

**DEPARTEMEN ILMU KESEHATAN MATA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS PADJADJARAN
PUSAT MATA NASIONAL RUMAH SAKIT CICENDO
BANDUNG**

Laporan Kasus : Tatalaksana Operatif dan Pascaoperatif pada Pasien
Juvenile Open Angle Glaucoma (JOAG)
Penyaji : Andreas Lukita Halim
Pembimbing : Dr. dr. Andika Prahasta, SpM(K), M.Kes

Telah diperiksa dan disetujui oleh
Pembimbing Unit Glaukoma

Dr. dr. Andika Prahasta, SpM(K), M.Kes

Senin, 13 Januari 2020

Pukul 07.30 WIB

THE OPERATIVE AND POST-OPERATIVE MANAGEMENT OF JUVENILE OPEN ANGLE GLAUCOMA (JOAG) PATIENT

ABSTRACT

Introduction : *Juvenile Open Angle Glaucoma (JOAG) is a rare subset of primary open angle glaucoma characterized by early age of onset and an autosomal dominant pattern of inheritance. It is less responsive to medications and often requires surgical intervention, such as trabeculectomy or an aqueous tube shunt implantation. Several dynamic intraocular pressure changes can present post-operatively, which must be managed properly to avoid potentially harmful complication.*

Purpose : *to describe the operative and post-operative management in JOAG patient.*

Case report : *A 27-years-old woman with ocular pain, previous anti-glaucoma medications, increased IOP on both eyes, and cupping of both optic nerve heads was then diagnosed with JOAG. She underwent trabeculectomy for her left eye with good result, but then loss to follow up for 1 year without medications. Later she came with blurry left eye, ocular pain, and more increased IOP for both eyes. She underwent consecutive surgical procedures: 1 trabeculectomy and 1 GDD implant for left eye, and 2 trabeculectomy surgeries for right eye. The IOP changes was observed during post-operative periods and managed with medications.*

Conclusion : *Trabeculectomy and GDD implant surgery are both available for managing the medically uncontrolled IOP in JOAG patients. The consideration when selecting a glaucoma surgical procedure is multifactorial, which depends on the medical resources available, surgeon's experience, and patient's condition and compliance. The post-operative IOP changes must be managed properly to avoid the complication.*

Keywords : *juvenile open angle glaucoma, trabeculectomy, GDD implant, multiple surgeries, hypotonia, hypertensive phase*

I. PENDAHULUAN

Glaukoma sudut terbuka juvenil (*Juvenile Open Angle Glaucoma / JOAG*) merupakan salah satu bentuk dari glaukoma sudut terbuka primer dengan karakteristik onset pada usia muda dan pola autosomal dominan. Onset penyakit ini biasanya berjalan perlahan dan asimtomatik pada tahap awal, sehingga pasien datang dengan kondisi kerusakan saraf optik yang sudah lanjut. Peningkatan tekanan intraokular pada JOAG biasanya bersifat lebih progresif dan fluktuatif, serta kurang berespon terhadap terapi medikamentosa, sehingga pada kebanyakan kasus membutuhkan tindakan surgikal. Tindakan operasi yang dapat dilakukan

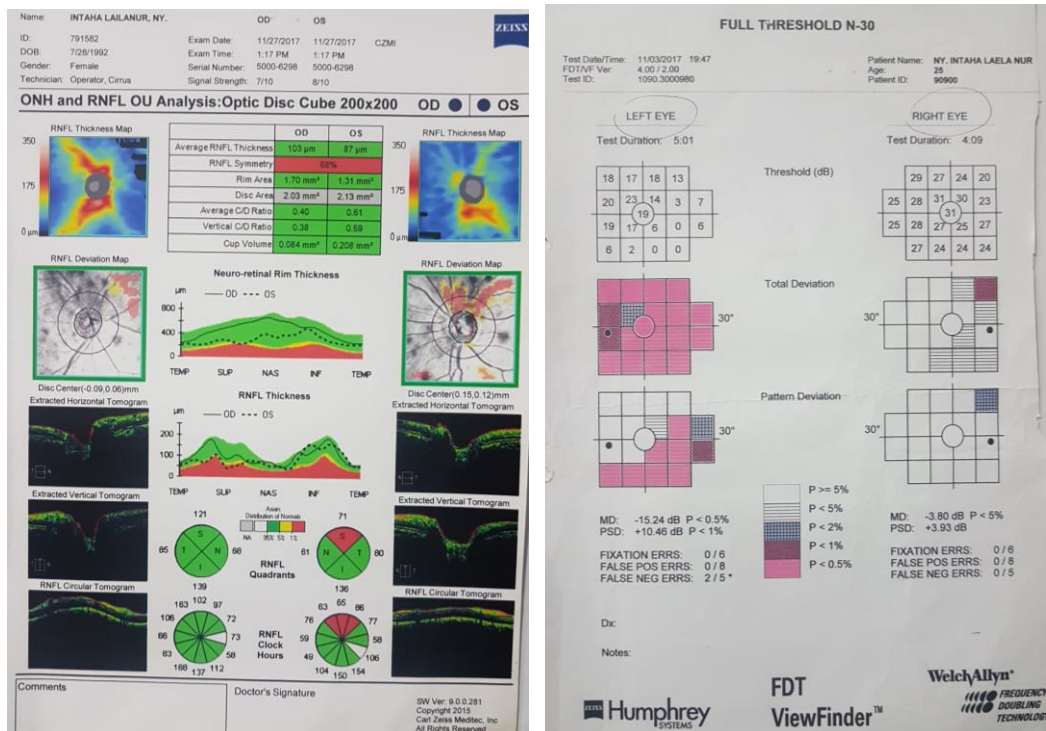
adalah trabekulektomi atau GDD implant yang bertujuan untuk menurunkan tekanan intraokular. Berbagai macam kondisi dinamika perubahan tekanan intraokular pascaoperasi dapat terjadi dan membutuhkan penanganan yang tepat agar tidak berlanjut menjadi komplikasi yang dapat mengancam penglihatan. Tujuan dari laporan kasus ini adalah untuk memaparkan tatalaksana operatif dan penanganan kondisi pascaoperasi yang mungkin terjadi pada pasien JOAG.¹⁻³

II. LAPORAN KASUS

Pasien Ny. I, seorang wanita berusia 27 tahun datang ke poli Glaukoma PMN RS Mata Cicendo pada tanggal 22 November 2017 dengan keluhan mata kiri terasa pegal dan kadang disertai nyeri kepala sejak 2 bulan. Keluhan pandangan buram, melihat lampu dikelilingi warna pelangi, dan mual muntah tidak ada. Riwayat trauma, mata merah berulang, penggunaan tetes mata sendiri, dan obat-obatan lainnya tidak ada. Riwayat kacamata sebelumnya tidak ada. Riwayat kencing manis, darah tinggi, asma, jantung tidak ada. Riwayat keluarga yang menderita glaukoma ada, yaitu adik dari ayah pasien menderita glaukoma pada usia sekitar 40 tahun dan sudah dioperasi. Selama 2 bulan ini pasien berobat di Lampung, dikatakan menderita glaukoma pada kedua mata, dan sudah mendapatkan obat tetes mata timolol maleat 0.5% 2x1 ODS, latanoprost 0.05% 1x1 ODS, dan brinzolamide 1% 3x1 ODS. Pasien kemudian dirujuk ke RS Mata Cicendo untuk pemeriksaan dan tata laksana lebih lanjut.

Pemeriksaan status generalis pasien didapatkan kondisi umum baik, kesadaran *compos mentis*, dan tanda vital dalam batas normal. Pada pemeriksaan oftalmologis didapatkan visus dasar kedua mata 1.0. Segmen anterior kedua mata dalam batas normal : palpebra dan konjungtiva tenang, kornea jernih, bilik mata depan *Van Herick* (VH) grade III, f/s -/-, pupil bulat, refleks cahaya +/+, tidak terdapat RAPD, tidak terdapat sinekia, lensa jernih. Pengukuran tekanan bola mata menggunakan tonometri aplanasi Goldmann (ATN) OD 23 mmHg - OS 48 mmHg. Pemeriksaan gonioskopi indirek menggunakan lensa gonio 4 cermin memperlihatkan *scleral spur* (SS) di seluruh kuadran pada kedua mata. Pemeriksaan segmen posterior didapatkan *cup-disc-ratio* (CDR) OD 0.4-0.5

cupping dan OS 0.6 *cupping* yang dikonfirmasi lewat pemeriksaan *Optical Coherence Tomography* (OCT) papil dan pemeriksaan Humphrey (Gambar 2.1). Pasien didiagnosis sebagai *Juvenile Open Angle Glaucoma* (JOAG) ODS, kemudian direncanakan untuk tindakan Trabekulektomi + 5FU OS.



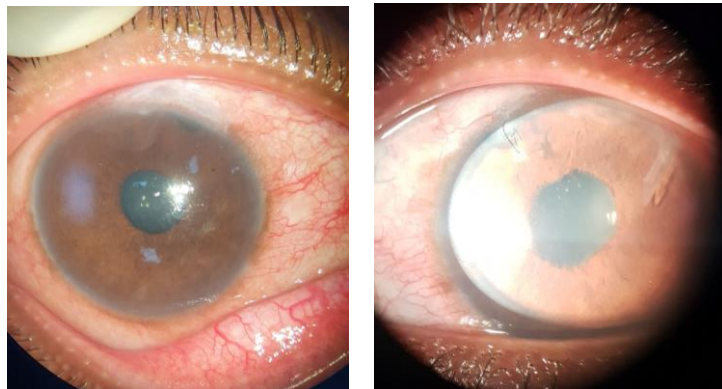
Gambar 2.1 OCT Papil dan Humphrey tanggal 22 November 2017

Pada tanggal 4 Desember 2017 dilakukan operasi Trabekulektomi + 5FU OS. Pada *post-operative day* (POD) -1, didapatkan VOD 1.0, VOS 0.125, ATN OD 24 mmHg, ATN OS 38 mmHg, bleb terbentuk difus, kornea edema, bilik mata depan VH grade III, f/s sdn. Pasien dibolehkan rawat jalan dan diberikan terapi tetes mata levofloxacin 6x1 OS, tetes prednisolon asetat 6x1 OS, ciprofloxacin oral 2x500mg, tetes timolol maleat 2x1 ODS, acetazolamide oral 3x250mg, kalium aspartat 1x300mg. Pasien kontrol pada POD-4 dengan VOS 0.8 ph 0.9, ATN OS 16 mmHg. Setelah itu pasien tidak pernah kontrol kembali ke RS Mata Cicendo selama 1 tahun karena pasien merasa sudah tidak ada keluhan.

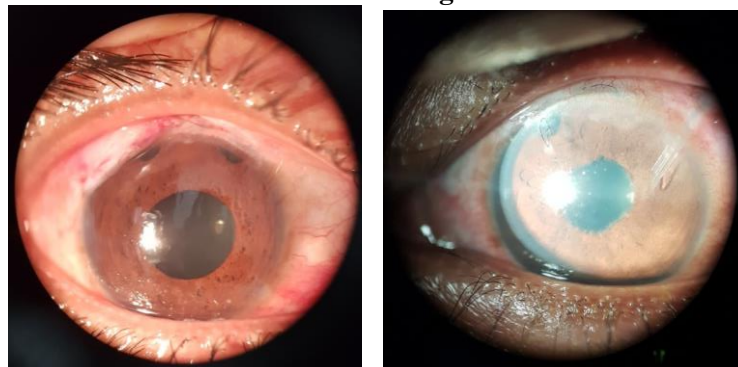
Pada tanggal 11 Maret 2019, pasien datang kembali ke poli Glaukoma RS Mata Cicendo dengan keluhan mata kiri menjadi buram dan kedua mata terasa nyeri. Pasien menggunakan obat tetes mata terdahulu, namun frekuensinya tidak teratur. Dari pemeriksaan oftalmologis didapatkan VOD 1.0, VOS 1/300, ATN OD 52 mmHg, ATN OS 56 mmHg. Pada mata kiri bleb masih nampak, kornea edema, injeksi siliar, VH grade III, f/s sdn. Pemeriksaan segmen posterior CDR OD 0.7-0.8 *cupping*, CDR OS sdn. Pasien diberikan medikamentosa tetes mata timolol maleat 2x1 ODS dan acetazolamide oral 3x250mg, kalium aspartat 1x300mg, lalu disarankan untuk tindakan Trabekulektomi + 5FU OD terlebih dahulu kemudian selanjutnya mata kiri. Pada tanggal 14 Maret 2019 dilakukan operasi Trabekulektomi + 5FU OD. Pada POD-1, didapatkan VOD 0.8, VOS 1/300, ATN OD 19 mmHg, ATN OS 54 mmHg, bleb terbentuk, kornea edema minimal, VH grade III, f/s -/-. Pasien dibolehkan rawat jalan dan diberikan terapi tetes mata levofloxacin 6x1 OD, tetes prednisolon asetat 6x1 OD, ciprofloxacin oral 2x500mg, tetes timolol maleat 2x1 ODS, tetes brinzolamide 3x1 OS. Pasien kontrol pada POD-6 dengan VOD 2/60 ph 0.15, ATN OD 4 mmHg, bleb tinggi, seidel (-), VH grade III, f/s -/-, dan dari pemeriksaan funduskopi tidak didapatkan *choroidal detachment*. Pasien ditangani dengan pemberian balut tekan pada mata kanan, tetes prednisolon asetat 6x1 OD, tetes levofloxacin 4x1 OD, dan kontrol 2 minggu. Saat kontrol ini didapatkan VOD 0.32 ph 0.7, ATN OD sudah naik menjadi 10 mmHg.

Pada tanggal 8 Juli 2019 pasien mengeluh nyeri mata kiri walaupun sudah menggunakan 2 macam tetes mata (timolol maleat dan latanoprost) dan 2 macam obat oral (acetazolamide dan kalium aspartat). Dari pemeriksaan oftalmologis didapatkan VOD 1.0, VOS 1/300, ATN OD 28 mmHg, ATN OS 60 mmHg, dan disarankan untuk tindakan operasi ulang pada mata sebelah kiri. Pada tanggal 22 Juli 2019 dilakukan operasi GDD Implant OS. Pada POD-1, didapatkan VOD 1.0, VOS 1/300, ATN OD 24 mmHg, ATN OS 16 mmHg, implan intak, VH grade III, f/s -/-, tube (+). Pasien dibolehkan rawat jalan dan diberikan terapi tetes mata levofloxacin 6x1 OS, tetes prednisolon asetat 6x1 OS, ciprofloxacin oral 2x500mg, dan tetes timolol maleat 2x1 ODS. Pada POD-3 pasien datang ke IGD RS Cicendo karena nyeri hebat pada mata kiri, disertai nyeri kepala, pandangan gelap. Hasil

pemeriksaan VOD 1.0, VOS NLP, ATN OD 36, ATN OS 54, mata kiri blefarospasme, injeksi siliar, bleb intak, implan intak, kornea edema, VH grade III, f/s sdn, tube intak. Pasien diberikan larutan gliserol 50% sebanyak 50 cc per oral, lalu diperiksa ulang ATN OD 28 mmHg, ATN OS 38 mmHg. Pasien masih kesakitan sehingga disarankan rawat inap dan pemberian infus manitol 20% 5cc/kgBB bila nyeri bertambah atau TIO meningkat lagi. Post pemberian manitol ATN OD 18 mmHg, ATN OS 28 mmHg, nyeri mata dirasakan berkurang oleh pasien, namun pandangan mata kiri masih gelap. Pasien dibolehkan pulang keesokan harinya dan diberikan medikamentosa tetes mata timolol maleat 2x1 ODS, acetazolamide oral 3x250mg, kalium aspartat 1x300mg. Pasien kontrol 1 minggu kemudian dengan VOD 1.0, VOS LP, ATN OD 22 mmHg, ATN OS 22 mmHg; lalu saat 1 bulan kemudian VOD 1.0, VOS LP, ATN OD 30 mmHg, ATN OS 10 mmHg, dan disarankan untuk operasi ulang mata kanan karena target TIO tidak tercapai, namun pasien masih ingin berunding terlebih dahulu.



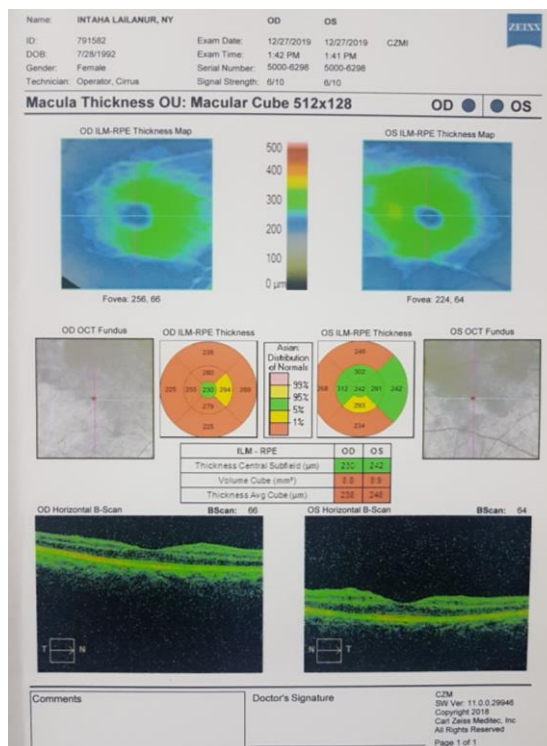
Gambar 2.2 Foto klinis kedua mata pasien sebelum tindakan operasi Trabekulektomi Ulang + 5FU OD



Gambar 2.3 Foto klinis kedua mata pasien setelah tindakan operasi Trabekulektomi Ulang + 5FU OD

Pada tanggal 16 Desember 2019 pasien datang dengan keluhan penglihatan mata kanan hilang separuh. Pada pemeriksaan oftalmologis didapatkan VOD 1.0, VOS 1/300, ATN OD 32 mmHg, ATN OS 10 mmHg, CDR OD 0.6-0.7 *cupping*, CDR OS 0.9-1.0 *cupping*. Pasien diperiksa Humphrey OD, didapatkan defek lapang pandang separuh bagian inferior. Pasien disarankan untuk tindakan operasi ulang pada mata sebelah kanan. Pada tanggal 23 Desember 2019 dilakukan operasi Trabekulektomi Ulang + 5FU OD (Gambar 2.2). Pada POD-1, didapatkan VOD 0.8, VOS 1/300, ATN OD 8 mmHg, ATN OS 13 mmHg, bleb terbentuk, VH grade III, f/s -/- (Gambar 2.3).

Pasien dibolehkan rawat jalan dan diberikan terapi tetes mata levofloxacin 6x1 OD, tetes prednisolon asetat 6x1 OD, ciprofloxacin oral 2x500mg, dan tetes timolol maleat 2x1 OS. Pasien kontrol pada POD-4 dengan VOD 0.05 ph 0.08, ATN OD 6 mmHg, bleb tinggi, seidel (-), VH grade III, f/s -/-, dan dari pemeriksaan funduskopi tidak didapatkan *choroidal detachment*. Pasien ditangani dengan pemeriksaan OCT makula ODS (Gambar 2.4), balut tekan pada mata kanan, tetes mata prednisolon asetat 6x1 OD, tetes levofloxacin 4x1 OD, dan kontrol 2 minggu. Pasien belum kontrol kembali ke poli pada saat makalah ini selesai dibuat.



Gambar 2.4 OCT Macula ODS tanggal 27 Desember 2019

III. DISKUSI

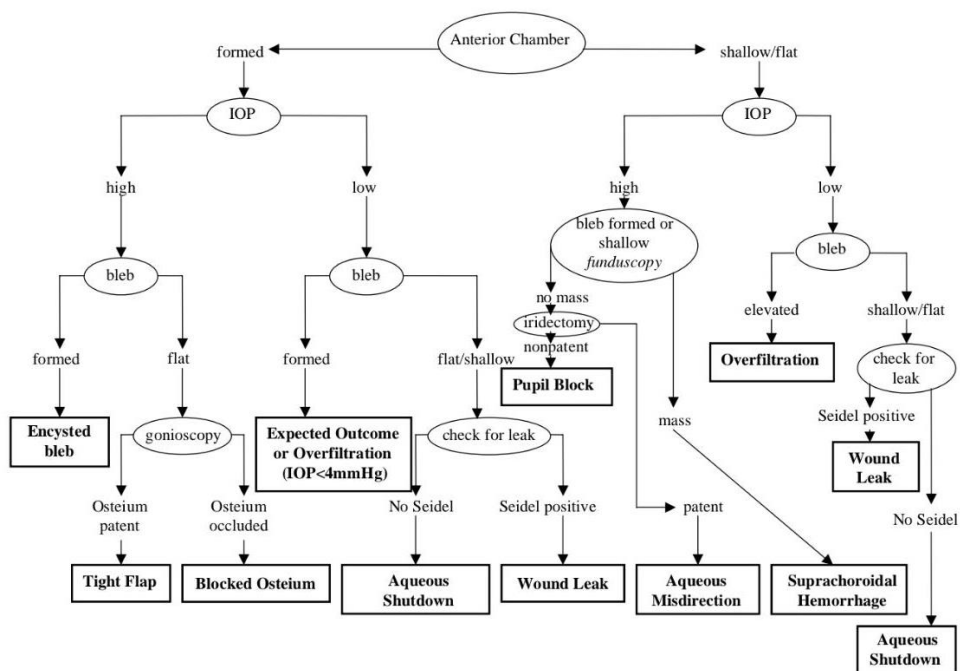
Glaukoma sudut terbuka juvenil (*Juvenile Open Angle Glaucoma / JOAG*) merupakan salah satu bentuk dari glaukoma sudut terbuka primer (*Primary Open Angle Glaucoma / POAG*) di mana onset peningkatan tekanan intraokular terjadi di antara usia 4 sampai 35 tahun. Kasus JOAG merupakan kasus yang jarang, di mana berdasarkan *Dallas Glaucoma Registry* dilaporkan bahwa JOAG mencakup hanya sebanyak 4% dari kasus glaukoma anak. Usia rata-rata pada saat penegakan diagnosis JOAG adalah usia 26 ± 9.8 tahun, sedangkan usia rata-rata pada saat penegakan diagnosis POAG adalah usia 62 ± 11.2 tahun. Kondisi JOAG diturunkan secara autosomal dominan dan biasanya penderita memiliki riwayat anggota keluarga yang menderita glaukoma juga. Studi genetik menunjukkan adanya mutasi pada kromosom 1q21-q31, yaitu mutasi pada gen *trabecular meshwork-inducible glucocorticoid response* (TIGR) atau yang kini diidentifikasi sebagai gen *myocilin* (MYOC). Gen ini berfungsi untuk mengkode glikoprotein *myocilin* yang terdapat pada anyaman trabekular. Mutasi gen MYOC ini bertanggung jawab terhadap sekitar 36% kasus JOAG dan 2-4% kasus POAG dewasa.^{1,3-6}

Peningkatan tekanan intraokular pada JOAG disebabkan oleh terganggunya aliran keluar humor akuos melalui anyaman trabekular ke kanal Schlemm. Pemeriksaan klinis menggunakan gonioskopi menunjukkan sudut bilik mata depan yang terbuka dan secara pemeriksaan histopatologis menunjukkan penebalan jaringan dari anyaman trabekular itu sendiri dan akumulasi deposit jaringan ekstraselular di sekitarnya. Peningkatan tekanan intraokular menyebabkan kondisi neuropati optik berupa *cupping* diskus optikus yang disertai dengan gangguan lapang pandang. Pada laporan kasus ini pasien adalah seorang wanita berusia 27 tahun dengan peningkatan TIO pada kedua mata (OD 23 mmHg, OS 48 mmHg), sudut bilik mata depan terbuka melalui pemeriksaan gonioskopi, dan terdapat peningkatan *cup-disc ratio* (OD 0.4-0.5, OS 0.6) disertai dengan *cupping*, sehingga pasien didiagnosis sebagai *Juvenile Open Angle Glaucoma*. Pasien juga memiliki riwayat anggota keluarga yang menderita glaukoma, yaitu adik dari ayah pasien yang menderita glaukoma pada usia sekitar 40 tahun dan sudah dioperasi.^{1,2}

Onset penyakit JOAG berjalan secara perlahan dan seringkali asimtomatik pada tahap awal, sehingga kebanyakan pasien JOAG datang berobat pada tahap yang lebih lanjut, dimana sudah terjadi kerusakan saraf optik. Bila dibandingkan dengan POAG onset dewasa, JOAG memiliki karakteristik peningkatan TIO yang lebih tinggi, progresif, dan fluktuatif. Tekanan intraokular seringkali di atas 30 mmHg dan kurang berespon terhadap terapi medikamentosa, namun obat-obatan antiglaukoma tetap diberikan sebagai "jembatan" menuju terapi surgikal yang lebih definitif. Gupta et al. membandingkan 42 pasien JOAG yang ditatalaksana secara medikamentosa saja dan yang mendapatkan tindakan operasi, dan didapatkan bahwa sebanyak 84% pasien yang menjalani operasi filtrasi dapat mencapai target TIO di bawah 18 mmHg, sedangkan kelompok pasien yang mendapatkan terapi medikamentosa hanya 63% yang mencapai target TIO. Selain itu progresivitas JOAG pada *follow up* 5 tahun lebih banyak ditemukan pada kelompok medikamentosa saja. Pathania et al. meneliti 60 mata dari 41 pasien JOAG yang menjalani operasi trabekulektomi tanpa *mitomycin C* (MMC), didapatkan angka keberhasilan (didefinisikan sebagai pencapaian target TIO <21 mmHg tanpa obat) yaitu sebanyak 92% pada 1 tahun *follow-up*, 89% pada 3 tahun *follow-up*, dan 80% pada 5 tahun *follow-up*. Pada laporan kasus ini, pasien sudah pernah mendapatkan terapi medikamentosa sebelumnya selama 2 bulan di Lampung, namun tekanan intraokular kedua mata tetap tinggi, sehingga diputuskan untuk dilakukan tindakan operasi Trabekulektomi + 5FU pada mata kiri, kemudian pada mata kanan.^{2,7-9}

Pada tanggal 14 Maret 2019 pasien menjalani operasi Trabekulektomi + 5FU pada mata kanan, dengan TIO pre-operasi 34 mmHg, POD-1 menjadi 19 mmHg, dan POD-6 menjadi 4 mmHg. Kondisi hipotoni dapat didefinisikan secara statis atau klinis. Secara statis, hipotoni adalah tekanan intraokular di bawah 6 mmHg, sedangkan secara klinis yaitu tekanan intraokular rendah yang dapat mengakibatkan komplikasi gangguan penglihatan atau sampai kebutaan. Contohnya kondisi makulopati hipotoni yang nampak pada pemeriksaan funduskopi berupa lipatan korioretinal. Komplikasi hipotonia dapat terjadi dini atau lambat. Hipotoni dini biasanya terjadi pada 2 minggu pertama pascaoperasi, sebagian besar disebabkan oleh overfiltrasi atau kebocoran bleb akibat penutupan flap sklera yang kurang baik.

Jenis hipotoni dini biasanya bersifat ringan, sementara, dan pulih dengan sendirinya. Terapi medikamentosa berupa *tapering* kortikosteroid, sikloplegik, dan balut tekan ringan sudah cukup untuk menangani kondisi ini. Penelitian Tsai et al. menunjukkan hasil bahwa trabekulektomi dengan maupun tanpa menggunakan agen antifibrotik MMC memberikan hasil yang sama, namun terdapat risiko makulapati hipotoni yang lebih tinggi dengan penggunaan MMC. Dalam menentukan penyebab hipotoni pascaoperasi, algoritma pemeriksaan yang diperlukan adalah kedalaman bilik mata depan (terbentuk atau dangkal), tekanan intraokular (tinggi atau rendah), dan kondisi bleb (tinggi atau rata) (Gambar 3.1). Pada pemeriksaan oftalmologis pasien ini didapatkan bilik mata depan terbentuk (VH grade III), TIO 4 mmHg, bleb tinggi, seidel (-), dan pada pemeriksaan funduskopi tidak didapatkan *choroidal detachment*. Pada kasus ini kondisi hipotoni kemungkinan diakibatkan oleh overfiltrasi bleb. Apabila didapatkan bilik mata depan terbentuk dan hipotoni, namun bleb rata, maka dapat dipikirkan kemungkinan kebocoran luka bila tes seidel positif, atau kondisi *aqueous shutdown* bila tes seidel negatif. Kondisi hipotoni pasien ini hanya berlangsung sementara dan pada saat kontrol POD-22 TIO sudah meningkat menjadi 10 mmHg dan perbaikan visus OD menjadi 0.32.^{3,10,11}



Gambar 3.1 Algoritma Diagnosis Komplikasi Dini Trabekulektomi

Pada tanggal 22 Juli 2019 pasien menjalani operasi GDD Implant OS karena tekanan intraokular mata kiri yang meningkat terus walaupun sudah mendapatkan terapi medikamentosa dan pembedahan trabekulektomi sebelumnya. Prosedur GDD implant dicadangkan sebagai alternatif tindakan terutama pada kasus glaukoma refrakter yang pernah menjalani operasi sebelumnya, atau pada kondisi konjungtiva yang mengalami fibrosis akibat operasi sebelumnya atau trauma lainnya. Studi *Tube Versus Trabeculectomy* (TVT) membandingkan efektivitas dari 2 kelompok, yaitu kelompok operasi trabekulektomi dan MMC dengan kelompok operasi GDD implant terhadap 212 mata yang telah menjalani operasi sebelumnya (operasi ekstraksi lensa, trabekulektomi atau *combine* dengan maupun tanpa agen fibrotik). Dari studi TVT ini didapatkan hasil bahwa operasi GDD implant memberikan tingkat keberhasilan yang lebih tinggi dibandingkan dengan operasi trabekulektomi dengan MMC pada *follow up* 5 tahun. Kedua prosedur menghasilkan reduksi TIO dan penggunaan tambahan medikasi yang sebanding pada *follow up* tahun ke-5. Kemungkinan operasi ulang lebih tinggi pada kelompok operasi trabekulektomi dengan MMC dibandingkan dengan kelompok GDD implant. Terdapat trend yang meningkat dari para dokter bedah untuk melakukan prosedur GDD implant dalam dekade terakhir. Hasil studi TVT ini bukan menunjukkan bahwa prosedur GDD implant lebih superior dengan pasti dibanding prosedur trabekulektomi, tetapi lebih menunjukkan bahwa kedua prosedur sama-sama tersedia dan dapat dipilih sesuai masing-masing kasus. Fase hipertensif pascaoperasi GDD implant biasanya terjadi pada periode 4-6 minggu pascaperasi. Fase hipertensif terjadi akibat kontak mediator inflamasi dari cairan akuos terhadap jaringan konjungtiva dan tenon di sekitar implant. Mediator inflamasi ini menyebabkan fibrosis dan berkurangnya efektivitas filter dari bleb pada tahap awal. Tekanan intraokular yang meningkat dapat ditatalaksana dengan medikamentosa antiglaukoma, masase digital, needling bleb, atau bila gagal dapat dipikirkan prosedur siklodestruktif. Pada pasien ini ditatalaksana dengan obat antiglaukoma dan agen hiperosmotik, dan TIO dapat berkurang menjadi 28 mmHg. Terdapat kecurigaan terjadinya *wipe-out phenomenon* pada mata kiri pasien ini, yaitu kondisi

hilangnya fungsi penglihatan sentral pada pasien dengan *advanced glaucoma* yang bersifat idiopatik. Pasien dengan *advanced glaucoma* memiliki hanya sedikit fungsi visual yang tersisa, sehingga komplikasi pascaoperasi seperti peningkatan TIO yang tinggi atau tidak terdeteksi dapat menyebabkan hilangnya sisa penglihatan pasien.^{3,12-14}

Pada tanggal 23 Desember 2019 pasien menjalani operasi Trabekulektomi Ulang + 5FU pada mata kanan. Pemilihan tindakan trabekulektomi adalah untuk menghindari risiko terjadinya *wipe out phenomenon* pada mata kanan pasien yang bisa diakibatkan oleh lebih tingginya tekanan intraokular pascaoperasi GDD implant. Selain itu domisili pasien yang berasal dari Lampung yang jauh dari penyedia fasilitas kesehatan menjadi pertimbangan kepatuhan kontrol pasien pada periode pasca operasi, mengingat komplikasi GDD implant lebih kompleks ditangani dibandingkan dengan komplikasi dari tindakan trabekulektomi.^{12,14,15}

Prognosis pada pasien ini *quo ad vitam ad bonam* karena kondisi JOAG tidak mengancam jiwa. Prognosis *quo ad functionam dubia ad malam* karena untuk mata kiri tajam penglihatan 1/300 dan sudah mengalami kondisi *advance glaucoma* dengan CDR OS 0.9-1.0 *cupping*, sedangkan untuk mata kanan tajam penglihatan 0.05 pada *follow up* terakhir. Pasien JOAG terdiagnosis pada usia muda dengan ekspektansi hidup yang masih panjang, sehingga dampak dari gangguan penglihatan atau kebutaan akan membatasi kemampuan aktivitas sehari-hari dan mempengaruhi kualitas hidup secara signifikan. Salah satu hambatan dalam tatalaksana glaukoma adalah jarak dari tempat tinggal pasien ke penyedia fasilitas kesehatan, sedangkan kontrol tekanan intraokular secara reguler merupakan metode yang sangat diperlukan untuk mencegah perburukan penglihatan akibat progresivitas glaukoma. Edukasi mengenai pentingnya kontrol yang teratur diperlukan oleh pasien ini agar tekanan intraokular dapat dievaluasi secara berkala dan fungsi penglihatan tidak menjadi lebih buruk.^{1,14,15}

IV. SIMPULAN

Terdapat dua pilihan tindakan operasi, yaitu trabekulektomi dan GDD implant, yang keduanya dapat dilakukan untuk menangani tekanan intraokular yang tidak terkontrol dengan terapi medikamentosa pada pasien JOAG. Pertimbangan pemilihan prosedur operasi glaukoma yang akan dilakukan dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain, ketersediaan sumber daya medis, kemampuan dan pengalaman operator, riwayat prosedur operasi sebelumnya serta komplikasinya, sisa fungsi penglihatan pasien saat diputuskan tindakan operasi, dan kepatuhan pasien untuk kontrol secara teratur.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kwun, Y.; Lee, E.J.; Han, J.C.; Kee, C. Clinical Characteristics of Juvenile-onset Open Angle Glaucoma. *Korean J. Ophthalmol.* 2016, 30, 127–133.
2. Babiuch AE, Bradfield YS. Diagnosis and Management of Juvenile Open-Angle Glaucoma. *Practical Management of Pediatric Ocular Disorders and Strabismus : A Case-based Approach.* Edisi ke-3. London : Springer, 2016. Hal.471-77.
3. Trope GE, Buys YM. Overview: An Approach to the Diagnosis of Early Postoperative Complications. *Glaucoma Surgery.* Edisi ke-1. Northwest: Taylor & Francis Group; 2005. Hal. 135-255.
4. American Academy of Ophthalmology. 2017-2018 Basic and Clinical Science Course, Section 10 : Glaucoma. San Fransisco: American Academy of Ophthalmology; 2017. Hal 147-48.
5. DS Fung, MA Roensch, KS Kooner, HD Cavanagh, JT Whitson. Epidemiology and Characteristics of Childhood Glaucoma: Results From the Dallas Glaucoma Registry. *Clin Ophthalmol* 2013 Aug 28;2013(7)1739-1746.
6. Gupta V., Dutta P., Mary O. V., Kapoor K. S., Sihota R., Kumar G. Effect of glaucoma on the quality of life of young patients. *Investigative Ophthalmology & Visual Science.* 2011;52(11):8433–8437.
7. Turalba AV, Chen TC. Clinical and genetic characteristics of primary juvenile-onset open-angle glaucoma (JOAG). *Semin Ophthalmol.* 2008;23(1):19–25.
8. Gupta V, Ov M, Rao A, et al. Long-term structural and functional outcomes of therapy in juvenile-onset primary open-angle glaucoma: a five-year follow-up. *Ophthalmologica* 2012;228:19–25.
9. Pathania D, Senthil S, Rao H, Mandal A, Garudadari C. Outcomes of trabeculectomy in juvenile open angle glaucoma. *Indian J Ophthalmol.* 2014;62(2):224–8.
10. Tsai J, et al. Trabeculectomy with mitomycin C versus trabeculectomy alone for juvenile primary open-angle glaucoma. *Ophthalmologica.* 2003;217:24–30.
11. Vijaya L, Manish P, Ronnie G, Shantha B. Management of complications in glaucoma surgery. *Ind J Ophthalmol.* 2011 Jan;59(Suppl 1):S131–S140.
12. Gedde SJ, Schiffman JC, Feuer WJ, Herndon LW, Brandt JD, Budenz DL, Tube versus Trabeculectomy Study Group Treatment Outcomes in the Tube Versus Trabeculectomy (TVT) study after five years of follow-up. *Am J Ophthalmol.* 2012;153:789–803
13. Moster MR, Moster ML. Wipe-out: A complication of glaucoma surgery or just a blast from the past? *Am J Ophthalmol.* 2005;140:705–6.
14. Gedde SJ, Herndon LW, Brandt JD, Budenz DL, Feuer WJ, Schiffman JC, Tube Versus Trabeculectomy Study Group Postoperative complications in the Tube Versus Trabeculectomy (TVT) study during five years of follow-up. *Am J Ophthalmol.* 2012;153:804–814
15. Singh K, Gedde, S J. Interpretation and misinterpretation of results from the tube versus trabeculectomy study. *International ophthalmology clinics,* 2011; 51(3), 141-54.