

ARTIKEL PENELITIAN

Outcome trabekulektomi terhadap kontrol tekanan intraokular

Muhammad Syauqie, Fitratul Ilahi

Bagian Ilmu Kesehatan Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas

Korespondensi: Muhammad Syauqie, email: muhammadsyauqie@fk.unand.ac.id

Abstrak

Tujuan: Membandingkan *outcome* pada tindakan *trabekulektomi*, *trabekulektomi* dengan MMC dan *trabekulektomi* dengan ekstraksi katarak. **Metode:** Penelitian retrospektif dari rekam medis pasien poliklinik Mata RSUP Dr. M. Djamil Padang. **Hasil:** Terdapat 64 kasus dari 46 pasien pada penelitian ini, dengan rasio laki-laki dan perempuan yaitu 1:1. Usia pasien berkisar antara 19 tahun hingga 90 tahun. Dari keseluruhan pasien didapatkan diagnosa POAG pada 67,2% kasus, PACG pada 18,8% kasus, glaukoma *juvenile* pada 6,2% kasus, dan glaukoma sekunder pada 7,8% kasus. Prosedur yang paling banyak dilakukan adalah *trabekulektomi* (28 mata) diikuti oleh *trabekulektomi* dikombinasikan dengan ekstraksi katarak (21 mata) dan *trabekulektomi* dengan MMC (15 mata). *Trabekulektomi* atau *trabekulektomi* dengan MMC menghasilkan efek pengendalian TIO yang lebih baik, yaitu $16,35 \pm 7,30$ mmHg dan $13,23 \pm 6,46$ mmHg, dibandingkan dengan *trabekulektomi* yang dikombinasikan dengan ekstraksi katarak ($17,70 \pm 5,66$ mmHg). Namun demikian, 42,85% kasus setelah *trabekulektomi* dan 50% kasus setelah *trabekulektomi* dikombinasikan dengan ekstraksi katarak masih memerlukan setidaknya satu obat untuk mencapai rentang TIO normal dibandingkan dengan hanya 7,14% kasus setelah *trabekulektomi* dengan MMC. **Simpulan:** *Trabekulektomi* dengan MMC lebih unggul daripada *trabekulektomi* atau *trabekulektomi* dikombinasikan dengan ekstraksi katarak dalam menurunkan tekanan intraokular (TIO) dan bermanfaat bagi kontrol TIO dalam jangka panjang.

Kata kunci: *trabekulektomi*; kontrol TIO; MMC; ekstraksi katarak

Abstract

Objectives: To compare outcome of trabeculectomy, trabeculectomy with MMC and trabeculectomy combined with cataract extraction. **Methods:** Retrospective study obtained from medical record of ophthalmology outpatient clinic in dr. M. Djamil Hospital. **Results:** There were 64 cases from 46 patients in this study, with male and female ratio is 1:1. The age of patients between 19 y.o. to 90 y.o. From all of the cases, 67.2% cases were diagnosed as POAG, 18.8% cases as PACG, 6.2% cases as juvenile glaucoma, and 7.8% cases as secondary glaucoma. The most common procedure was trabeculectomy (28 eyes) followed by trabeculectomy combined with cataract extraction (21 eyes) and trabeculectomy with MMC (15 eyes). Trabeculectomy or trabeculectomy with MMC produced better control on IOP, that were 16.35 ± 7.30 mmHg and 13.23 ± 6.46 mmHg respectively, than trabeculectomy combined with cataract extraction (17.70 ± 5.66 mmHg). Nevertheless, 42.85% cases after trabeculectomy and 50% cases after trabeculectomy combined with cataract extraction still needed at least one eye drops to achieve normal IOP compare with just 7.14% cases after trabeculectomy with MMC. **Conclusions:** Trabeculectomy with MMC was superior to trabeculectomy or trabeculectomy combined with cataract extraction in decreasing of intraocular pressure (IOP) which beneficial for glaucoma patients in long term IOP control.

Keywords: trabeculectomy; IOP control; MMC; cataract extraction

PENDAHULUAN

Trabekulektomi merupakan prosedur bedah filtrasi pilihan untuk meningkatkan *outflow akuous humor* pada penderita glaukoma. Pada glaukoma *afakik*, inflamasi, traumatik, dan glaukoma sekunder lainnya juga dapat dilakukan *trabekulektomi* dengan tingkat keberhasilan yang baik dengan penggunaan agen anti-metabolit seperti 5-*fluorouracil* (5-FU) dan *mitomycin C* (MMC). Kombinasi *trabekulektomi* dengan bedah ekstraksi katarak juga menunjukkan keberhasilan pada berbagai kondisi terutama dengan prosedur *small incision*. Tingkat keberhasilan kontrol tekanan *intraokular* (TIO) jangka panjang pasca *trabekulektomi* primer dilaporkan bervariasi dari 55% hingga 98%, tergantung waktu *follow-up* dan kriteria yang digunakan untuk mendefinisikan tingkat keberhasilan prosedur. Umumnya, keberhasilan sempurna dalam kontrol TIO didefinisikan sebagai pencapaian TIO ≤ 21 mmHg, tanpa medikamentosa.^{1,2}

Terapi bedah pada glaukoma diindikasikan kepada pasien dengan kerusakan nervus optik disertai kehilangan lapang pandang yang progresif dimana pasien telah memperoleh terapi medikamentosa maksimum yang dapat ditoleransi dan yang kemungkinan tidak akan mencapai reduksi TIO yang cukup dengan terapi laser.^{1,2}

Glaukoma dan katarak sering didapatkan bersamaan, terutama pada penderita usia lanjut, dan masing-masing kondisi dapat

saling mempengaruhi terhadap manajemen yang akan dilakukan. Ekstraksi katarak umumnya dikombinasi dengan *trabekulektomi* pada kondisi dimana penderita glaukoma dengan penurunan visus akibat katarak dan dengan *cupping* dan kehilangan lapang pandang yang lanjut namun tapi tidak dapat mentoleransi terapi medikamentosa ataupun memerlukan medikasi multipel untuk mengontrol TIO.³⁻⁵

Penggunaan agen anti-metabolit seperti 5-FU dan MMC memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi dalam penurunan TIO setelah *trabekulektomi*, namun agen tersebut harus digunakan secara selektif karena terdapatnya peningkatan risiko komplikasi pascaoperasi yang serius seperti *makulopati hipotoni* pada pasien usia muda dengan miopia.^{2,6,7}

Berdasarkan hal tersebut, peneliti ingin membandingkan *outcome* dari berbagai teknik bedah *trabekulektomi* yaitu *trabekulektomi* saja, *trabekulektomi* dengan penggunaan anti-metabolit yaitu MMC, dan *trabekulektomi* dikombinasikan dengan bedah ekstraksi katarak terhadap kontrol TIO pada pasien glaukoma dan juga untuk mengetahui hubungan tipe glaukoma terhadap nilai TIO setelah dilakukannya prosedur *trabekulektomi*.

METODE

Penelitian ini bersifat retrospektif deskriptif terhadap pasien glaukoma yang sudah dilakukan prosedur *trabekulektomi*, *trabekulektomi* dengan penggunaan anti-metabolit dan *trabekulektomi* dengan

bedah ekstraksi katarak di RSUP dr. M. Djamil Padang. Data diambil dari rekam medis dan dikelompokkan menurut umur, jenis kelamin, diagnosa glaukoma, penatalaksanaan bedah yang dilakukan, visus dan nilai TIO pada *follow up* terakhir dan terapi medikamentosa yang didapatkan.

Penelitian dilakukan di instalasi rawat jalan poliklinik mata RSUP dr. M. Djamil Padang dengan populasi penelitian adalah semua pasien glaukoma yang telah dilakukan prosedur *trabekulektomi*, *trabekulektomi* dengan penggunaan anti-metabolit dan *trabekulektomi* dengan bedah ekstraksi katarak, semua populasi dijadikan sampel penelitian.

Kriteria Inklusi adalah pasien yang datang berobat ke subbagian glaukoma poliklinik mata RSUP dr. M. Djamil Padang dari bulan Agustus 2013 – Juli 2014, pasien glaukoma yang telah dilakukan prosedur *trabekulektomi*, *trabekulektomi* dengan penggunaan anti-metabolit dan *trabekulektomi* dengan bedah ekstraksi katarak, dan pasien yang lengkap data catatan rekam medisnya.

Definisi operasional pada penelitian ini yaitu pasien glaukoma adalah pasien dengan diagnosa glaukoma primer maupun sekunder sudut terbuka dan sudut tertutup dengan indikasi *trabekulektomi* yang telah ditegakkan oleh dokter subbagian glaukoma RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Trabekulektomi* adalah pembedahan filtrasi dengan membuat saluran yang menghubungkan antara bilik mata depan dengan ruang *subkonjungtiva*

dengan membuat suatu pembukaan melalui dinding sklera di *limbus*. *Trabekulektomi* dengan MMC adalah pembedahan filtrasi dengan menggunakan MMC 0,2 mg/ml selama 3 menit. *Triple procedure* adalah prosedur *trabekulektomi* dengan bedah ekstraksi katarak disertai implantasi *intraocular lens* (IOL). Tekanan *intraokular* adalah tekanan bola mata yang diukur menggunakan *tonometri aplanasi Goldmann* atau *tonometri indentasi Schiotz* pada kunjungan poliklinik terakhir. Hasil pemeriksaan dihitung untuk mengetahui frekuensi dan gambaran deskriptif dengan menggunakan SPSS 16.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama periode Agustus 2013 – Juli 2014 terdapat 46 pasien glaukoma yang kontrol ke poliklinik mata RSUP Dr. M. Djamil Padang dan telah dilakukan tindakan *trabekulektomi*, *trabekulektomi* dengan penggunaan anti-metabolit dan *trabekulektomi* dengan bedah ekstraksi katarak sebelumnya pada 64 mata.

Pada tabel 1 terlihat bahwa kelompok umur terbanyak pada pasien glaukoma yang telah dilakukan *trabekulektomi* terdapat pada rentang umur 61-70 tahun (39,1%) sementara jumlah pasien laki-laki sama dengan perempuan dengan perbandingan 1:1.

Pada tabel 2 terlihat bahwa POAG (67,2%) merupakan diagnosa glaukoma terbanyak yang dijumpai pada penelitian ini. *Trabekulektomi* merupakan tindakan tersering yang dilakukan (43,8%) diikuti dengan *triple procedure* (32,8%).

Pada tabel 3 terlihat bahwa *trabekulektomi* dengan penggunaan MMC menghasilkan kontrol TIO yang paling baik namun periode *follow up* pasca tindakan yang diperoleh pada penelitian ini merupakan yang paling singkat. Kedua metode *triple*

procedure menghasilkan kontrol TIO yang hampir sama namun pasien yang menjalani *triple procedure* dengan *fakoemulsifikasi* memiliki TIO terkontrol pada periode *follow up* pasca tindakan yang lebih panjang.

Tabel 1. Distribusi menurut kelompok umur dan jenis kelamin

Kelompok umur (tahun)	Jenis kelamin		Total
	Laki-laki	Perempuan	
0-10	0	0	0 (0,0%)
11-20	0	1	1 (2,2%)
21-30	1	2	3 (6,5%)
31-40	0	0	0 (0,0%)
41-50	2	3	5 (10,9%)
51-60	6	5	11 (23,9%)
61-70	9	9	18 (39,1%)
71-80	3	2	5 (10,9%)
81-90	2	1	3 (6,5%)
Total	23 (50,0%)	23 (50,0%)	46 (100,0%)

Tabel 2. Distribusi menurut diagnosis glaukoma dengan tindakan *trabekulotomi* yang dilakukan

Diagnosis	Tindakan			Total
	<i>Trabekulektomi</i>	<i>Trabekulektomi + MMC</i>	<i>Triple procedure</i>	
POAG	21	4	18	43 (67,2%)
PACG	6	5	1	12 (18,8%)
Glaukoma juvenil	0	3	1	4 (6,2%)
Glaukoma sekunder	1	3	1	5 (7,8%)
Total	28 (43,8%)	15 (23,4%)	21 (32,8%)	64 (100,0%)

Tabel 3. Distribusi nilai tekanan *intraokular* pada kunjungan terakhir dan periode *follow up* pasca tindakan *trabekulektomi*

Tindakan	Tekanan <i>Intraokular</i> (mmHg)	<i>Follow up</i> pasca tindakan (bulan)
<i>Trabekulektomi</i>	16,35±7,30	56,2 (4-96)
<i>Trabekulektomi + MMC</i>	13,23±6,46	12,1 (3-52)
<i>Triple procedure</i>	17,70±5,66	46,9 (5-120)
ECCE + IOL + <i>Trabekulektomi</i>	17,97±7,03	41,9 (24-72)
<i>Fakoemulsifikasi + IOL + Trabekulektomi</i>	17,41±4,03	51,4 (5-120)

Pada tabel 4 terlihat bahwa mayoritas pasien (57,8%) tidak memerlukan terapi medikamentosa lagi pasca *trabekulektomi*. Pasien yang menjalani tindakan

trabekulektomi dengan penggunaan MMC memiliki kontrol TIO yang paling baik dimana 12 orang pasien (80%) memiliki TIO ≤21 mmHg tanpa memerlukan terapi

medikamentosa. Sementara sebagian besar pasien (61,8%) yang menjalani tindakan *triple procedure* masih

memerlukan terapi medikamentosa untuk mengontrol TIO-nya.

Tabel 4. Distribusi menurut jumlah medikasi yang diperlukan untuk mengontrol tekanan *intraokular* pasca tindakan

Jumlah medikasi	Tindakan			Total
	<i>Trabekulektomi</i>	<i>Trabekulektomi + MMC</i>	<i>Triple procedure</i>	
Tanpa obat	17	12	8	37 (57,8%)
1 obat	6	1	7	14 (21,9%)
2 obat	2	0	4	6 (9,4%)
3 obat	3	2	2	7 (10,9%)
Total	28 (43,8%)	15 (23,4%)	21 (32,8%)	64 (100,0%)

Tabel 5. Distribusi menurut kesuksesan kontrol tekanan *intraokular* dengan tindakan yang dilakukan dan diagnosis glaukoma

Tindakan		Diagnosis				Total
		POAG	PACG	Glaukoma juvenil	Glaukoma sekunder	
TIO \leq 21 mmHg	<i>Trabekulektomi</i>	18	5	0	1	24 (85,7%)
	<i>Trabekulektomi + MMC</i>	3	5	3	3	14 (93,3%)
	<i>Triple procedure</i>	16	1	0	1	18 (85,7%)
Total		37	11	3	5	56 (87,5%)
TIO >21 mmHg	<i>Trabekulektomi</i>	3	1	0	0	4 (14,3%)
	<i>Trabekulektomi + MMC</i>	1	0	0	0	1 (6,7%)
	<i>Triple procedure</i>	2	0	1	0	3 (14,3%)
Total		6	1	1	0	8 (12,5%)

Pada tabel 5 terlihat bahwa secara keseluruhan, ketiga jenis tindakan tersebut menghasilkan persentase yang baik (87,5%) dalam kontrol TIO \leq 21 mmHg, baik tanpa atau dengan tambahan terapi medikamentosa. Tindakan *trabekulektomi* dengan MMC menghasilkan angka kesuksesan terbaik (93,3%) dalam penelitian ini.

Pada penelitian ini didapatkan 64 mata yang telah menjalani tindakan *trabekulektomi*, *trabekulektomi* dengan

penggunaan anti-metabolit ataupun *trabekulektomi* dengan bedah ekstraksi katarak pada 46 pasien glaukoma yang kontrol ke poliklinik mata RSUP dr. M. Djamil Padang. Kelompok umur terbanyak pada pasien glaukoma yang telah dilakukan tindakan tersebut terdapat pada rentang umur 61-70 tahun (39,1%). Sementara dari jenis kelamin, jumlah pasien laki-laki sama banyak dengan pasien perempuan. Hah *et al* dalam penelitiannya selama 4 tahun di RS Melaka mendapatkan usia rata-rata

pasien saat dilakukan operasi yaitu 64 tahun (rentang usia 12-84 tahun) dengan jumlah pasien laki-laki lebih banyak dari perempuan (59,3%:40,7%). Lim *et al* juga mendapatkan jumlah pasien laki-laki yang lebih banyak daripada perempuan (57%:43%) dalam penelitiannya selama 2 tahun di RS Siriraj Bangkok dengan usia rata-rata pasien lebih muda saat dilakukan operasi yaitu 54 tahun (rentang usia 9-83 tahun).^{8,9}

POAG (67,2%) merupakan diagnosa glaukoma terbanyak yang dijumpai pada penelitian ini diikuti dengan PACG (18,8%). Hah *et al* dan Lim *et al* dalam penelitiannya juga menemukan POAG sebagai diagnosa terbanyak (59,3% dan 45,2%) diikuti dengan PACG (15,4% dan 30,4%), masing-masingnya.

Pada penelitian ini *trabekulektomi* merupakan tindakan tersering yang dilakukan (43,8%) diikuti dengan *triple procedure* (32,8%). Namun Hah *et al* mendapatkan *triple procedure* merupakan tindakan terbanyak (76,9%) diikuti dengan *trabekulektomi* (17,1%).^{8,9}

Trabekulektomi dengan penggunaan MMC menghasilkan kontrol TIO yang paling baik yaitu sebesar $13,23 \pm 6,46$ mmHg namun periode *follow up* pasca tindakan yang diperoleh pada penelitian ini merupakan yang paling singkat yaitu selama 12,1 bulan (rentang 3–52 bulan). Lim *et al* juga memperoleh kontrol TIO yang baik dengan penggunaan MMC yaitu rata-rata sebesar $11,7 \pm 4,4$ mmHg dengan periode *follow up* yang lebih singkat selama $7,7 \pm 4,0$ bulan. Penggunaan MMC juga menghasilkan

kontrol TIO yang baik dalam jangka panjang dimana Fontana *et al* memperoleh nilai TIO rata-rata sebesar $11,3 \pm 4,5$ mmHg pada *follow up* 1 tahun pasca tindakan dan $11,1 \pm 4,2$ mmHg pada *follow up* 3 tahun pasca tindakan.^{9,10}

Pada penelitian ini didapatkan prosedur *trabekulektomi* tanpa penggunaan agen metabolit juga menghasilkan kontrol TIO yang baik yaitu sebesar $16,35 \pm 7,30$ mmHg dalam periode *follow up* yang panjang selama 56,2 bulan (rentang 4–96 bulan) dimana sebagian besar prosedur ini dilakukan pada pasien POAG. Ehrnrooth *et al* juga menyatakan keberhasilan *trabekulektomi* saja dalam kontrol TIO jangka panjang pada pasien POAG dimana didapatkan rata-rata TIO sebesar $16,6 \pm 8,0$ mmHg pada rata-rata *follow up* 3,5 tahun (rentang 2-5 tahun). Leyland *et al* menemukan bahwa tidak terdapat perbedaan *outcome* yang signifikan pada *trabekulektomi* dengan penggunaan agen metabolit dibanding yang tidak terutama pada kasus dengan risiko kegagalan rendah.^{11,12}

Kosmin *et al* dan Ahmed *et al* dalam penelitiannya memperoleh kontrol TIO yang lebih baik pada kelompok pasien yang dilakukan *fakotrabekulektomi* yaitu sebesar $17,52 \pm 3,31$ mmHg dan $11,7 \pm 3,1$ mmHg selama periode *follow up* rata-rata 41 bulan (rentang 24-54 bulan) dan 12 bulan, masing-masingnya, dibandingkan dengan kelompok yang dilakukan ECCE *trabekulektomi* sebesar $19,16 \pm 5,27$ mmHg dan $13,1 \pm 3,9$ mmHg selama periode *follow up* rata-rata 37,5 bulan (rentang 6-60

bulan) dan 12 bulan, masing-masingnya, namun perbedaan ini secara statistik tidak signifikan. Kontrol TIO setelah *triple procedure* dalam penelitian ini tidak jauh berbeda antara kedua metode tersebut meskipun pada kelompok *fakotrabekulektomi* didapatkan TIO yang sedikit lebih rendah sebesar $0,56 \pm 3,0$ mmHg dibanding dengan ECCE trabekulektomi.^{13,14,15}

Pasien yang menjalani tindakan *trabekulektomi* dengan penggunaan MMC memiliki kontrol TIO yang paling baik dimana 12 orang pasien (80%) memiliki TIO ≤ 21 mmHg tanpa memerlukan terapi medikamentosa. Tujuh belas orang pasien (60,7%) dengan tindakan *trabekulektomi* saja juga memperoleh kontrol TIO yang baik tanpa terapi medikamentosa. Sementara sebagian besar pasien (61,8%) yang menjalani tindakan *triple procedure* masih memerlukan terapi medikamentosa untuk mengontrol TIO-nya.

Terdapat kecenderungan penurunan efektivitas kontrol TIO dalam jangka panjang baik setelah *trabekulektomi* dengan atau tanpa MMC. Scott *et al* dalam penelitiannya tentang penggunaan MMC pada *trabekulektomi* primer mendapatkan bahwa terjadi penurunan jumlah pasien yang tidak memerlukan terapi medikamentosa dari 88,2% pasien pada *follow up* 1 tahun menjadi 83,9% pasien pada *follow up* 2 tahun. Penurunan efektivitas tersebut juga dijumpai oleh Ehrnrooth *et al* pada pasien yang menjalani *trabekulektomi* saja yaitu 63% pasien pada 1 tahun, 54% pasien pada 2 tahun, 45%

pasien pada 3 tahun, dan 40% pasien pada 4 tahun.^{11,16}

Trabekulektomi ketika dikombinasi dengan bedah katarak dapat tidak seefektif dalam menurunkan TIO ketika dibandingkan dengan *trabekulektomi* saja. Lochhead *et al* membandingkan efek kontrol TIO jangka panjang antara *fakotrabekulektomi* dan *trabekulektomi* saja selama waktu *follow up* rata-rata $29 \pm 3,4$ bulan dan mendapatkan *outcome* yang lebih baik pada kelompok *trabekulektomi* saja dimana rata-rata TIO pada *follow up* terakhir sebesar $12,0 \pm 1,0$ mmHg secara signifikan lebih rendah dibanding kelompok *fakotrabekulektomi* dengan rata-rata TIO sebesar $15,5 \pm 1,1$ mmHg. Perbedaan penurunan TIO pre dengan pasca operatif juga lebih besar secara signifikan pada kelompok *trabekulektomi* yaitu sebesar $11,0 \pm 1,4$ mmHg dibanding kelompok *fakotrabekulektomi* dengan rata-rata penurunan TIO sebesar $6,7 \pm 2,1$ mmHg. *Outcome* yang lebih buruk pada *fakotrabekulektomi* diduga akibat kerusakan sawar darah-akuos sewaktu prosedur *fakoemulsifikasi* dan menyebabkan pelepasan mediator-mediator inflamasi yang dapat memicu berkurangnya fungsi drainase bleb. Kosmin *et al* juga mendapatkan hanya 43,9% pasien dengan *triple procedure* yang memperoleh kontrol TIO ≤ 21 mmHg tanpa memerlukan terapi medikamentosa pada *follow up* 3 tahun.^{14,15,17}

Outcome *trabekulektomi* dapat dikelompokkan sebagai: (1) Keberhasilan sempurna jika TIO ≤ 21 mmHg tanpa terapi

medikamentosa; (2) Keberhasilan terkontrol jika TIO ≤ 21 mmHg dengan terapi medikamentosa; dan (3) Kegagalan jika TIO >21 mmHg meskipun telah mendapat terapi medikamentosa maksimal yang ditoleransi dan memerlukan operasi selanjutnya. Dengan demikian, secara keseluruhan tingkat keberhasilan *trabekulektomi* di RSUP dr. M. Djamil Padang memiliki angka kesuksesan yang tinggi dengan persentase keberhasilan terkontrol sebesar 87,5% dan keberhasilan sempurna sebesar 57,8%. Tindakan *trabekulektomi* dengan MMC menghasilkan tingkat kesuksesan terbaik dalam penelitian ini dengan persentase keberhasilan terkontrol sebesar 93,3% dan keberhasilan sempurna sebesar 80%.^{8,11}

Terdapat kegagalan *trabekulektomi* pada 8 orang pasien (12,5%) dengan 6 orang pasien POAG, 1 orang pasien PACG, dan 1 orang pasien glaukoma juvenil. Dari 6 orang pasien POAG, 2 orang telah menjalani prosedur ECCE 2 dan 3 tahun sebelum dilakukan *trabekulektomi*. Prosedur ECCE menyebabkan disrupsi dan *sikatrasi konjungtiva superior* yang umumnya merupakan area untuk pembentukan *bleb* sehingga kerusakan pada area ini akan menyebabkan kegagalan fungsi drainase. Satu orang pasien menjalani *fakoemulsifikasi* 3 tahun setelah *trabekulektomi*. Beberapa penelitian melaporkan kecenderungan yang tinggi pada prosedur bedah katarak kemudian untuk menurunkan fungsi filtrasi *bleb* yang telah ada, dengan tingkat kegagalan *bleb* sebesar 30-40% setelah bedah katarak. Hal

tersebut juga dilaporkan bahkan dengan teknik *clear cornea* yang dirancang untuk menghindari disrupsi konjungtiva. Hal ini menunjukkan bahwa proses inflamasi yang disebabkan oleh ekstraksi katarak membahayakan untuk *survival bleb* jangka panjang. Dua orang pasien mengalami kegagalan kontrol TIO berkaitan dengan prosedur *vitrektomi*, dimana 1 orang pasien dengan *triple procedure* telah menjalani prosedur *vitrektomi* 1 tahun sebelumnya dan 1 orang dengan *trabekulektomi* dengan MMC menjalani *vitrektomi* 2 tahun kemudian. Prosedur *vitrektomi* selain menyebabkan disrupsi konjungtiva dan peningkatan respon inflamasi, juga meningkatkan TIO akibat injeksi material ekspansil seperti gas *long acting* (SF6 dan C3F8) atau *silicone oil*.^{6,7}

Pada penelitian ini, terdapat 1 orang pasien POAG setelah *triple procedure* yang mengalami kegagalan kontrol TIO jangka panjang. Pasien tersebut memiliki pengukuran TIO 1 minggu pascaoperasi sebesar 27 mmHg. Chen *et al* menyatakan bahwa mata dengan TIO pasca operatif awal lebih besar dari 25 mmHg akan mengalami kontrol TIO yang buruk di kemudian hari secara signifikan. *Spike* TIO pasca operatif yang tinggi tersebut dapat berkaitan dengan usia pasien lebih muda dari 50 tahun, manipulasi iris intraoperatif dan sisa material *viskoelastik* setelah tindakan.^{3,4,18}

Satu orang pasien PACG mengalami kegagalan kontrol TIO pasca *trabekulektomi*. Artini dalam penelitiannya juga mendapatkan kegagalan kontrol TIO

pasca *trabekulektomi* pada 4 (12,5%) dari 32 pasien dan berpendapat bahwa beberapa faktor seperti ketebalan lensa, *plateau iris*, serta rusaknya struktur anyaman *trabekulum* memegang peranan. Sementara terdapat 1 orang pasien glaukoma juvenil berumur 19 tahun yang mengalami kegagalan kontrol TIO pasca *triple procedure*. Kesuksesan *trabekulektomi* pada glaukoma juvenil tampak lebih rendah dibanding pada POAG disebabkan respon penyembuhan dan inflamasi yang lebih besar pada umur yang lebih muda sehingga penggunaan anti-metabolit sewaktu operasi sering dianjurkan. Namun penggunaan anti-metabolit pada pasien umur muda juga cenderung menimbulkan risiko yang lebih lama akan komplikasi terkait *bleb* pascaoperasi. Pathania *et al* mendapatkan bahwa umur yang lebih muda secara signifikan berkaitan dengan kegagalan *trabekulektomi*. Tingkat kesuksesan yang mencapai 100% pada pasien dengan umur lebih dari 30 tahun, menurun dengan hanya mencapai 63% pada pasien umur kurang dari 20 tahun. Gressel *et al* juga mendapatkan kesuksesan *trabekulektomi* yang hanya 44% pada pasien umur kurang dari 30 tahun dibanding 83% pada pasien umur lebih dari 30 tahun. Tindakan kombinasi bedah katarak pada pasien penelitian ini juga berperan dalam penurunan keberhasilan kontrol TIO-nya.^{19,20}

Setiap tindakan pembedahan akan membawa risiko efek samping yang dapat

terjadi selama pembedahan maupun pasca pembedahan, begitu juga *trabekulektomi*. Pada penelitian ini didapatkan 2 kasus hipotoni pasca operasi awal dengan TIO di bawah 5 mmHg pada seorang pasien glaukoma juvenil yang menjalani *trabekulektomi* bilateral dengan MMC namun dapat ditangani dengan terapi konservatif sehingga mencapai TIO lebih dari 10 mmHg pada beberapa *follow up* terakhir.^{10,20,21}

SIMPULAN

Trabekulektomi dengan penggunaan MMC menghasilkan kontrol TIO yang paling baik dengan persentase keberhasilan terkontrol sebesar 93,3% dan keberhasilan sempurna sebesar 80% namun juga berkaitan dengan meningkatnya risiko hipotoni pada pasien usia muda. Namun manajemen komplikasi hipotoni tersebut dapat dilakukan dengan terapi medikamentosa dengan tidak mengurangi tingkat keberhasilan operasi. Secara keseluruhan tingkat keberhasilan *trabekulektomi* di RSUP dr. M. Djamil Padang memiliki angka kesuksesan yang tinggi dengan persentase keberhasilan terkontrol sebesar 87,5% dan keberhasilan sempurna sebesar 57,8%. Dilakukannya prosedur bedah *intraokular* lainnya sebelum atau sesudah *trabekulektomi*, *spike* TIO yang tinggi pascaoperasi, dan usia pasien yang muda cenderung menyebabkan terjadinya kegagalan *trabekulektomi*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Stamper RL, Lieberman MF, Drake MV. Glaucoma outflow procedures. *Becker-Shaffer's Diagnosis and Therapy of the Glaucomas*. 8th edition. Beijing: Elsevier; 2009. P.466-90.
2. Allingham RR, Damji KF, Freedman S, Moroi SE, Shafranov G, Shields MB. Filtering Surgery. In: *Shields' Textbook of Glaucoma*, 5th Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. P.412-70.
3. Stamper RL, Lieberman MF, Drake MV. Surgical management of cataract and glaucoma. *Becker-Shaffer's Diagnosis and Therapy of the Glaucomas*. 8th edition. Beijing: Elsevier; 2009. P.491-507.
4. Casson RJ, Salmon JF. Combined Surgery in the Treatment of Patients with Cataract and Primary Open-Angle Glaucoma. *Cataract Refract Surg*. 2001; 27:1854-63. doi: [10.1016/S0886-3350\(01\)01127-0](https://doi.org/10.1016/S0886-3350(01)01127-0).
5. Tous HM, Nevarez J. Comparison Between the Outcomes of Combined Phaco/Trabeculectomy by Cataract Incision Site. *P R Health Sci J*. 2007; 26(1):29-33.
6. Skuta GL, Cantor LB, Weiss JS. Surgical Therapy for Glaucoma. In: *Glaucoma*, Section 10. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2012. P.191-207.
7. Stamper RL, Lieberman MF, Drake MV. Complications and failure of filtering surgery. *Becker-Shaffer's Diagnosis and Therapy of the Glaucomas*. 8th edition. Beijing: Elsevier; 2009. P.508-31
8. Hah MH, Omar RNR, Jalaluddin J, Jalil NFA, Selvathurai A. Outcome of Trabeculectomy in Hospital Melaka, Malaysia. *Int J Ophthalmol*. 2012; 5(3):384-8. doi: [10.3980/j.issn.2222-3959.2012.03.26](https://doi.org/10.3980/j.issn.2222-3959.2012.03.26).
9. Lim LA, Chindasub P, Kitnarong N. The Surgical Outcome of Primary Trabeculectomy with Mitomycin C and A Fornix-Based Conjunctival Flap Technique in Thailand. *J Med Assoc Thai*. 2008; 91(10):1551-7.
10. Fontana H, Mahdavi KN, Lumba J, Ralli M, Caprioli J. Trabeculectomy with Mitomycin C, Outcomes and Risk Factors for Failure in Phakic Open-Angle Glaucoma. *Ophthalmology*. 2006; 113:930-6.
11. Ehrnrooth P, Lehto I, Puska P, Laatikainen L. Long-term Outcome of Trabeculectomy in Terms of Intraocular Pressure. *Acta Ophthalmol Scand*. 2002; 80:267-71. doi: [10.1034/j.1600-0420.2002.800307.x](https://doi.org/10.1034/j.1600-0420.2002.800307.x).
12. Gyasi ME, Amoaku WMK, Debrah OA, Awini EA, Abugri P. Outcome of Trabeculectomies Without Adjunctive Antimetabolites. *Ghana Medical Journal*. 2006; 40(2):39-44.
13. Ahmed AM, Mahmood T, Asif M. Combined Phaco Trabeculectomy Vs Combined ECCE Trabeculectomy with IOL Implantation. *Pak J Ophthalmol*. 2009; 25(1):1-6.
14. Kosmin AS, Wishart PK, Ridges PJG. Long-term Intraocular Pressure Control After Cataract Extraction with Trabeculectomy: Phacoemulsification Versus Extracapsular Technique. *J Cataract Refract Surg*. 1998; 24:249-55. doi: [10.1016/S0886-3350\(98\)80207-1](https://doi.org/10.1016/S0886-3350(98)80207-1).
15. Parihar JKS, Gupta RP, Sahoo PK, Misra RP, Vats DP, Kamath AP, Rodrigues FEA. Phacotrabeulectomy Versus Conventional Combined Technique in Coexisting Glaucoma and Cataract. *Med J Armed Forces India*. 2005; 61(2):139-42. doi: [10.1016/S0377-1237\(05\)80009-7](https://doi.org/10.1016/S0377-1237(05)80009-7).

16. Scott IU, Greenfield DS, Schiffman J, Nicolela MT, Rueda JC, Tsai JC, Palmberg PF. Outcomes of Primary Trabeculectomy With the Use of Adjunctive Mitomycin. *Arch Ophthalmol*. 1998; 116(3):286-91. doi: [10.1001/archoph.116.3.286](https://doi.org/10.1001/archoph.116.3.286).
17. Lochhead J, Casson RJ, Salmon JF. Long Term Effect on Intraocular Pressure of Phacotrabeculectomy Compared to Trabeculectomy. *Br J Ophthalmol*. 2003; 87(7):850-2.
18. Chen PP, Weaver YK, Budenz DL, Feuer WJ, Parrish II RK. Trabeculectomy Function after Cataract Extraction. *Ophthalmology*. 1998; 105(10):1928-35.
19. Artini W. Hasil Tata Laksana Glaukoma Primer Sudut Tertutup pada Ras Melayu Indonesia. *J Indon Med Assoc*. 2011; 61(7):280-4.
20. Pathania D, Senthil S, Rao HL, Mandal AK, Garudadari CS. Outcomes of Trabeculectomy in Juvenile Open Angle Glaucoma. *Indian J Ophthalmol*. 2014; 62(2):224-8. doi: [10.4103/0301-4738.101074](https://doi.org/10.4103/0301-4738.101074).
21. Mahar PS, Laghari DA. Intraocular Pressure Control and Post Operative Complications with Mitomycin-C Augmented Trabeculectomy in Primary Open Angle and Primary Angle-Closure Glaucoma. *Pak J Ophthalmol*. 2011; 27(1):35-9.