisi gündeme gelmiştir. Viskokanalostomi ve derin sklerektomi günümüzde uygulanmakta olan iki non-penetrant cerrahi çeşittir. Yapılan çalışmalar non-penetrant cerrahinin göz içi basıncını etkin ve güvenilir bir şekilde düşürdüğünü göstermiştir. Non-penetrant glokom cerrahisi gelecek vaat etmektedir, ancak öğrenme periyodunun uzun olması önemli dezavantajdır.

Anahtar Kelimeler: Viskokanalostomi, derin sklerektomi, göz içi basıncı.

ABSTRACT

Nowadays, trabeculectomy is standard surgery for glaucoma, but it has serious postoperative complications such as flat anterior chamber, hypotony, choroidal detachment and endophthalmitis. To avoid these complications non-penetrating glaucoma surgery was developed. Currently, viscocanalostomy and deep sclerectomy are two variations of non-penetrating surgery. Published studies to date showed that non-penetrating surgery can reduce intraocular pressure to acceptable levels with a safety profile. Non-penetrating glaucoma surgery is promising, but long learning curve is the main disadvantage.

Key Words: Viscocanalostomy, deep sclerectomy, intraocular pressure.

Glo-Kat 2006;1:161-164

Geliş Tarihi : 04/09/2006

Kabul Tarihi : 05/09/2006

Received : September 04, 2006

Accepted: September 05, 2006

- 1- Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları A.D., İzmir, Prof. Dr.
- 2- Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları A.D., İzmir, Uzm. Dr.

- 1- M.D. Professor, Dokuz Eylül University School of Medicine, Department of Ophthalmology İzmir / TURKEY
GÜNENÇ U., ugunenc@deu.edu.tr
- 2- M.D. Dokuz Eylül University School of Medicine, Department of Ophthalmology İzmir / TURKEY
ARIKAN G., gulozden@hotmail.com

Correspondence: M.D. Professor Üzeyir GÜNENÇ
Dokuz Eylül University School of Medicine, Department of Ophthalmology
İzmir / TURKEY

GİRİŞ

Glokom cerrahisinin amacı göz içi basıncını (GİB) düşürerek optik sinir fonksiyonunu mümkün olduğunca korumaktır. Günümüzde standart filtran cerrahi olan trabekülektomide parsiyel bir skleral fleb altında tam kat bir sklerostomi yapılmakta ve hümmör aközün ön kamaradan subkonjonktival bölgeye geçişi bu skleral fleb altından olmaktadır. Trabekülektomi ile başarılı sonuçlar elde edilse de postoperatif erken dönemde aşırı filtrasyon, ön kamara darlığı ve hipotoni gibi ciddi problemlerle karşılaşılması non-penetrant glokom cerrahisi başlığı altında toplanan cerrahi yaklaşımları gündeme getirmiştir. Bunları trabekülektomiden ayıran esas özellik ön kamaraya girişin olmaması, bu nedenle de komplikasyon gelişme ihtimalinin daha az olacağı düşüncesidir.

Non-penetrant glokom cerrahisi olarak ilk kez 1960'lı yıllarda Krasnov¹ tarafından sinüsotomi uygulanmıştır. Sinüsotomide yaklaşık 120°'lik lameller skleral bant çıkarılarak Schlemm kanalının çatısı alınmış ancak trabekülüm ve Schlemm kanalının iç duvarına dokunulmamıştır. Bu cerrahinin uygulandığı yıllarda aköz dışı akım rezistansının esas olarak aköz direnç venlerinde olduğu sanılmaktaydı. Zimmerman ve ark.² 1984'te ab eksterno trabekülektomi tanımlamıştır. Ab eksterno trabekülektomide skleral fleb altında Schlemm kanalının iç duvarı ve jukstakanaliküler trabekülüm çıkarılır. Ancak korneoskleral ve uveoskleral trabekülüm yerinde bırakılır. Bu nedenle girişim ab eksterno trabekülektomi olarak isimlendirilmiştir. Ab eksterno trabekülektomiden sonra non-penetrant cerrahi olarak derin sklerektomi ve viskokanalostomi gündeme gelmiştir. Derin sklerektomi ilk olarak 1989'da Fyodorov³ uygulamıştır. Burada hümmör aköz dışı akımı daha önce tanımlanmış tekniklerden farklı olarak ön trabekülüm ve Descemet membranından olmaktadır. Daha sonra Kozlov⁴ derin sklerektomide kollajen implant uygulamasını gündeme getirmiştir. Viskokanalostomi ise ilk kez 1991'de Stegmann tarafından tanımlanmıştır. Stegmann hümmör aközün trabekülo-desmetik pencereden akışının önemi üzerinde durmuştur. Hümmör aköz trabekülo-desmetik pencereden skleral havuza akmaktadır. Ancak yüzeysel fleb sıkı kapatılarak hümmör aközün sub konjonktival bölge yerine Schlemm kanalına ve oradan episkleral venlere ulaşması amaçlanmıştır. Stegmann 1999'da 214 gözden oluşan geniş serisinin sonuçlarını sunmuştur.⁵ Ortalama 35 ay takip edilen olgularda %83 başarı bildirmiştir.

Non-penetrant glokom cerrahisinin bu tarihsel gelişimi sonucunda günümüzde şu anda uygulanmakta olan girişimler derin sklerektomi ve viskokanalostomidir. Her iki yöntemde de değişik modifikasyonlar geliştirilmiş olsa da her iki girişimde de önce kısmi kalınlıkta yüzeysel bir fleb kaldırılır, daha sonra derin flep kaldırılarak Descemet membranına ulaşılır. Descemet membranı yarıgeçirgen bir zar olup buradan hümmör aköz akışını sağlar. Her iki yöntemde de derin flep kaldırılırken Schlemm kanalının çatısı da çıkarılır. Viskokanalostomide ayrıca

skleral havuz ve her iki yanda Schlemm kanalına yüksek moleküler ağırlıklı sodyum hyalüronat enjeksiyonu yapılır. Trabekülo-desmetik zar hümmör aköz geçişi için bir miktar direnç gösterir. Bu nedenle postoperatif dönemde hızlı bir filtrasyon ve buna bağlı olarak da oküler hipotoni ve ön kamara daralması gibi komplikasyonlardan kaçınılmış olunur.

Viskokanalostomiye trabekülektomi ile karşılaştıran çalışmalarda genel olarak trabekülektominin GİB'ni daha fazla düşürdüğü, komplikasyon gelişiminin ise daha fazla olduğu saptanmıştır.⁶⁻⁸ Viskokanalostominin erken ve uzun dönem sonuçlarını araştıran çalışmalarda %90'lara ulaşan başarı oranları bildirilmiştir.⁹⁻¹¹

CERRAHİ TEKNİK

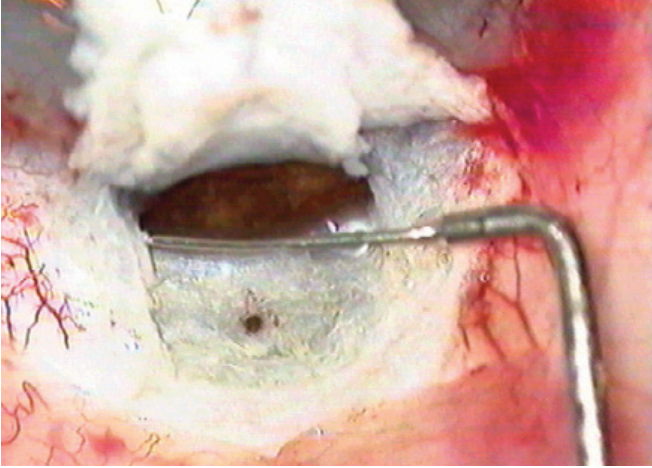
Konjonktiva forniks tabanlı diseke edilir. Kollektör kanallara dikkat edilmek suretiyle mümkün olduğunca az koterizasyon yapılır. Daha sonra 5x5 mm'lik parabol şeklinde ve skleranın 1/3 kalınlığındaki (yaklaşık 200-300 µm) yüzeysel flep kaldırılır. Diseksiyon saydam korneada 1-1.5 mm'ye ulaşıncaya dek devam ettirilir. Daha sonra bu flebin altından daha küçük, 3x3 mm'lik derin flep kaldırılır. Derin flep yaklaşık 500 µm olup, diseksiyonu ile koroid reflesi alınır. Derin flebin diseksiyonu ile Schlemm kanalına ulaşarak Schlemm kanalının çatısının çıkarılması (deroofting) işlemi uygulanır. Daha sonra üçgen sponç ile küt diseksiyon yapılarak Descemet membranı derin flebden ayrılır ve sıvı akıntısı görülür. Schlemm kanalı iç duvarı ve jukstakanaliküler trabekülüm soyulur. Her iki yanda bulunan Schlemm kanalına 165 µm çaplı özel bir kanülle girilip yüksek moleküler ağırlıklı viskoelastik madde enjekte edilir, böylece kanal ve porları genişletilir (Resim 1).

Derin flep çıkarılır. Yüzeysel flep 5 adet 10/0 monofilamanla tek tek sütüre edilir. Altta kalan skleral havuza yüksek moleküler ağırlıklı viskoelastik madde enjeksiyonu yapılır. Konjonktiva 8.0 vikrille kapatılarak operasyon sonlandırılır.

Katarakt ve glokom beraberliğinde viskokanalostomi katarakt cerrahisi ile kombine de yapılabilir. Kombine cerrahide önce yüzeysel ve derin flebler kaldırılır, daha sonra fakoemulsifikasyon cerrahisi uygulanır. Fako kesisi ayrı kadranslardan olabileceği gibi viskokanalostomi ile aynı yerden de uygulanabilir.

Non-penetrant glokom cerrahisi nasıl çalışır?

Non-penetrant cerrahide GİB'nda düşmenin nedeni henüz tam olarak bilinmemektedir. Jukstakanaliküler doku ve Schlemm kanalının iç duvarının aköz dışı akım direncinden sorumlu esas bölge olduğu kabul edilmektedir.¹² Non-penetrant cerrahide Schlemm kanalının çatısının çıkarılması esnasında kanalın iç yapısını oluşturan bazı elemanların mikrotravma ile koparılmasıyla hümmör aköz dışı akımında direncin azaldığı ileri sürülmektedir.¹² Yine viskokanalostomide viskoelastik madde ile Schlemm kanalı genişletilirken kanalın iç ve dış duvarın-



Resim 1: Yüzeysel ve derin flepler kaldırıldıktan sonra Grieshaber viskokanalostomi kanülüyle Schlemm kanalı içine viskoelastik madde verilerek kanal ve porların genişletilmesi.

da ve büyük olasılıkla da juktakanaliküler trabekülümde rüptür olmakta bu da hümmör aközün ön kamaradan Schlemm kanalına geçişini sağlayan başka bir yol olmaktadır. Viskokanalostomide hümmör aközün dışı akımı esas Schlemm kanalı ve oradan da kollektör kanal ve genel dolaşım şeklinde amaçlanmış ve bu nedenle de yüzeysel flep sıkı bir şekilde kapatılmış olsa da bazı olgularda ameliyat sonrası blep oluşumu ve subkonjonktival drenaj görülmektedir. Stegmann kendi serisinde blep gelişimini %5 olarak bildirmiştir. Bu durum viskokanalostomide hümmör aköz dışı akımında subkonjonktival filtrasyonun da katkıda bulunduğunu göstermektedir. Yine %90 kalınlıkta skleral fleb kaldırılmasıyla bu bölgede oldukça ince hale getirilen skleradan suprakoroidal aralığa da drenajın olabileceği ve böylece uveoskleral akımın da GİB'nin düşmesinde katkıda bulunabileceği ileri sürülmektedir.

MODİFİKASYONLAR

Anestezi olarak retrobulber, peribulber, subkonjonktival ya da topikal anestezi ile cerrahi uygulanabilir. Cerrahi sahanın daha iyi görülebilmesi amacıyla korneaya traksiyon sütürü konulabilir. Yüzeysel flep parabol veya kare şeklinde kaldırılabilir. Skleral yatakta skarlaşma riskinin yüksek olduğu olgularda yüzeysel fleb kaldırıldıktan sonra yatağa mitomisin uygulanabilir. Yine skleral yatağın kollabe olmaması amacıyla bu bölgeye implant yerleştirilebilir. Liyofilize domuz sklerasından imal edilen kollajen implant, retiküle hyalüronik asit (SKGEL) ve absorbe olmayan Hema implant (T-flux) bu amaçla geliştirilmiş implantlardır. Ancak implantların yararı tam olarak gösterilememiştir.¹³

KOMPLİKASYONLAR

Non-penetrant cerrahinin komplikasyonları her ne kadar trabekülektomiye göre az olsa da intraoperatif ve

postoperatif dönemde bazı komplikasyon ve güçlüklerle karşılaşılabilir. İntraoperatif komplikasyonlar olarak trabeküloidesmetik membranda mikro ve makroperforasyon gelişebilir. Perforasyondan iris prolabe ise periferik iridektomi yapılmalıdır. Perforasyon özellikle öğrenme sürecinde, bu cerrahiye yeni başlayanlarda daha sık görülmektedir. Schlemm kanalına ulaşamaması, derin flebin fazla derin kaldırılması sonucu 'koroidal derroofing' söz konusu olabilir. Postoperatif dönemde Descemet membranı dekolmanı bildirilmiştir.^{14,15} Trabekülektomideki gibi seviye veren bir hifema değil de mikroskopik hifemaya nadir de olsa rastlanabilir. Yine postoperatif dönemde nadir bir komplikasyon olarak dekompresyon retinopatisi karşımıza çıkabilir. Dekompresyon retinopatisinde GİB'nin düşüşüne bağlı olarak frajil damarlarda rüptür sonuçta intraretinal kanamaların gelişimi söz konusudur. Ön kamera daralması veya inflamasyon söz konusu olmadığından katarakt progresyonu viskokanalostomiden sonra beklenmez.

Viskokanalostomide endikasyonlar:

Primer açık açılı glokom en sık endikasyondur. Pigmenter glokom ve eksfoliatif glokomda da viskokanalostomi başarıyla uygulanabilir. Yüksek miyopili gözlerde trabekülektomi sonrası koroid dekolmanı, oküler hipotoni ve hipotoni makülopatisi gibi komplikasyonlarla daha sık karşılaşması nedeniyle yüksek miyopide non-penetrant cerrahinin tercih edilmesi akıllıca olacaktır. Üveitik glokomda açılı açıksa viskokanalostomi uygulanabilir. Periferik iridektomi yapılmaması ve postoperatif dönemde inflamasyonun az olması bu gözlerde non-penetrant cerrahinin avantajlarıdır. Sturge-Weber sendromunda trabekülektomi sonrası ekspulsif koroidal hemoraji riskinin yüksek olması nedeniyle bu gözlerde non-penetrant cerrahi daha güvenilirdir.¹⁶

Viskokanalostomide kontrendikasyonlar:

Neovasküler glokomlularda non-penetrant cerrahi kontrendikedir. Çünkü iridokorneal açılı neovasküler membranla kaplıdır ve ameliyat sonrası çalışmaz. Dar açılı glokom relatif kontrendikasyondur. Bu olgularda katarakt mevcudiyetinde fakoviskokanalostomi uygulanabilir. Açılı gerilemesi glokomunda eğer viskokanalostomi uygulanacak bölgede açılı gerilemesi yoksa non-penetrant cerrahinin uygulanması düşünülebilir. Argon lazer trabeküloplastisi (ALT) relatif kontrendikasyondur. Çünkü ALT sonrası trabekülüm çok hassas ve yırtılmaya elverişlidir. Bu nedenle cerrahi esnasında kolaylıkla perforasyon ve iris prolapsusu gelişebilir.

Trabekülektomi, günümüzde halen standart glokom cerrahisi olarak kabul edilmektedir. Karşılaştırmalı çalışmalarda trabekülektominin viskokanalostomiden daha fazla göz içi basıncını düşürdüğü belirtilmiş olsa da non-penetrant cerrahide teknik olarak farklı uygulamaların

yapıldığı ve henüz bir standardizasyonun gelişmediği görülmektedir. Bu nedenle çalışmalarda değişik başarı sonuçları ile karşılaşılabilir. Viskokanalostomi bir öğrenme sürecini gerektirmektedir. İstatistiksel sonuçlar trabekülektomide başarıyı daha yüksek gösterse de, çalışmalarda yıllarca uygulanıp deneyim kazanılmış trabekülektomi ile yeni uygulanır olmuş viskokanalostominin sonuçlarının karşılaştırıldığı unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Krasnov MM: Externalization of Schlemm's canal (sinusotomy) in glaucoma. *Br J Ophthalmol.* 1968;52:157-161.
2. Zimmerman TJ, Kooner KS, Ford VJ, et al.: Trabeculectomy vs nonpenetrating trabeculectomy: a retrospective study of two procedures in phakic patients with glaucoma. *Ophthalmic Surg.* 1984;15:734-740.
3. Fyodorov SN, Kozlov VI, Timoshkina NT, et al.: Non-penetrating deep sclerectomy in open angle glaucoma. *IRTC Eye Microsurgery.* Moscow: RSFSR Ministry of Public Health. 1989;52-55.
4. Kozlov VI, Bagrov SN, Anisimova SY, et al.: Nonpenetrating deep sclerectomy with collagen. *IRTC Eye Microsurgery.* Moscow: RSFSR Ministry of Public Health. 1989;44-46.
5. Stegmann R, Pienaar A, Miller D: Viscocanalostomy for open-angle glaucoma in black African patients. *J Cataract Refract Surg.* 1999;25:316-322.
6. Kobayashi H, Kobayashi K, Okinami S: A comparison of the intraocular pressure-lowering effect and safety of viscocanalostomy and trabeculectomy with mitomycin C in bilateral open-angle glaucoma. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2003;41:359-366.
7. Carassa RG, Bettin P, Fiori M, et al.: Viscocanalostomy versus trabeculectomy in white adults affected by open-angle glaucoma: a 2-year randomized, controlled trial. *Ophthalmology.* 2003;110:882-887.
8. O'Brart DPS, Shiew M, Edmunds B: A randomised, prospective study comparing trabeculectomy with viscocanalostomy with adjunctive antimetabolite usage for the management of open angle glaucoma uncontrolled by medical therapy. *Br J Ophthalmol.* 2004;88:1012-1017.
9. Güneç Ü, Özbek Z, Çingil G: Erken dönem viskokanalostomi sonuçlarımız. *T Klin Oftalmol.* 2000;9:44-48.
10. Shaarawy T, Nguyen C, Schnyder C, et al.: Five year results of viscocanalostomy. *Br J Ophthalmol.* 2003;87:441-445.
11. Yarangümeli A, Güreşer S, Köz ÖG, et al.: Viscocanalostomy versus trabeculectomy in patients with bilateral high-tension glaucoma. *Int Ophthalmol.* 2004;25:207-213.
12. Johnson DH, Johnson M: How does nonpenetrating glaucoma surgery work? Aqueous outflow resistance and glaucoma surgery. *J Glaucoma.* 2001;10:55-67.
13. Lüke C, Dietlein TS, Jacobi PC, et al.: A prospective randomised trial of viscocanalostomy with and without implantation of a reticulated hyaluronic acid implant (SKGEL) in open angle glaucoma. *Br J Ophthalmol.* 2003;87:599-603.
14. Unlu K, Aksunger A: Descemet membrane detachment after viscocanalostomy. *Am J Ophthalmol.* 2000;130:833-834.
15. Ravinet E, Tritten JJ, Roy S, et al.: Descemet membrane detachment after nonpenetrating filtering surgery. *J Glaucoma.* 2002;11:244-252.
16. Gunenc U, Ozbek Z: Viscocanalostomy and T-flux implantation in the management of glaucoma associated with Sturge-Weber syndrome. 4 th International Glaucoma Symposium- IGS, Barcelona. 2003.