

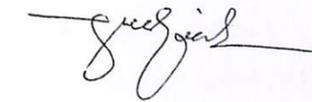
**BAGIAN ILMU KESEHATAN MATA  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS PADJADJARAN  
RUMAH SAKIT MATA CICENDO  
BANDUNG**

---

Laporan Kasus : Penatalaksanaan Pseudoeksfoliatif Glaukoma dengan Katarak  
Immatur  
Penyaji : Yohanes Ronald Sautraja Simatupang  
Pembimbing : dr. Elsa Gustianty, SpM(K).M.Kes.

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing Unit Glaukoma



dr. Elsa Gustianty, SpM(K).M.Kes.

Kamis, 20 September 2012

Pukul 14.00 WIB

## PENATALAKSANAAN PSEUDOEKSFOLIATIF GLAUKOMA DENGAN KATARAK IMATUR

### *Abstract*

#### **Introduction**

*Pseudoexfoliation syndrome is the most common identifiable cause of secondary open-angle glaucoma worldwide*

#### **Objective**

*To report the case and management of Pseudoexfoliation Glaucoma with immature cataract*

#### **Case Report**

*On 18 July 2012, a 70 years old man came with chief complaint of blurred vision and feels like seeing smokes on both eyes since 1 year ago, without history of pain. Visual acuity on right eye was no light perception, and left eye was 1/60 pinhole (-). The intraocular pressure on the right eye was 68 mmHg and left eye was 46 mmHg. The gonioscopy for both eyes was open in all quadrants with pigment deposit on the inferior quadrant. Pseudoexfoliative material was found on the iris at the edge of the pupil, and on the lens of both eyes. Immature cataract was found in both eyes. The patient was treated with trabeculectomy, cataract extraction, and intraocular lens implantation for left eye.*

#### **Conclusion**

*Although lens extraction is not mandatory in the management of Pseudoexfoliation glaucoma, cataract extraction for improvement of visual acuity is frequently indicated.*

### **I. Pendahuluan**

Sindrom pseudoeksfoliasi adalah penyebab paling umum yang dapat diidentifikasi dari glaukoma sekunder sudut terbuka di seluruh dunia. Sindrom pseudoeksfoliasi ini adalah gangguan sistemik dengan manifestasi mata yang penting, termasuk munculnya glaukoma sudut terbuka dan tertutup serta katarak dengan ketidakstabilan zonular. Hal ini juga dapat dikaitkan dengan peningkatan risiko sistemik dari gangguan kardiovaskular. Perbedaan geografis dan etnik tampaknya merupakan hal yang penting, dengan prevalensi di seluruh dunia sindrom pseudoeksfoliasi bervariasi dari 0% pada populasi Inuit di Alaska, Greenland, Kanada dan 38% pada populasi Navajo di Arizona, Amerika Serikat. Sindrom pseudoeksfoliasi pada orang tua lebih dari 40 tahun berkisar antara 11,5% sampai 27%. Ringvold menemukan angka 10,2%, 19,6%, dan 21,0% yang dilaporkan dalam tiga kota yang terletak saling berdekatan di pusat Norwegia. Di

Australia, orang-orang dari Yunani, negara-negara Baltik, dan India yang paling sering mengalami Sindrom pseudoexfoliasi.<sup>1,2,3,4</sup>

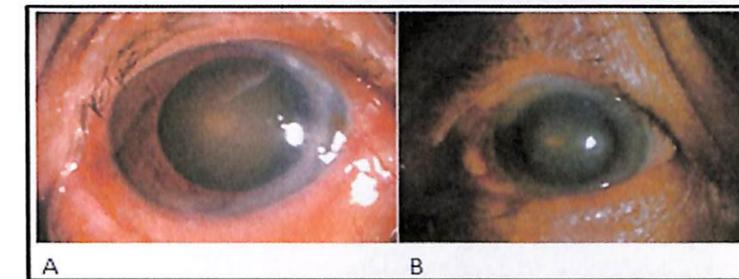
Persentase pasien sindrom pseudoeksfoliasi dengan glaukoma berbeda untuk setiap populasi, prevalensinya bervariasi. Di negara-negara Skandinavia, jumlah sindrom eksfoliatif terdapat pada lebih dari 50% kasus dari glaukoma sudut terbuka. Penelitian lainnya mengatakan insidennya berkisar hingga 40% - 60% selama periode 10 tahun. Sindrom ini sangat berkaitan dengan usia, sindrom ini jarang terlihat pada orang yang lebih muda dari 50 tahun dan paling sering terjadi pada orang tua lebih dari 70 tahun. Secara keseluruhan, penelitian menunjukkan sekitar 40% dari pasien sindrom pseudoeksfoliasi akan berkembang menjadi glaukoma. Prevalensi sindrom pseudoeksfoliasi di antara pasien dengan glaukoma sudut terbuka bervariasi secara geografis, dengan hasil 26% di Denmark, 75% di Swedia, 60% di Norwegia, 46,9% di daerah Mediterania Turki, 44,5% di Spanyol barat, dan 1-12 % di Amerika Serikat.<sup>1,5,6,7,8</sup>

## II. Laporan Kasus

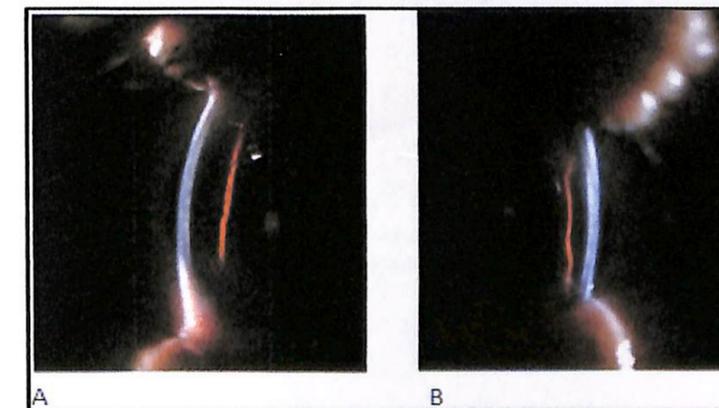
Seorang laki-laki 70 tahun datang ke Rumah Sakit Mata Cicendo dengan keluhan utama penglihatan buram, seperti melihat asap pada kedua matanya yang berangsur-angsur semakin memburuk sejak satu tahun yang lalu. Mata kanan sudah tidak dapat melihat sejak 10 bulan yang lalu. Mata kiri dirasakan semakin buram sejak 6 bulan yang lalu. Riwayat nyeri, melihat pelangi disekitar lampu, sakit kepala disangkal pasien. Riwayat penyakit sistemik seperti darah tinggi, sakit jantung, asma, kencing manis disangkal. Riwayat trauma dan riwayat alergi obat maupun makanan disangkal. Pasien belum pernah berobat ke dokter mata sebelumnya.

Pada hasil pemeriksaan oftalmologi didapatkan tajam penglihatan mata kanan (VOD) *No light perception* (NLP) dan tajam penglihatan mata kiri (VOS) 1/60 *pinhole* tetap. Pergerakan bola mata pada kedua mata baik ke segala arah. Tekanan intraokular (TIO) mata kanan 68 mmHg dan mata kiri 46 mmHg dengan menggunakan tonometri aplanasi Goldmann.

Hasil pemeriksaan segmen anterior mata kanan didapatkan pigmen iris pada endotel kornea, pupil bulat middilatasi dengan refleks cahaya menurun, ditemukan materi pseudoeksfoliatif pada iris (tepi pupil), dan lensa tampak agak keruh dan adanya materi pseudoeksfoliatif, sedangkan lainnya dalam batas normal. Hasil pemeriksaan segmen anterior mata kiri didapatkan pigmen iris pada endotel kornea, pupil bulat dengan refleks cahaya menurun, ditemukan materi pseudoeksfoliatif pada iris (tepi pupil), dan lensa tampak agak keruh dan adanya materi pseudoeksfoliatif, sedangkan lainnya dalam batas normal. Pemeriksaan Gonioskopi dengan lensa *sussman four-mirror* pada mata kanan dan kiri ditemukan sudut terbuka pada semua kuadran dengan adanya deposit pigmen pada kuadran inferior.

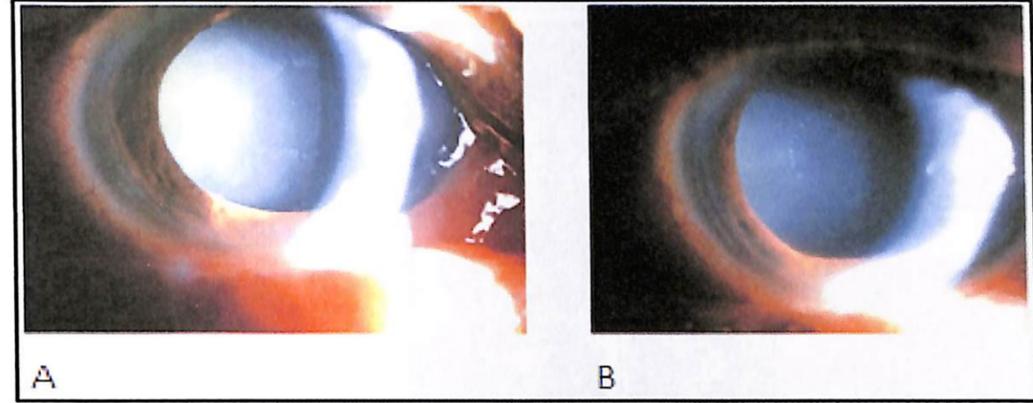


Gambar 2.1. Permukaan okular kanan (A), dan kiri (B)

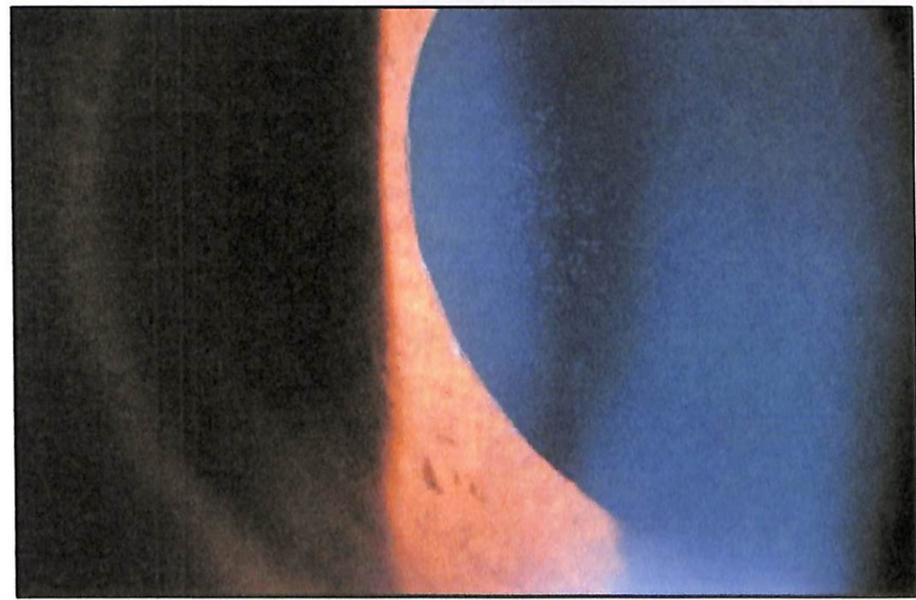


Gambar 2.2. Pemeriksaan van Herick saat pertama datang, mata kanan (A), mata kiri (B)

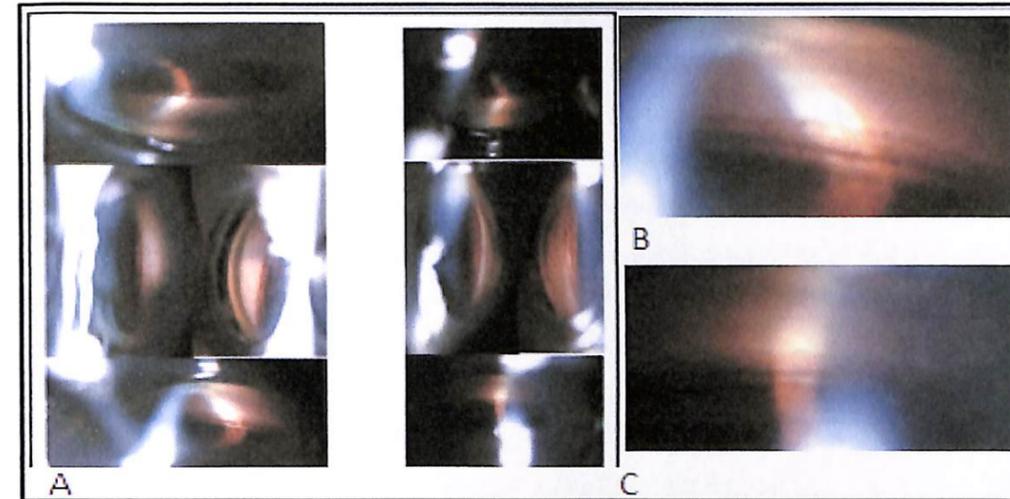
- therapy \*  
 40-60  
 - FX → katarak  
 glaukoma?  
 - FXG →  
 +  
 4  
 lensa  
 - trabekulopati



**Gambar 2.3.** Gambaran materi pseudoexfoliatif pada kapsula anterior lensa, terlihat adanya zona pusat, zona jernih, zona perifer granular di mata kanan (A), dan kiri (B)

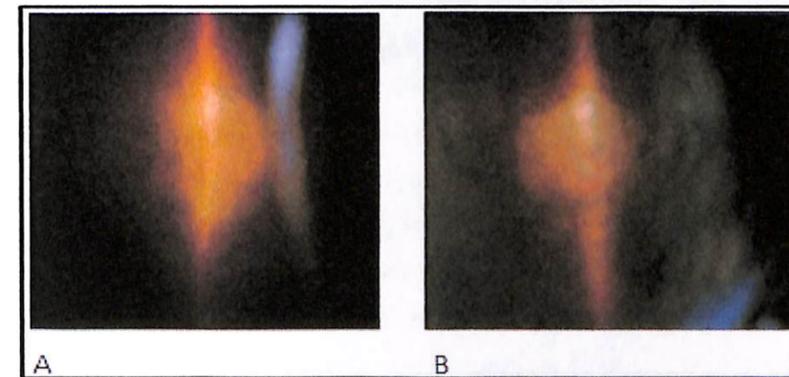


**Gambar 2.4.** Gambaran materi pseudoexfoliatif pada tepi pupil, terlihat juga materi pseudoexfoliatif berbentuk granul pada zona perifer



**Gambar 2.5.** Gambaran sudut bilik mata depan dengan lensa *sussman four-mirror*, terlihat keadaan sudut terbuka pada semua kuadran dari kedua mata (A), tampak adanya garis Sampaolesi (deposit pigmen) pada kuadran inferior mata kanan (B), dan mata kiri (C)

Pada pemeriksaan funduskopi indirek mata kanan dan kiri didapatkan media agak keruh, papil bulat batas tegas, *cup/disc Ratio* 0,9 , retina *flat*, atrofi koroid peripapillar, tigroid, refleks foveal menurun.



**Gambar 2.6.** Pemeriksaan segmen posterior, terlihat *cup & disc ratio* 0,9, dengan adanya peripapiller atrofi pada mata kanan (A), kiri (B)

Pasien didiagnosa dengan pseudoeksfoliatif glaukoma ODS dan katarak senilis imatur ODS, dan diberikan pengobatan timolol maleat 0,5% tetes mata dua kali sehari ODS, oral *acetazolamide* 250 miligram tiga kali sehari, kalium aspartat tablet satu kali sehari dan agen hiperosmotik per oral (gliserol) 50% 50cc satu kali sehari selama dua hari. Pasien diminta untuk kontrol dua hari yang akan datang.

Pasien datang kembali untuk kontrol dua minggu setelahnya dengan tajam penglihatan masih sama untuk kedua mata, TIO mata kanan 52 mmHg dan mata kiri 30 mmHg dengan menggunakan tonometri aplanasi Goldmann.

Hasil pemeriksaan segmen anterior mata kanan didapatkan konjungtiva bulbi hiperemis, lain-lain sama dengan sebelumnya. Dilakukan pemeriksaan biomikroskop spekular mata kiri dengan jumlah sel 1964 / mm<sup>2</sup>.

Pasien didiagnosa dengan pseudoexfoliatif glaukoma ODS dan katarak senilis imatur ODS. Pasien diberikan pengobatan timolol maleat 0,5% tetes mata dua kali sehari ODS, oral *acetazolamide* 250 miligram tiga kali sehari, kalium aspartat tablet satu kali sehari dan direncanakan untuk operasi trabekulektomi ditambah fakoemulsifikasi dengan implantasi lensa intraokular mata kiri, dan rencana berikutnya setelah operasi pertama selesai akan dilakukan trabekulektomi untuk mata kanannya. Pasien dilakukan operasi mata kiri tersebut dua hari setelahnya.

Tiga minggu pasca operasi, didapatkan tajam penglihatan pada mata kiri meningkat menjadi 0,2 *pinhole* 0,32. TIO mata kanan 44 mmHg, dan TIO mata kiri 20 mmHg dengan tonometri aplanasi Goldmann.

Hasil pemeriksaan segmen anterior mata kiri didapatkan bleb difus pada konjungtiva bulbi, pigmen iris pada endotel kornea, pupil bulat middilatasi, ditemukan materi pseudoexfoliatif pada iris (tepi pupil) dan iridektomi pada jam 12, dan lensa intra okular pada bilik mata belakang, sedangkan lainnya dalam batas normal.

### III. Pembahasan

Sindrom eksfoliasi (pseudoeksfoliasi) ditandai dengan pengendapan bahan fibrillar khas (materi putih keabu-abuan) di segmen anterior mata. Secara

histologis, bahan ini telah ditemukan di dalam dan pada epitel lensa dan kapsul, batas pupil, epitel silia, epitel pigmen iris, stroma iris, pembuluh darah iris, dan jaringan subkonjungtiva. Bahan ini juga telah ditemukan di tubuh bagian lain. Meskipun asal-usulnya tidak diketahui secara tepat, bahan tersebut mungkin muncul dari beberapa sumber sebagai bagian dari gangguan membran basalis umum. Patogenesis sindrom eksfoliatif yang sebenarnya tidak sepenuhnya dipahami. Sindrom ini sangat berkaitan dengan usia, sindrom ini jarang terlihat pada orang yang lebih muda dari 50 tahun dan paling sering terjadi pada orang tua lebih dari 70 tahun.<sup>1,2,3,4,5,6,8,9,10,11</sup> Pada kasus ini pasien berusia 70 tahun dan baru merasakan buram sejak satu tahun lalu, tanpa adanya rasa sakit pada bola mata.

Serpihan-serpihan materi pseudoeksfoliasi dan akumulasi pigmen dapat dilihat pada endotel kornea, tersebar difus atau dalam bentuk *spindle* vertikal mirip dengan *spindle* Krukenberg pada glaukoma pigmentosa. Biomikroskopi spekular dari endotel kornea telah memperlihatkan secara signifikan kepadatan sel lebih rendah daripada sel normal di mata yang mengalami pseudoeksfoliasi dan perubahan-perubahan dalam ukuran dan bentuk sel. Temuan-temuan ini juga telah diamati pada mata yang tidak terkena pada kasus unilateral, mengarahkan peneliti untuk menunjukkan bahwa perubahan endotel kornea bisa berfungsi sebagai tanda awal dari gangguan. Studi ultrastruktur telah menyatakan gumpalan materi pseudoeksfoliasi melekat ke endotelium kornea dan membaur ke dalam membran descemet posterior, yang percaya para peneliti bahwa bahan pseudoeksfoliasi dibentuk oleh sel-sel endotel yang berdegenerasi.<sup>1,2,4,6,10</sup> Pigmen iris pada endotel kornea kedua mata, dapat ditemukan pada pasien dalam kasus ini, dan dari hasil biomikroskop konfokal didapatkan jumlah sel sebanyak 1964/ mm<sup>2</sup> pada mata kiri, dimana nilai tersebut relatif lebih rendah meskipun masih dalam batasan normal (1633-3157 sel/ mm<sup>2</sup>).

Deposit terjadi seperti pola target pada kapsul lensa anterior dan paling terlihat setelah dilatasi pupil. Gambaran karakteristik bahan pseudoeksfoliasi pada kapsul lensa anterior memiliki tiga zona yang berbeda, yaitu cakram pusat yang translusen dengan tepi kadang-kadang melengkung; sebuah zona jernih yang mungkin berhubungan kontak dengan pergerakan iris; dan zona perifer granular,

yang dapat memiliki goresan radial. Zona pusat tidak ada dalam 20% kasus atau lebih, sedangkan gangguan bagian perifer adalah temuan yang konsisten, dan dalam beberapa kasus pupil harus dilebarkan sebelum perubahan lensa dapat dilihat.<sup>1,2,4,7,11</sup> Dalam kasus ini deposit yang khas seperti pola target ditemukan pada kapsul lensa anterior pada kedua mata, dengan terlihatnya zona pusat, zona jernih, dan zona perifer dimana dapat dilihat materi-materi berbentuk granular. Pada pasien ini tidak diperlukan pelebaran pupil untuk dapat melihat granul pada zona perifer karena pupil sudah dalam keadaan mid dilatasi.

Katarak sering terjadi di mata dengan pseudoeksfoliasi. Meskipun ini mungkin merupakan pengaruh umur dalam populasi pasien, katarak pada mata dengan pseudoeksfoliasi memiliki persentase kekeruhan nuklear yang lebih tinggi dan persentase yang lebih kecil dari kekeruhan kortikal dan supranuklear. Pada pasien dengan pseudoeksfoliasi monokular, mata yang terkena biasanya memiliki katarak yang lebih lanjut. Studi *The Reykjavik Eye*, bagaimanapun tidak menemukan hubungan antara katarak dan pseudoeksfoliasi.<sup>1</sup> Kekeruhan nuklear lensa pada kasus ini dapat dilihat pada kedua matanya.

Sudut bilik mata depan seringkali ditandai oleh adanya trabekulum yang sangat berpigmen dengan pigmen coklat, biasanya beraneka ragam tipe. Sebuah deposit pigmen inferior, bergigi alamiah/ tidak teratur, sering berada di anterior garis Schwalbe. Garis berpigmen ini sering disebut sebagai garis Sampaolesi. Meskipun kedalaman ruang anterior normal di mata sebagian besar dengan pseudoeksfoliasi, sudut ruang anterior tersumbat dengan persentase kasus yang tinggi.<sup>1,2,4,5,6,7,10,11</sup> Pada kasus ini bilik mata depan diperiksa menggunakan lensa sunman four-mirror, didapatkan pada kedua matanya, sudut bilik mata terbuka, yaitu dapat terlihatnya *scleral spur* pada ke empat kuadran dari kedua mata, dan pada kuadran inferior kedua mata pasien dapat ditemukan deposit-deposit pigmen yang berada didepan garis Schwalbe yang dikenal dengan nama garis Sampaolesi.

Materi sering terlihat pada iris di tepi pupil. Deposit pigmen halus sering muncul di permukaan iris, dan atrofi peri pupil dengan transiluminasi dari batas pupil biasa terjadi, yang diakibatkan oleh atrofi atau fibrosis dari otot sfingter iris. Depigmentasi yang lebih tersebar dan difus juga dapat terjadi, dengan gangguan

transiluminasi atas seluruh wilayah sfingter. Pupil sering kurang dapat berdilatasi.<sup>2,4,5,6,7,10,11</sup> Pada kasus ini ditemukan materi pseudoeksfoliatif pada iris (tepi pupil), transiluminasi tepi pupil dapat sedikit terlihat, pupil pada pasien ini sudah dalam keadaan mid dilatasi, sehingga reflek cahaya ditemukan sedikit menurun.

Fakodonesis dan iridodonesis sering terjadi, mereka berhubungan dengan kelemahan zonular, yang dapat menyebabkan rusaknya zonular, kehilangan vitreus, dan komplikasi lain, termasuk dislokasi lensa selama dan setelah operasi katarak. Angiografi iris telah menunjukkan hubungan abnormal dari pembuluh iris dengan kebocoran fluoresens.<sup>4,5,6,7,10,11,12</sup>

Sindrom pseudoeksfoliasi mungkin monokular atau binokular dengan asimetris dengan berbagai tingkat. Seringkali gangguan secara klinis hanya pada satu mata, meskipun demikian mata satunya yang tidak terlibat sering berkembang menjadi sindrom di lain waktu.<sup>5</sup>

Tidak semua pasien dengan pseudoeksfoliasi berkembang menjadi glaukoma, dan ditemukan laporan-laporan bervariasi mengenai frekuensi glaukoma pada mata dengan kondisi ini. Dalam salah satu studi terhadap pemeriksaan awal pada pasien dengan pseudoeksfoliasi tanpa glaukoma, sepertiga berkembang menjadi glaukoma selama *follow-up* 1,5 tahun. Beberapa pasien dengan pseudoeksfoliasi bilateral memiliki glaukoma pada kedua mata, tetapi pada yang lainnya terjadi peningkatan tekanan hanya pada salah satu mata dengan pseudoeksfoliasi. Pasien dengan pseudoeksfoliasi unilateral dapat memiliki glaukoma sudut terbuka di kedua mata, meskipun hal ini jarang terjadi.<sup>1</sup>

Glaukoma sudut terbuka yang terkait dengan sindrom eksfoliatif diduga disebabkan oleh materi fibrillar yang menghambat jalan aliran, dan menyebabkan kerusakan jala trabekular, yang mengakibatkan naiknya tekanan intra okular. Kehadiran materi eksfoliatif meningkatkan risiko glaukoma enam kali lipat. Pseudoeksfoliasi glaukoma berbeda dari POAG yaitu sering muncul secara monokular dan menunjukkan pigmentasi pada trabekulum yang lebih banyak. TIO seringkali lebih tinggi, dengan fluktuasi diurnal lebih besar daripada POAG dan prognosis secara keseluruhan buruk.<sup>2,5,6,7,9,10,11</sup>

Pasien dengan pseudoeksfoliasi dan sudut terbuka mungkin memperlihatkan gambaran seperti glaukoma sudut tertutup, yaitu mata merah, edema kornea, dan TIO seringkali lebih tinggi dari 50 mmHg.<sup>1,3,8</sup> Saat pertama kali datang pasien dalam kasus ini memiliki tajam penglihatan NLP pada mata kanan dan 1/60 pada mata kirinya, dengan tekanan bola mata kanan sebesar 68 mmHg dan mata kiri sebesar 46 mmHg. Diagnosa pseudoeksfoliatif glaukoma pada pasien ini dapat ditegakkan dengan ditemukannya materi pseudoeksfoliatif pada segmen anterior, dan didapatkannya TIO yang tinggi pada kedua mata pasien. Gambaran optik neuropati glaukoma juga didapatkan pada pemeriksaan segmen posterior dengan rasio cup dan disc sebesar 0.9, atrofi koroid peripapillar.

Glaukoma yang terkait dengan pseudoeksfoliasi glaukoma diperlakukan sama dengan COAG, meskipun telah ditekankan bahwa bekas terkena glaukoma biasanya lebih sulit untuk di kontrol. Sebuah uji klinis prospektif acak membandingkan *travaprost*, *latanoprost*, dan kombinasi *dorzolamide timolol* pada tiap-tiap individu yang mengalami pseudoeksfoliatif menunjukkan TIO berkurang sekitar 8-11 mmHg. Studi lain menemukan suatu agonis prostaglandin yang umumnya ampuh mengurangi TIO dan variasi diurnal dalam studi multicenter prospektif *nonrandomized*. Pengobatan lini pertama dengan analog prostaglandin, *beta-blocker*, *α2-agonis*, *Carbonic anhydrase inhibitor* merupakan suatu pilihan.<sup>10,11</sup> Pada pasien kasus ini diberikan agen hiperosmotik per oral (gliserol) karena tekanan intraokular tinggi melebihi 50 mmHg, disertai pemberian timolol maleat 0,5% tetes mata dua kali sehari mata kanan dan kiri, oral *acetazolamide* 250 miligram tiga kali sehari, kalium aspartat tablet satu kali sehari.

Biasanya pseudoeksfoliatif glaukoma ini tidak berespon baik dengan penanganan dengan obat dan membutuhkan terapi operatif. Laser trabekuloplasti merupakan langkah lanjutan yang masuk di akal pada manajemen pseudoeksfoliatif glaukoma setelah terapi medis telah diberikan dengan maksimal sebelum beralih ke operasi insisional. Penanganan dengan laser, bagaimanapun, dapat ditawarkan sebagai terapi lini pertama untuk pasien. Sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa laser trabekuloplasti efektif dalam mengurangi tekanan intraokular, namun efek dari laser trabekuloplasti tidak permanen. Bila terapi

medis tidak lagi adekuat, laser trabekuloplasti biasanya diindikasikan dan memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi dalam mengobati glaukoma ini. Ketika intervensi bedah insisional diperlukan, trabekulektomi umumnya dianjurkan. Sebuah studi mengusulkan bahwa pseudoeksfoliasi glaukoma memiliki respon terhadap terapi medis yang lebih buruk dari pada COAG tetapi memiliki respon yang lebih baik untuk trabekulektomi.<sup>1,2,4,6,7,10,11</sup> Pada kasus ini pasien tidak berespon secara baik terhadap obat-obatan untuk menurunkan tekanan intra okularnya, maka pada pasien ini dilakukan operasi trabekulektomi ditambah fakoemulsifikasi dengan implantasi lensa intraokular lensa mata kiri, dan rencana berikutnya setelah operasi pertama selesai akan dilakukan trabekulektomi untuk mata kanannya.

Pengaruh ekstraksi lensa pada perjalanan glaukoma tidak jelas. Telah dilaporkan bahwa materi pseudoeksfoliasi berkurang dan regresi setelah ekstraksi katarak intrakapsular, meskipun pada penelitian yang lain telah mengamati munculnya pseudoeksfoliasi bertahun-tahun kemudian setelah ekstraksi lensa intrakapsular. Tekanan intraokular berkurang pada mata pseudoeksfoliasi setelah dilakukan ekstraksi katarak fakoemulsifikasi. Sebuah modalitas bedah baru sedang dievaluasi untuk pengobatan pseudoeksfoliasi glaukoma dalam upaya menghilangkan debris intertrabekular dan pretrabekular dengan aspirasi trabekular.<sup>1</sup>

Glaukoma sangat sulit untuk dikontrol pada pasien dengan pseudoeksfoliasi. Perawatan harus dilakukan untuk menetapkan kisaran target tekanan dan menindak lanjutkan pasien dengan hati-hati, karena adanya fluktuasi diurnal tekanan intraokular yang lebih besar pada pasien pseudoeksfoliasi glaukoma, dan tekanan intraokular dapat memuncak di luar kendali dalam waktu singkat. Pasien membutuhkan pengobatan dan kontrol yang agresif, serta tindak lanjut yang ketat.<sup>1,5,6</sup>

Ekstraksi lensa tidak diharuskan untuk pengobatan pseudoeksfoliasi glaukoma, meskipun demikian ekstraksi katarak untuk meningkatkan tajam penglihatan sering sebagai indikasi dan memerlukan pertimbangan khusus pada pasien ini. Dengan operasi katarak ekstrakapsular tradisional dan dengan

fakoemulsifikasi, pasien dengan pseudoeksfoliasi memiliki resiko lebih tinggi daripada rata-rata kelainan zonular dan kapsular. Hal ini kemungkinan besar disebabkan oleh degenerasi fibril zonular, tetapi juga dapat dikaitkan dengan kapsul lensa posterior yang tipis. Faktor lain yang dapat mempersulit operasi katarak pada pasien ini adalah dilatasi pupil yang sulit dan biasanya ada sinekia antara epitel pigmen iris dan kapsul lensa perifer anterior.<sup>1,2</sup>

Sebelum operasi, ahli bedah harus mencari bukti dialisis zonular, seperti fakodonesis dan asimetris kedalaman ruang anterior, serta penurunan endotel kornea. Operasi harus dilakukan dengan hati-hati untuk menghindari stres berlebihan pada zonula atau kapsul posterior. Biomikroskopi USG dapat sangat membantu ketika mencoba untuk memutuskan apakah terdapat dialisis zonular yang signifikan. Ketika ekstraksi katarak ekstrakapsular sukses atau fakoemulsifikasi telah dilakukan, implantasi lensa intraokular ruang posterior tampaknya dapat ditoleransi dengan baik pada pasien dengan pseudoeksfoliasi. Namun, ada peningkatan insiden iritis fibrinoid pada periode pascaoperasi awal setelah ekstraksi katarak dengan implantasi lensa intraokular pada pasien dengan pseudoeksfoliasi, dan telah dilaporkan bahwa komplikasi ini dapat dikurangi dengan penggunaan lensa intraokular yang dilapisi heparin pada permukaannya.<sup>1,10</sup>

Selain mengambil perawatan khusus untuk meminimalkan stres zonular selama manipulasi inti dan penghapusan korteks, jika ukuran pupil kecil, pertimbangan harus diberikan untuk memperluas pupil dengan kait Kuglen, perangkat untuk menjaga pupil membentang selama operasi (misalnya, *iris hooks*, *Perfect Pupil*), *minisphincterotomies*, atau iridektomi sektor. Perkembangan lain yang membantu adalah *capsular tension ring*. Perangkat ini dapat dimasukkan setelah hidrodiseksi membelah kortikal atau sebelum pembersihan kortikal, dan membantu untuk menjaga stabilitas dari kantung kapsular jika ada kelemahan zonular sektoral yang signifikan atau kantung lensa.<sup>1,10</sup>

Prognosis pada pasien ini lebih buruk daripada POAG, tekanan intraokular biasanya sering meningkat secara signifikan. Pasien dengan unilateral pseudoeksfoliasi glaukoma dan hanya pseudoeksfoliasi pada mata sebelahnya,

mempunyai resiko 50% munculnya glaukoma pada mata sebelahnya dalam jangka waktu 5 tahun. Sedangkan pada pasien dengan unilateral pseudoeksfoliasi glaukoma yang tidak mempunyai pseudoeksfoliasi pada mata sebelahnya, hanya memiliki resiko sedikit untuk timbulnya glaukoma pada mata yg normal.<sup>2</sup> Perbaikan tajam penglihatan dan penurunan tekanan intraokular pada mata kiri didapatkan setelah dilakukannya tindakan operasi tersebut. Prognosis pada pasien ini *quo ad functionam dubia ad bonam*, karena saat didiagnosa, sudah terjadi kerusakan saraf optik yang lanjut, tetapi tajam penglihatan dapat meningkat dikarenakan ekstraksi lensa yang keruh.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Allingham RR, Damji K, Freedman S, Moroi S, Shafranov G. Shields' : Text book of glaucoma. Edisi 5. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins; 2005. Hal 272-87.
2. Kanski JJ, Bowling B. Clinical ophthalmology : a systematic approach. Edisi 7. London : Elsevier; 2011. Hal 355-7.
3. Philip SS, John SS, Simha AR, Jasper S, Braganza AD. Ocular clinical profile of patients with pseudoexfoliation syndrome in a Tertiary Eye Care Center in South India. Middle East Afr J Ophthalmol 2012;19:231-6.
4. Agarwal A, Jacob S. Color atlas of ophthalmology. Edisi 2. New York : Thieme; 2010. Hal 249-50.
5. American Academy of Ophtalmology. Glaucoma. San Fransisco: The Foundation of the American Academy of Ophtalmology; 2011-2012. hlm 103-5.
6. Gerstenblith AT, Rabinowitz MP. The willis eye manual. Edisi 6. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins; 2012. Hal 224-6.
7. Stamper RL, Lieberman MF, Michael VD. Diagnosis and therapy of the Glaucomas. Edisi 8. London : Elsevier; 2009. Hal 269-70.
8. Schrehardt US. Genetics and genomics of pseudoexfoliation syndrome/glaucoma. Middle East Afr J Ophthalmol 2011;18:30-6.
9. Forrester JV, Dick AD, Mcmenamin PG, Lee WR. The eye basic sciences in practice. Edisi 2. London : Elsevier; 2002. Hal 411.
10. Manishi AD, Richard KL. The medical and surgical management of pseudoexfoliation glaucoma. Int Ophthalmol Clin. 2008 ; 48(4): 95-113.
11. Jackson TL. Moorfields manual of ophthalmology. London : Elsevier; 2008. Hal 303-4.
12. Zimmerman TJ, Kooner KS. Clinical Pathways in glaucoma. New York : Thieme, 2001. Hal 352, 490, 504.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Allingham RR, Damji K, Freedman S, Moroi S, Shafranov G. Shields' : Text book of glaucoma. Edisi 5. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins; 2005. Hal 272-87.
2. Kanski JJ, Bowling B. Clinical ophthalmology : a systematic approach. Edisi 7. London : Elsevier; 2011. Hal 355-7.
3. Philip SS, John SS, Simha AR, Jasper S, Braganza AD. Ocular clinical profile of patients with pseudoexfoliation syndrome in a Tertiary Eye Care Center in South India. Middle East Afr J Ophthalmol 2012;19:231-6.
4. Agarwal A, Jacob S. Color atlas of ophthalmology. Edisi 2. New York : Thieme; 2010. Hal 249-50.
5. American Academy of Ophtalmology. Glaucoma. San Fransisco: The Foundation of the American Academy of Ophtalmology; 2011-2012. hlm 103-5.
6. Gerstenblith AT, Rabinowitz MP. The willis eye manual. Edisi 6. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins; 2012. Hal 224-6.
7. Stamper RL, Lieberman MF, Michael VD. Diagnosis and therapy of the Glaucomas. Edisi 8. London : Elsevier; 2009. Hal 269-70.
8. Schrehardt US. Genetics and genomics of pseudoexfoliation syndrome/glaucoma. Middle East Afr J Ophthalmol 2011;18:30-6.
9. Forrester JV, Dick AD, Mcmenamin PG, Lee WR. The eye basic sciences in practice. Edisi 2. London : Elsevier; 2002. Hal 411.
10. Manishi AD, Richard KL. The medical and surgical management of pseudoexfoliation glaucoma. Int Ophthalmol Clin. 2008 ; 48(4): 95-113.
11. Jackson TL. Moorfields manual of ophthalmology. London : Elsevier; 2008. Hal 303-4.
12. Zimmerman TJ, Kooner KS. Clinical Pathways in glaucoma. New York : Thieme, 2001. Hal 352, 490, 504.