



# Pediatric Traumatic Cataract Olgusunda Dirençli Fibrin Membran ile Mücadele

## Treatment of Resistant Fibrinous Membrane in Pediatric Traumatic Cataract

Yusuf AYZ, Elif Betül TÜRKOĞLU

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

Yazışma Adresi  
Correspondence Address

**Yusuf AYZ**  
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Göz Hastalıkları Anabilim Dalı,  
Antalya, Türkiye  
E-posta: yusufayaz\_01@hotmail.com

### ÖZ

Korneal penetrasyona bağlı gelişen pediatrik travmatik katarakt olgusunda görülen, medikal tedavi ile gerilemeyen dirençli fibrin reaksiyonda tPA uygulaması sonrası fibrin reaksiyonun kaybolduğunu göstermek.

Beş yaş altı aylık erkek çocuk düşme sonrası sol gözünü demire çarpma öyküsüyle dış merkezden sol korneal penetrasyon ön tanısıyla kliniğimize sevk edildi.

Yapılan muayenesinde sol göz görme keskinliği (GK) persepsiyon pozitif (P+), göz içi basıncı (GİB) palpasyon ile hipoton idi. Ön segment muayenesinde kornea saat 5-8 arası limbustan limbusa yay şeklinde uzanan korneal penetrasyonu, iris prolapsusu, ön kamara sığılı, travmatik katarakt ve lens ön kapsül perforasyonu mevcuttu. Hastanın penetrasyon ve katarakt cerrahisi sonrası GİB'inin yüksek seyretmesi, fibrin membranının gelişmesi ve medikal tedaviye ek Nd:YAG lazer membranotomiye cevap vermemesi üzerine ön kamaradan fibrin temizliği yapıldı. Ayrıca ön kamaraya 25 µg/0,1 ml tPA uygulandı. Postoperatif muayenesinde fibrin membranının tamamen gerilediği, GK'nin 0,2, GİB'inin palpasyon ile normoton olduğu izlendi.

Komplikasyonsuz katarakt cerrahisi sonrası az sayıda olguda ön kamarada fibrin membran gelişebilmektedir. Seçilmiş olgularda dirençli fibrin membranda intrakameral tPA uygulanabilmekte, tedavi edici olmakta ve yan etki oranının da düşük olması nedeniyle kullanılabilir.

**Anahtar Sözcükler:** Fibrin membran, tPA, Pediatrik travmatik katarakt

### ABSTRACT

We present a case of pediatric traumatic cataract due to corneal penetration in which fibrin reaction resistant to medical treatment resolved after tPA administration.

A 5-year 6-month-old boy, with a history of left eye trauma by a metal object, was referred to our clinic with the diagnosis of a left corneal penetration.

Left eye visual acuity (VA) testing was perception positive (P +) and the eye was hypotonic on palpation. Anterior segment examination revealed corneal penetration extending from 5 o'clock to 8 o'clock with an interlimbal arc shape, iris prolapse, anterior chamber shallowing, traumatic cataract, and anterior capsular perforation of the lens. Following surgery for the penetration and cataract, sustained high intraocular pressure (IOP) levels and fibrinous membrane development were observed. The membrane did not respond to Nd: YAG laser membranotomy in addition to medical treatment and fibrin cleansing was subsequently performed from the anterior chamber. We also administered tPA 25 µg / 0.1 ml into the anterior chamber. On postoperative examination, the fibrin membrane had completely resolved. The VA was 0.2, and the eye was normotonic.

Fibrinous membranes can sometime develop in the anterior chamber following uncomplicated cataract surgery. Intracameral tPA can be administered in selected cases for the resistant fibrin membrane and can provide a successful outcome. It can also be used safely as adverse effects are uncommon.

**Key Words:** Fibrinous membrane, tPA, Pediatric traumatic cataract

Geliş tarihi \ Received : 05.05.2017  
Kabul tarihi \ Accepted : 13.06.2017  
Elektronik yayın tarihi : 17.04.2018  
Online published

## GİRİŞ

Fibrin membran, kan-aköz bariyerinin inflamasyon ile kırılması sonucu koagülasyon ve fibrinolitik yollardaki bozulmaya bağlı oluşan bir uveal reaksiyondur. Komplikasyonsuz katarakt cerrahisi sonrası erişkinlerde fibrin membran görülme oranı %3-5 olarak bildirilmesine rağmen, pediatrik olgularda bu oran artmaktadır (1,2). Fibrin oluşumu; görme azalmasına, posterior sineşi sonrası pupil bloğu ile aç kapanması glokomuna, uzun süre steroid ve midriyatik kullanımına gerek duyulması gibi iyileşme sürecini uzatan komplikasyonlara neden olmaktadır (3). Doku plazminojen aktivatörü (tPA) fibrinolitik-trombolitik aktivitesi olan bir serin proteazdır. Plazminojeni fibrinolizisin aktif enzimi olan plazmine çevirerek etki eder. Plazmin ise fibrini fibrin yıkım ürünlerine dönüştürür (4-6). Doku plazminojen aktivatörü (tPA) oftalmolojide katarakt cerrahisi sonrası gelişen fibrin reaksiyonda ve hifema tedavisinde kullanılabilir (4,7,8). Erişkinde uygulanan katarakt cerrahisi sonrası görülen fibrin reaksiyon tedavisinde tPA sık kullanılmasına rağmen, pediatrik vakalarda yaygın kullanımı bulunmamaktadır (4,7).

Amacımız korneal penetrasyona bağlı gelişen pediatrik travmatik katarakt olgusunda görülen, medikal tedavi ile gerilemeyen dirençli fibrin reaksiyonda tPA uygulaması sonrası fibrin reaksiyonun kaybolduğunu göstermektir.

## OLGU SUNUMU

Beş yaş altı aylık erkek çocuk düşme sonrası sol gözünü demire çarpma öyküsüyle dış merkezden sol korneal penetrasyon ön tanısıyla kliniğimize sevk edildi. (Yaralanma sonrası 6 saat içinde başvuru öyküsü mevcuttu.) Yapılan muayenesinde sol göz görme keskinliği (GK) persepsiyon pozitif (P+), göz içi basıncı (GİB) palpasyon ile hipoton idi. Ön segment muayenesinde kornea saat 5-8 arası limbustan limbusa yay şeklinde uzanan korneal penetrasyonu, iris prolapsusu, ön kamara sağlığı, travmatik katarakt ve lens ön kapsül perforasyonu mevcuttu. Sol göz fundusu aydınlanmıyordu. Yapılan orbita bilgisayarlı tomografisi (BT); ön kamara derinliği azalmış, lens kalınlığı artmış, yabancı cisim izlenmedi olarak raporlandı. Sağ göz bulguları tamamen doğaldı. Hastanın aynı gün kliniğimize yatışı yapıldı ve 6 saat içinde genel anestezi altında (GAA) korneal penetrasyon onarımı yapıldı. Hastanın postoperatif takiplerinde GİB'i palpasyon ile hipertan, iris bombe ve travmatik kataraktının ilerlemesi üzerine oküler ultrasonografi (USG) yapıp retina dekolmanı veya intravitreal hemoraji izlenmemesi üzerine ilk cerrahisinden 7 gün sonra sol göz travmatik katarakt ekstraksiyonu ile kapsül içine intraoküler lens implantasyonu uygulandı. Ayrıca cerrahi bitiminde subkonjoktival adrenalin (0,12 mg) / atropin sülfat (1,3 mg) / deksametazon sodyum fosfat

(4 mg) enjeksiyonu uygulandı. Sol göze moksifloksasin damla 12x1, deksametazon damla 12x1, siklopentolat damla 3x1, tropikamid damla 3x1, fenilefrin damla 3x1 başlandı. Ayrıca postoperatif gelişebilecek ön kamara reaksiyonu için profilaktik sistemik 20 mg metilprednizolon intravenöz başlandı. Cerrahi sonrası ilk gün yoğun fibrin reaksiyon geliştiği için postoperatif 3., 5. ve 7. günlerde subkonjoktival enjeksiyonlar tekrarlandı. Hastanın katarakt cerrahisi sonrası 15. gün muayenesinde irisinin bombe, GİB'inin palpasyon ile hipertan ve pupil blok olduğunun izlenmesi üzerine pupil aralığındaki fibrin membrana Nd: Yag lazer (neodmiyum ytrium alüminyum garnet) membranotomi yapıldı (Şekil 1). Yag lazer sonrası 15. günde pupil aralığındaki fibrin membranının ilerlemesi, GİB'inin yüksek gitmesi ve ön kamarasının sığ olması üzerine GAA'da sol göze anterior vitrektomi ile fibrin membran temizliği uygulandı. Yirmi dört saat sonraki muayenesinde fibrin membranının olmadığı, GİB'nin normal olduğu, GK'nin artması üzerine hasta taburcu edilerek poliklinik takibine alındı. 2 ay takiplerinde bir problemi olmayan hasta tekrar geldiğinde ön kamaradaki fibrin membranının artıp optik aksı kapattığı ve yine GİB'inin yükseldiği izlenip hasta tekrar yatırıldı. Kırk sekiz saat sonra yine ön kamaradan fibrin temizliği yapıldı ve ayrıca ön kamaraya 25 µg/0,1 ml tPA uygulandı (Şekil 2). (50 mg'lık flakonda bulunan tPA (Actylise®) 25 µg/ml olacak şekilde steril salin solüsyonuyla dilüe edilerek insülin enjektörüne çekildi. -80°C'de steril şekilde donduruldu. Kullanımdan önce oda sıcaklığında çözündürüldü. Fibrin temizliği sırasında açılmış olan yan girişten 0.1 cc uygulandı.) (Trauma sonrası yaklaşık 3.ayda). İki gün sonraki muayenesinde fibrin membranının tamamen gerilediği, GK'nin 0,2, GİB'inin palpasyon ile normoton olduğu izlenen hasta taburcu edildi. Üç ay sonraki muayenesinde GK: 0,4 [(-1,00)(-3,00&175) refraksiyon değeri tashihi ile], GİB: normoton dijital, ön kamara forme, inferior kornea saat 5-8 arası perforasyon skarı izlenmekte, pupil aralığı açık ve fundusu doğal izlendi (Şekil 3).

## TARTIŞMA

Postoperatif fibrin gelişim mekanizması tam anlamıyla açıklanamamış değildir, fakat kan-aköz bariyerinin inflamasyon ile disfonksiyonunun gelişmesi koagülasyon ve fibrinolitik yolu aktive etmektedir (9). Fibrin, özellikle pupiller bölgede immün kompleks şeklinde gelişir (10). Fibrin membran, antiinflamatuvar tedaviye genellikle iyi cevap verir. Ancak dirençli olgularda ve yan etkileri geliştiğinde tPA kullanılabilir. Fibrin geliştiğinde; ön kamarada lökosit hücumuna neden olur, kornea endoteline zarar verir ve mikrovasküler permeabiliteyi artırır. Bunun sonucu olarak da görme azalması, fotofobi, pupiller blok, göz içi lens dislokasyonu, fiks miyotik bir pupil gelişebilir. Bu yan etkilerin en önemlisi pupiller

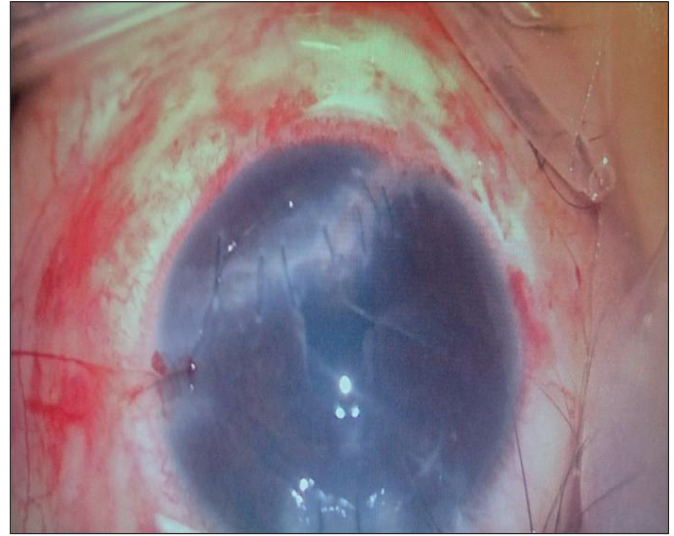
blok ile açılı kapanması glokomudur (11). Pupiller blok ile açılı kapanması olan olgularda Nd:YAG lazer iridotomi ve membranektomi yapılabilmektedir. Literatürde bir olgu serisinde, fakoemülsifikasyon ile katarakt cerrahisi sonrası fibrin reaksiyona bağlı pupiller blok glokomu gelişen olguların tümü Nd:YAG lazer periferik iridotomi ile başarılı bir şekilde tedavi edilmiştir (12). İki olguda Nd:YAG lazer fibrin membranotomi uygulanmış ancak bu olgulardan birinde fibrin membran tekrarlamıştır. Her ne kadar Nd:YAG lazer iridotomi fibrin membrana bağlı gelişen pupiller blok glokomunun tedavisinde geçerli bir yöntem olsa da, uygulama GİB yüksekliği nedeniyle ciddi korneal ödem ve iridokorneal temas olan olgularda teknik olarak zorluk gösterebilir ve kornea endoteline potansiyel hasar riski taşır (11). Bizim olgumuzda da fibrin membrana bağlı pupil blok ile açılı kapanması gelişti. Nd:YAG lazer iridotomi ve fibrin membranotomi uygulandı, fakat fibrinin gerilememesi üzerine intrakameral tPA uygulandı ve fibrin kayboldu.

Doku plazminojen aktivatörü (tPA) korneal epitel, endotel ve trabeküler ağ gibi vasküler endotelial hücrelerden salgılanmaktadır (13). Katarakt cerrahisi ve intraoküler lens implantasyonu sonrasında ilk gün tPA aktivitesi azalmaktadır (14). Katarakt cerrahisi sonrası humör aközdeki tPA konsantrasyonunun değişmesi ve kan-aköz bariyerinin yıkılması sonrası şiddetli fibrin reaksiyon gelişebilmektedir (5).

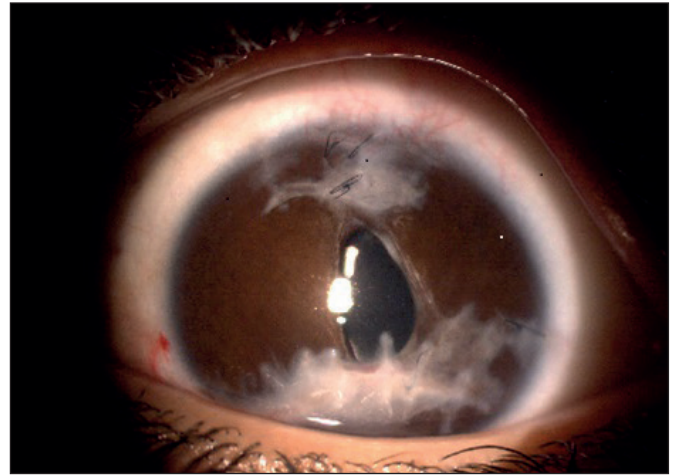
Doku plazminojen aktivatörü (tPA) plazminojeni plazmine dönüştüren bir serin proteazdır. Birincil etkisi sistemik fibrinolizis olmasına rağmen oftalmoloji alanında da travmatik hifemada (8), erişkin hastalarda katarakt cerrahisi sonrası gelişen fibrin oluşumunda (5), pediatrik hastalarda katarakt sonrası görülen inatçı fibrin membranda (7), glokom cerrahisi sonrası (15,16) ve subretinal hemorajide (17) kullanılmaktadır.

Ön kamaraya uygulanan tPA sonrası band keratopati, korneal ödem, ön kamara reaksiyonu gelişebilmektedir (9). Moon ve ark., orta ve şiddetli fibrin membrana olan 52 hastaya tPA uygulamışlar %90 oranında fibrin tamamen kaybolmuş ve intraoküler basınçta, endotel hücre yoğunluğu, sayısı ve morfolojisinde herhangi bir değişiklik karşılamaşmalarına rağmen 4 gözde hifema ve 3 gözde ise korneal bulanıklık tespit etmişlerdir (18). Mehta ve Adams pediatrik hasta grubunda katarakt cerrahisi sonrası görülen şiddetli fibrin membranda tPA uygulamışlar, 25 µg dozun etkili ve güvenli olduğunu, herhangi bir komplikasyonla karşılaşmadıklarını belirtmişlerdir (19). Olgumuzda tPA'ya bağlı herhangi bir komplikasyon görülmemiştir.

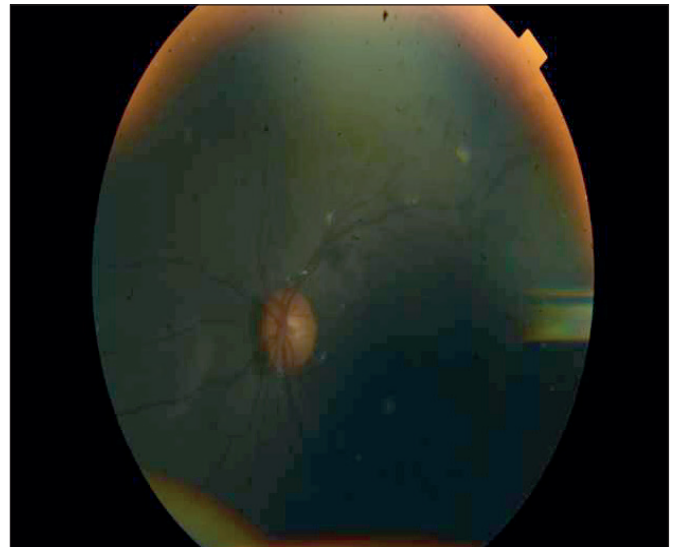
Fibrinolitik ajanlardan streptokinaz ve ürokinaz önceden intraoküler olarak kullanılmış, fakat geniş inflamatuvar cevap ve korneal toksisiteye neden olmuşlardır (20). Bu



**Şekil 1:** Olgumuzun katarakt cerrahisi sonrası pupil aralığındaki fibrin membranı izlenmekte.



**Şekil 2:** Fibrin membrana uygulanan membranotomi+ intrakameral doku plazminojen aktivatörü tedavisi ve sütürlerinin alındıktan sonraki görünüm.



**Şekil 3:** Tedavi sonrası fundus fotoğrafı görüntüsü.

yüzden seçili vakalarda oftalmolojide fibrinolitik ajan olarak sadece tPA uygulanmaktadır. tPA erişkinlerde kolayca topikal anestezi ile uygulanabilmesine rağmen çocuklardaki dezavantajı uygulanım sırasında genel anesteziye ihtiyaç duyulmasıdır.

Katarakt cerrahisinden sonra GİB artışı ve daralmış ön kamara; fibrin membrana bağlı pupiller blok, Soemmering's halkası posterior sineşi, kapsuler blok sendromu ve malign glokoma bağlı olarak gelişebilir (11,12). Fibrin membrana bağlı pupiller blok glokomu, pars plana vitrektomiden (PPV) sonra sık görülmesine karşın katarakt cerrahisinden sonra gelişmesiyle ilgili yayın sayısı azdır (21). GİB yükselmesi fibrin oluşumunun bir sonucu olarak görülmektedir ve çok yaygın değildir. Altı olguluk bir seride fibrin membran gelişen olguların sadece ikisinde GİB yüksek bulunmuştur (22). Küçük pupillalı hastalarda cerrahi sırasında iris manüplasyonu ya da travma kanaköz bariyerinin bozulmasına, inflamasyon ve fibrin oluşumuna yol açar. Ayrıca küçük pupilla fibrin membran ile daha kolay kapanabilir. Bu nedenle küçük pupillalı olgular cerrahi öncesi ve sonrası midriyatik ajanlarla dilate edilmeye çalışılmalıdır (20). Randomize prospektif bir çalışmada katarakt cerrahisinden sonra ön kamarada fibrin reaksiyon gelişen hastalarda ön kamaraya tek doz 10 µgr tPA enjeksiyonunun fibrin oluşma insidansını ve miktarını herhangi bir yan etki oluşmadan azalttığı rapor edilmiştir

(23). Rehfeldt ve ark., yetişkinlerde intrakameral 10 µg tPA uygulamışlar, %75 oranında fibrin reaksiyonun gerilediğini görmüşlerdir. %5,4 oranında hifema görülmüş ve %3,5 geçici oranında korneal bulanıklık olduğu izlenmiştir (24). Biz de olgumuzda ön kamaraya 25 µgr tPA uyguladık herhangi bir komplikasyon ile karşılaşmadık.

Klais ve ark. katarakt cerrahisi sonrası pupiller fibrin membran gelişen pediatrik vakalarda fibrinolitik amacıyla tPA enjeksiyonu uyguladıklarını ve tedavi edici olduğunu belirtmişlerdir (7). Mehta ve Adams pediatrik katarakt cerrahisi uyguladıkları 37 hastaya profilaktik tPA uyguladıklarını, 1 hasta dışında fibrin görülmediğini belirtmişlerdir (19). Biz de pediatrik olgumuzda gerilemeyen fibrin membrana tPA uyguladık ve fibrinin tamamen çözüldüğünü gördük.

Sonuç olarak komplikasyonsuz katarakt cerrahisi sonrası az sayıda olguda ön kamarada fibrin membran gelişebilmektedir. Yoğun steroid ve midriyatik kullanımı ile fibrin membran olguların çoğunda gerilemekte, fakat bazı olgularda dirençli olabilmektedir. Pediatrik olgularda özellikle postoperatif kontroller iyi yapılmalı, herhangi bir inflamasyon durumunda tedavi açısından hızlı olunmalıdır. Seçilmiş olgularda dirençli fibrin membranda intrakameral tPA uygulanabilmekte, tedavi edici olmakta ve yan etki oranının da düşük olması nedeniyle güvenle kullanılabilir.

## KAYNAKLAR

- Miyake K, Maekubo K, Miyake Y, Nishi O. Pupillary fibrin membrane. A frequent early complication after posterior chamber lens implantation in Japan. *Ophthalmology* 1989;96(88):1228-33.
- Menapace R, Amon M, Radax U. Evaluation of 200 consecutive IOGEL 1103 capsular-bag lenses implanted through a small incision. *J Cataract Refract Surg* 1992;18(3):252-64.
- Lesser GR, Osher RH, Whipple D, Abrams GW, Cionni RJ. Treatment of anterior chamber fibrin following cataract surgery with tissue plasminogen activator. *Journal of Cataract and Refractive Surgery* 1993;19(2):301-5.
- Willams GA, Lambrou FH, Jaffe GA. Treatment of postvitrectomy fibrin formation with intraocular tissue plasminogen activator. *Arch Ophthalmol* 1988;106:1055-8.
- Wedrich A, Menapace R, Ries E, Polzer I. Intracameral tissue plasminogen activator to treat severe fibrinous effusion after cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 1997; 23(6): 873-7.
- Giedrojc J, Stankiewicz A, Walkowiak M. Tissue plasminogen activator and plasminogen activator inhibitor in aqueous humor of the human eye. *Klin Oczna* 1996;98:283-5.
- Klais CM, Hattenbach LO, Steinkamp GW, Zubcov AA, Kohnen T. Intraocular recombinant tissue-plasminogen activator fibrinolysis of fibrin formation after cataract surgery in children. *J Cataract Refract Surg* 1999; 25(3): 357- 61.
- Laatikainen L, Mattila J. The use of tissue plasminogen activator in posttraumatic hyphema. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1996; 234: 67-8.
- Sebestyen JG. Fibrinoid syndrome: A severe complication of vitrectomy surgery in diabetes. *Ann Ophthalmol* 1982;14:853-6.
- Miyake K. The significance of inflammatory reactions following cataract extraction and intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg* 1996;22:759-63.
- Yoshino H, Seki M, Ueda J, Yoshino T, Fukuchi T, Abe H. Fibrin membrane pupillary-block glaucoma after uneventful cataract surgery treated with intracameral tissue plasminogen activator: A case report. *BMC Ophthalmol* 2012;12:3.

12. Khor WB, Perera S, Jap A, Ho CL, Hoh ST. Anterior segment imaging in the management of postoperative fibrin pupillary-block glaucoma. *J Cataract Refract Surg* 2009;35:1307-12.
13. Tripathi RC, Park JK, Tripathi BJ, Millard CB. Tissue plasminogen activator in human aqueous humor and its possible therapeutic significance. *Am J Ophthalmol* 1988;106(6):719-22.
14. Yoshitomi F, Utsumi E, Hayashi M, Futenma M, Yamada R, Yamada S. Postoperative fluctuation of tissue plasminogen activator (t-PA) in aqueous humor of pseudophakes. *J Cataract Refract Surg* 1991;17(5):543-6.
15. Zalta AH, Sweeney CP, Zalta AK, Kaufman AH. Intracameral tissue plasminogen activator use in a large series of eyes with valved glaucoma drainage implants. *Arch Ophthalmol* 2002; 120:1487-93.
16. Lundy DC, Sidoti P, Winarko T, Minckler D, Heuer DK. Intracameral tissue plasminogen activator after glaucoma surgery. Indications, effectiveness, and complications. *Ophthalmology* 1996; 103(2): 274-82.
17. Hattenbach LO, Klais C, Koch FH, Gumbel HO. Intravitreal injection of tissue plasminogen activator and gas in the treatment of submacular hemorrhage under various conditions. *Ophthalmology* 2001; 108(8):1485-92.
18. Moon J1, Chung S, Myong Y, Chung S, Park C, Baek N, Rhee S. Treatment of postcataract fibrinous membranes with tissue plasminogen activator. *Ophthalmology* 1992;99(8):1256-9.
19. Mehta JS, Adams GG. Recombinant tissue plasminogen activator following pediatric cataract surgery. *Br J Ophthalmol* 2000;84:983-6.
20. Snyder RW, Lambrou FH, Williams GA. Intraocular fibrinolysis with recombinant human tissue plasminogen activator; experimental treatment in a rabbit model. *Arch Ophthalmol* 1987;105:1277-80.
21. Jaffe GJ, Lewis H, Han DP, Williams GA, Abrams GW. Treatment of postvitrectomy fibrin pupillary block with tissue plasminogen activator. *Am J Ophthalmol* 1989; 108: 170-5.
22. Norris JW, Chirls IA, Santry JG, Norris JW III. Severe fibrinous reaction after cataract and intraocular lens implantation surgery requiring neodymium: YAG laser therapy. *J Cataract Refract Surg* 1990; 16: 637-9.
23. Heiligenhaus A, Steinmetz B, Lapuente R, Krallmann P, Althaus C, Steinkamp WK, Dick B. Recombinant tissue plasminogen activator in cases with fibrin formation after cataract surgery: A prospective randomized multicentre study. *Br J Ophthalmol* 1998, 82: 810-5.
24. Rehfeldt K, Hoh H. Therapeutic and prophylactic application of TPA (recombinant tissue plasminogen activator) into the anterior chamber of the eye. *Ophthalmologie* 1999;96: 587-93.