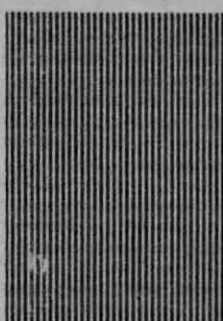


34

Laporan Penelitian :

**PENURUNAN TEKANAN INTRA OKULER
DENGAN TIMOLOL 0,25% DIBANDING
PILOKARPIN 2% PADA MATA DENGAN
TEKANAN INTRA OKULER TINGGI
SUDUT TERBUKA**

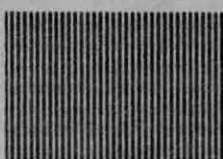


oleh :

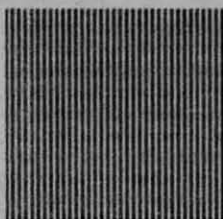
Dr. BINANGA GULTOM.

pembimbing :

Dr. WISNUJONO SOEWONO.



dibacakan pada :
tanggal 12 Juli 1991.



**LABORATORIUM/UPF ILMU PENYAKIT MATA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA/
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. SOETOMO
S U R A B A Y A.**



SELESAI

PAMERAN

01 JUN 1996

Reu
Ka
617.7
Gul
P

DAFTAR ISI.

I. PENDAHULUAN 1

II. LATAR BELAKANG PERMASALAHAN 2

III. HIPOTESA 2

IV. TINJAUAN KEPUSTAKAAN 3

V. TUJUAN PENELITIAN 9

VI. METODOLOGI PENELITIAN 9

VII. ORGANISASI DAN PELAKSANA 11

VIII. HASIL PENELITIAN 11

IX. PEMBAHASAN 18

X. RINGKASAN 20

XI. PENUTUP 21

DAFTAR KEPUSTAKAAN 22

LAMPIRAN 23.

00003/1995/3/1/4/1



oooooOooooo.

UCAPAN TERIMA KASIH KEPADA YTH. :

1. Dr. Wisnujono Soewono sebagai Kepala Lab./UPF. Ilmu Penyakit Mata, pembimbing dan Bapak Asuh yang telah membimbing, koreksi dan pengarahan sampai selesainya makalah ini.
2. Dr. Windhu Purnomo M.S. yang membantu dalam perhitungan statistiknya.
3. Dr. Diany Yogiantoro sebaga Ketua Program Studi yang telah banyak memberi dorongan dalam menyelesaikan makalah ini.
4. Para Staf. Lab./UPF. Ilmu Penyakit Mata yang ikut membantu dalam penyelesaian makalah ini.
5. Teman-teman sejawat PPDS I yang telah memberi bantuan sehingga makalah ini dapat selesai.

I. PENDAHULUAN.

Glaukoma merupakan salah satu penyebab utama kebutaan di Indonesia. Menurut hasil survai Ditjen Bin - kesmas Dep.Kes. R.I. tahun 1982 kebutaan karena glauko ma menempati urutan yang ke tiga (setelah katarak dan kekeruhan kornea), sedang di RSUD.Dr. Soetomo Surabaya dari Laporan tahun 1990 merupakan penyebab kebutaan no. 2 (2)

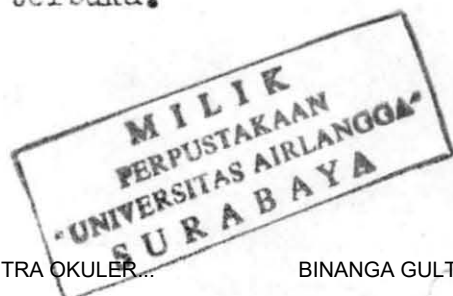
Glaukoma primer sudut terbuka adalah jenis terba nyak dari seluruh penyakit glaukoma yaitu sebesar \pm 60 - 70% dari seluruh glaukoma dewasa. (5)

Penurunan tekanan intra okuler yang efektif dan efisi- en dengan menggunakan obat-obatan merupakan pilihan pertama yang harus dilakukan untuk mencegah kerusakan yang lebih lanjut dari papil saraf optik.

Penggunaan Timolol tetes mata pada glaukoma pri- mer sudut terbuka dianggap lebih menguntungkan diban - ding Pilocarpine karena daya kerjanya yang lebih lama dan tidak mempengaruhi diameter pupil sehingga lebih mudah untuk dilakukan evaluasi papil saraf optik.(3,5,6)

Penggunaan Timolol 2 kali sehari akan lebih mu- dah dilaksanakan oleh penderita glaukoma dibanding de- ngan pemberian Pilocarpine 6 kali sehari sehingga ke- mungkin dapat mengurangi kegagalan pengobatan karena kelalaian penderita.(9,12)

Mengingat hal-hal tersebut diatas penulis terta- rik untuk membandingkan efek penurunan tekanan intra okuler oleh Timolol 0,25% dibanding dengan Pilocarpine 2% pada glaukoma primer sudut terbuka.



II. LATAR BELAKANG PERMASALAHAN.

Sebagaimana kita ketahui glaukoma merupakan salah satu penyebab utama kebutaan di Indonesia dan salah satu jenis diantaranya adalah glaukoma primer sudut terbuka. (2)

Prinsip pengobatan dari glaukoma primer sudut terbuka adalah dengan pengobatan medikamentosa. (5,11) Timolol termasuk obat yang menurunkan tekanan intra okuler dengan menghambat produksi cairan akuos. Timolol tidak mempengaruhi ukuran (diameter) pupil dan akomodasi sehingga keadaan ini menguntungkan bagi penderita glaukoma primer sudut terbuka yang disertai katarak. Disamping itu penggunaan Timolol cukup 1 - 2 kali sehari. (5,6)

Berbeda dengan penggunaan Pilocarpine yang mengakibatkan pupil menjadi miosis dan frekwensi penggunaannya cukup sering. (6,9)

Permasalahan :

Apakah ada perbedaan efektifitas antara Timolol 0,25% dengan Pilocarpine 2% dalam menurunkan TIO pada mata dengan tekanan intra okuler yang tinggi sudut terbuka.

III. HIPOTESA.

Tidak ada perbedaan efektifitas penurunan tekanan intra okuler antara Timolol 0,25% dengan Pilocarpine 2% setelah pemberian obat 60 menit, 75 menit dan 120 menit.

IV. TINJAUAN KEPUSTAKAAN.

Terdapat 3 kriteria diagnostik dari glaukoma primer sudut terbuka :

1. Tekanan intra okuler secara konsisten diatas 21 mmHg.
 2. Sudut bilik mata depan terbuka.
 3. Terdapat gangguan lapang pandangan yang spesifik disertai atau tanpa kerusakan papil saraf optik.
- Terminologi lain yang sering dipakai dalam kepustakaan adalah glaukoma sudut terbuka, glaukoma khronis sudut terbuka, glaukoma khronis simpleks. (5,9)

IV.1. Epidemiologi :

Prevalensi :

Glaukoma primer sudut terbuka merupakan bentuk yang tersering dari seluruh glaukoma yakni 60-70% dari glaukoma pada dewasa.(5)
Menurut penelitian Dr. Soemartono Samadikoen: Di Poliklinik Glaukoma RSUD.Dr.Soetomo Surabaya dari bulan Januari - Desember 1986 didapatkan 120 penderita glaukoma simpleks khronis (191 mata) diantara 360 penderita glaukoma.(10)

Umur :

Glaukoma ini banyak terdapat pada penderita dengan usia diatas 50 tahun akan tetapi, dapat juga mengenai yang lebih muda terutama bila riwayat keluarga dengan glaukoma.

Frekwensi glaukoma meningkat dengan meningkatnya umur.(5,8)

Pada kelompok umur > 65 tahun prevalensinya sekitar 5%.(5)

Jenis kelamin :

Tidak terdapat perbedaan prevalensi me menurut jenis kelamin. (5,8,11)

Ras. :

Lebih sering terdapat pada kulit hitam dari pada kulit putih. (5)

Faktor genetik :

Ada kecenderungan merupakan kelainan yang bersifat familier dan herediter. (5,8,11)

IV.2. Penatalaksanaan :

Prinsip dasar pengobatan terdiri dari kapan dimulai pengobatan dan jenis pengobatan apa yang digunakan. (9)

a. Kapan dimulai pengobatan.

Pada glaukoma primer sudut terbuka yang tipik dengan gangguan lapang pandangan & kerusakan papil saraf optik perlu segera dimulai pengobatan. (7,10)

Perlu dilakukan evaluasi jangka panjang ka rena penurunan tekanan intra okuler sangat penting untuk mencegah penyempitan lapang pandangan lebih lanjut. (5,8,9)

Goldman memulai pengobatan medikamen tosa bila TIO 25 mmHg, sedangkan Chandler dan Grant memulai pengobatan bila TIO 30 mmHg walaupun tanpa disertai kerusakan papil saraf optik. (6,9)

Menurut Shaffers membagi indikasi pengobatan glaukoma primer sudut terbuka menjadi indikasi absolut dan indikasi

relatif. (5)

Indikasi absolut :

- adanya gangguan lapang pandangan
- terjadi perluasan gangguan lapang pandangan
- perluasan penggaungan papil saraf optik (cupping)
- edema kornea
- oklusi pembuluh darah retina disertai peningkatan tekanan intra okuler.

Indikasi relatif :

- hipertensi okuler yang berat (> 30 mmHg)
- hipertensi okuler 22-30 mmHg disertai dengan :
 - * kelainan diskus optikus
 - * C/D ratio yang asimetris
 - * perdarahan diskus optikus
 - * Diabetes Mellitus
 - * riwayat keluarga terdapat glaukoma
 - * miopia tinggi
 - * tekanan intra okuler yang meningkat
 - * gangguan lapisan serabut saraf.

b. Pengobatan Glaukoma primer sudut terbuka :

1. Pengobatan medikamentosa.

Pada prinsipnya pengobatan glaukoma sudut terbuka adalah dengan pengobatan medikamentosa.

Sedang tindakan pembedahan dilakukan hanya bila tekanan intra okuler tidak terkontrol dengan obat-obatan. (5,7,9)

Prinsip dasar yang dipakai pada pengobatan medikamentosa adalah dengan menggunakan obat seminimal mungkin dengan efek samping

seminimal mungkin yang dapat memberikan hasil yang diharapkan.

Dimulai dengan dosis rendah dengan menggunakan obat topikal pada mata dan bila belum mencapai yang diharapkan konsentrasi obat dapat ditingkatkan dan atau dengan kombinasi obat-obatan topikal sehingga mencapai tekanan intra okuler yang diharapkan.(9)

Pada umumnya TIO diturunkan sampai dibawah 20 mmHg bila gangguan lapang pandangan dan kerusakan papil saraf optik masih dini sedang untuk kasus yang sudah lanjut, diturunkan sampai TIO dibaha 18 mmHg.(9)

Tetapi tujuan utama pengobatan adalah mencegah progresifitas dari kerusakan papil saraf optik dan gangguan lapang pandangan. (8,9,11)

2. Pengobatan dengan pembedahan.

Tindakan pembedahan dilakukan bila terdapat kerusakan yang progresif dari papil saraf optik dan gangguan lapang pandangan, dengan pengobatan medikamentosa yang maksimal yang dapat ditolerir penderita. (5,9)

Bila gangguan lapang pandangan masih terjadi progressif setelah tindakan pembedahan sedang TIO sudah menurun dengan baik maka hal tersebut sering disebabkan oleh gangguan vaskuler dari papil saraf optik. (8,9)

Tindakan pembedahan yang dilakukan adalah salah satu dari operasi filtrasi.

IV.3. Farmakologi dari obat-obatan yang dipakai :

1. Timolol :

Timolol merupakan β_1 , dan β_2 adrenergic blocking agent.

Penggunaan topikal berupa tetes mata dan mempunyai penetrasi yang baik pada kornea. Di pasaran terdapat konsentrasi 0,25% dan 0,5%.

Frekwensi pengobatan yang optimum adalah 2 kali sehari walaupun 1 kali sehari sudah efektif pada sebagian besar kasus. (3,4,6)

Timolol 0,5% menurunkan TIO lebih lama tetapi tidak lebih kuat dibanding konsentrasi 0,25%. Efek hipotensi pada mata berhubungan dengan diameter pupil, reaksi pupil atau tajam penglihatan. (4)

Mekanisme kerja Timolol menurunkan tekanan intra okuli dengan cara menghambat produksi akuos dan tidak disertai perubahan pada sistim pembuangan. (4,6)

Tekanan intra okuler mulai menurun setelah 1 jam pemberian topikal dan mencapai efek maksimal sesudah 2 jam. Penggunaan dosis tunggal bekerja selama 24-48 jam.

Efek samping (4,6) :

Lokal pada mata :

- jarang terjadi.
- rasa panas pada mata, hiperemi konjungtiva dan sering disertai Keratitis Pungtat Superficialis.
- anestesi kornea.

Sistemik :

Lebih sering terjadi dari pada toksisitas pada mata.

Pada sistim kardiovaskuler dapat terjadi

bradikardia, arithmia, kegagalan jantung dan sinkop. (4,5)

Pada sistim respirasi :

Blok pada reseptor β_2 adrenergik sehingga dapat mengakibatkan broncho spasme, obstruksi jalan nafas. (4,5)

Pada susunan saraf pusat :

- Dapat terjadi depresi, halusinasi.

Pada sistim pencernaan :

- Mual, diare.

2. Pilocarpin :

Merupakan suatu alkaloid yang didapat secara alami dari ekstrak Pilocarpus jaborandi.

Tergolong parasimpatomimetik yang bekerja langsung terhadap sel efektor. Setelah penggunaan topikal mengadakan penetrasi yang baik terhadap kornea. (6,12)

Efek pilokarpin terhadap dinamika akuos humor belum sepenuhnya diketahui.

Mekanisme utamanya adalah menurunkan tekanan intra okuler dengan cara meningkatkan sistim pembuangan. Penurunan tekanan intra okuler setelah 60 menit pemberian topikal dan efek maksimal dicapai setelah 75 menit dan berakhir setelah 4-8 jam. (4)

Konsentrasi lebih dari 4% dapat memperpanjang efek hipotensif tetapi tidak memperbesar penurunan tekanan intra okuler. (4,12)

V. TUJUAN PENELITIAN.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas penurunan tekanan intra okuler dengan Timolol 0,25% bila dibandingkan dengan Pilocarpine 2% pada glaukoma primer sudut terbuka.

VI. METODOLOGI PENELITIAN.

VI.1. Sifat penelitian.

Penelitian dilakukan secara observasi, cross sectional dan prospektif kemudian dianalisa dengan uji statistik "student t test" dengan derajat kemakuan 0,05.

VI.2. Tempat dan waktu penelitian.

Penelitian dilakukan di Klinik Glaukoma UPF. Ilmu Penyakit Mata RSUD. Dr. Soetomo Surabaya. Penelitian berlangsung dari bulan Oktober 1990 sampai bulan Mei 1991.

VI.3. Populasi.

Seluruh penderita glaukoma primer sudut terbuka yang baru datang di Klinik glaukoma dan belum mendapat pengobatan.

VI.4. Sampel.

Cara pengambilan sampel.

Sampel diambil dari semua penderita baru glaukoma primer sudut terbuka yang datang di Klinik glaukoma Poli Mata RSUD. Dr. Soetomo Surabaya. Secara berselang-seling diberi Timolol 0,25% kemudian penderita berikutnya dengan Pilocarpine 2%.

VI.5. Variable.

Tekanan intra okuler.

- 60 menit sesudah ditetesi Timolol 0,25% atau Pilocarpine 2%.
- 75 menit sesudah ditetesi Timolol 0,25% atau Pilocarpine 2%.
- 120 menit sesudah ditetesi Timolol 0,25% atau Pilocarpine 2%.

VI.6. Sarana yang digunakan.

- Kartu Snellen
- Tonometer Schiötz
- Lampu celah
- Tangen Screen
- Ophthalmoskop direk
- Anestesi lokal pantocain 0,5%
- Timolol 0,25% tetes mata
- Pilocarpine 2% tetes mata.

VI.7. Pencatatan data.

Dicatat mengenai :

- Nama
- Umur
- Jenis kelamin
- Tajam penglihatan dengan koreksi terbaik
- Tekanan intra okuli sebelum dan sesudah diberi obat Timolol 0,25%, Pilocarpine 2%.

Cara meneteskan obat dengan sedikit menarik kelopak mata bawah dengan ibu jari pemeriksa, kemudian obat diteteskan satu tetes pada fornix inferior.

- Cup disk ratio
- Lapang pandangan.

VII. ORGANISASI DAN PELAKSANA.

VII.1. Organisasi.

- Penderita yang datang dicatat umur, jenis kelamin, pekerjaan dan alamat.
- Pemeriksaan tajam penglihatan dengan koreksi terbaik.
- Pemeriksaan tekanan bola mata.
Tekanan intra okuler diukur dengan tonometer Schiotz dengan interval 5 menit. Besarnya tekanan intra okuler adalah hanya rata-ratanya.
- Pemeriksaan fundus dan C/D ratio oleh peneliti.
- Pemeriksaan fundus dan C/D ratio oleh dokter ahli mata di Klinik Glaukoma.
- Pemeriksaan lapang pandangan dengan tangen Screen.

VII.2. Pelaksana.

- 1 Petugas Klinik Glaukoma sebagai pencatat data dasar.
- Peneliti.
- 1 Dokter ahli mata di Klinik Glaukoma sebagai supervisor.

VIII. HASIL PENELITIAN.

Selama masa penelitian mulai dari bulan Oktober 1990 sampai bulan Mei 1991 di Klinik Glaukoma Poli Mata RSUD. Dr. Soetomo telah diperiksa 21 mata Glaukoma primer sudut terbuka dan 4 mata hipertensi okuler.

Dari pemeriksaan tersebut data yang diperoleh sebagai berikut :

Tabel 1.

Table I.

DISTRIBUSI PENDERITA MENURUT UMUR DAN
JENIS KELAMIN.

Kelompok umur	Jenis kelamin				Jumlah	%
	Pria	%	Wanita	%		
< 40 th	4	16%	1	4%	5	20
40 - 49 th	1	4%	1	4%	2	8
50 - 59 th	4	16%	5	20%	9	36
60 - 69 th	4	16%	1	4%	5	20
70 -	3	12%	1	4%	4	16
Jumlah	16	64%	9	36%	25	100%

MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

Tabel II.TIO PADA AWAL PENELITIAN.

No.Urut,	OD/OS	TIO	Umur	L/P
1.	OD	37,2	36 th	L
2.	OS	27,2	78 th	P
3.	OS	27,2	75 th	L
4.	OD	23,1	53 th	P
5.	OD	25,1	50 th	L
6.	OD	19,6	60 th	L
7.	OD	23,1	55 th	P
8.	OD	23,1	60 th	L
9.	OD	27,2	52 th	P
10.	OD	46,9	17 th	L
11.	OS	27,2	72 th	L
12.	OS	31,8	67 th	L
13.	OD	31,8	50 th	L
14.	OS	50,6	36 th	P
15.	OS	29,4	50 th	P
16.	OD	27,2	57 th	L
17.	OS	31,8	20 th	L
18.	OS	23,1	72 th	L
19.	OD	37,2	60 th	L
20.	OD	27,2	49 th	L
21.	OS	31,8	65 th	P
22.	OS	27,2	54 th	L
23.	OD	37,2	44 th	P
24.	OD	31,8	39 th	L
25.	OD	27,2	55 th	P

Tabel III.KELOMPOK TIMOLOL.

No.	TIO awal	TIO setelah ditetesi obat Timolol 0,25%		
		60 menit	75 menit	120 menit
1.	37,2	31,8	31,8	31,8
2.	27,2	19,6	19,6	19,6
3.	25,1	19,6	17,3	17,3
4.	23,1	17,3	14,6	14,6
5.	37,2	19,6	17,3	17,3
6.	27,2	19,6	17,3	17,3
7.	37,2	37,2	31,8	27,2
8.	29,4	12,2	12,2	12,2
9.	31,8	23,1	19,6	19,6
10.	37,2	23,1	23,1	23,1
11.	31,8	17,3	17,3	17,3
12.	37,2	31,8	31,8	31,8
13.	27,2	19,6	19,6	17,3
Rata-rata	31,44	21,12	19,51	18,78

Tabel IV.KELOMPOK PILOKARPIN.

No.	TIO awal	TIO setelah ditetesi Obat Pilocarpin 2%		
		60 menit	75 menit	120 menit
1.	27,2	19,6	17,3	17,3
2.	23,1	19,6	18,9	18,9
3.	81,7	59,1	46,9	43,4
4.	23,1	17,3	17,3	17,3
5.	46,9	37,2	25,1	23,1
6.	31,8	27,2	27,2	23,1
7.	50,6	43,4	37,2	19,6
8.	27,2	27,2	23,1	23,1
9.	23,1	19,6	17,3	14,6
10.	27,2	27,2	27,2	23,1
11.	27,2	19,6	14,6	14,6
12.	31,8	27,2	23,1	17,3
Rata ²	35,07	28,68	23,76	22,11

Tabel V.

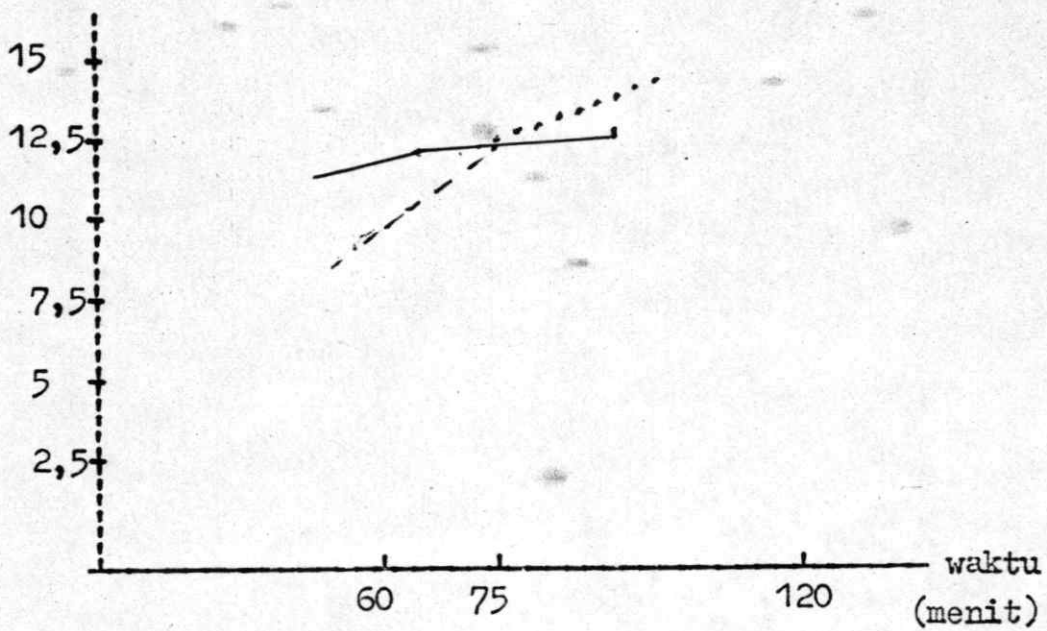
PENURUNAN TEKANAN INTRA OKULER PADA PENGOBATAN DENGAN TIMOLOL 0,25
DAN PILOKARPINE SETELAH 60 menit, 75 menit, 120 menit.

No.	TIMOLOL			PILOKARPIN		
	60 menit	75 menit	120 menit	60menit	75 menit	120 menit
1.	5,4	5,4	5,4	7,6	9,9	9,9
2.	7,6	7,6	7,6	3,5	4,2	4,2
3.	5,5	7,8	7,8	22,6	34,8	38,2
4.	5,8	8,5	8,5	5,8	5,8	5,8
5.	17,6	19,9	19,9	9,7	21,8	23,8
6.	7,6	9,9	9,9	4,6	4,6	8,7
7.	0	5,4	10	7,2	13,4	31
8.	17,2	17,2	17,2	0	3,9	3,9
9.	8,7	12,2	12,2	3,5	5,8	8,5
10.	14,1	14,1	14,1	0	0	0
11.	14,5	14,5	14,5	7,6	12,6	12,6
12.	5,4	5,4	5,4	4,6	8,7	14,5
13.	7,6	7,6	9,9			
Rata ²	10,32	11,93	12,46	6,39	11,30	12,95

Grafik :

Perbandingan penurunan TIO rata-rata antara Timolol 0,25% dengan Pilocarpin 2% setelah 60 menit, 75 menit dan 120 menit.

Penurunan TIO.
(mmHg)



Keterangan : _____ Timolol 0,25%
..... Pilocarpin 2%.

Tabel VI.

Perbedaan kemaknaan penurunan TIO rata-rata antara Timolol 0,25% dengan Pilocarpin 2% setelah 60 menit, 75 menit dan 120 menit.

Waktu	t hitung	t tabel	hipotesa nihil	P	Kemaknaan
60 menit	1,74	2,069	diterima	0,05	tidak bermakna
75 menit	0,01	2,069	diterima	0,05	tidak bermakna
120 menit	0,71	2,069	diterima	0,05	tidak bermakna

IX. PEMBAHASAN.

Dari 21 orang penderita glaukoma primer sudut terbuka dan 4 orang dengan hipertensi okuler sudut terbuka yang ikut didalam penelitian ini dikelompokkan menurut umur dan jenis kelamin (tabel 1).

Umur termuda didapatkan pada umur 17 tahun dan umur tertua 78 tahun.

Laki-laki 16 orang (64%) dan perempuan 9 orang (36%).

Pada tabel III dari 13 penderita yang diteliti tekanan intra okuler sebelum ditetesi obat Timolol 0,25% berkisar antara 23,1 mmHg - 37,2 mmHg (rata-rata 31,44 mmHg).

Pada tabel IV tekanan intra okuler sebelum ditetesi obat Pilocarpin 2% berkisar antara 23,1 mmHg - 81,7 mmHg (rata-rata 35,07).

Pada kelompok Timolol sesudah 69 menit ditetesi obat tekanan intra okuler berkisar antara 12,2 mmHg - 37,2 mmHg (rata-rata 21,12 mmHg), sedang pada kelompok Pilocarpin tekanan intra okuler berkisar antara 17,3 mmHg - 59,1 mmHg (rata-rata 28,68 mmHg).

Sesudah 75 menit pemberian obat, pada kelompok Timolol tekanan intra okuler berkisar antara 12,2 mmHg - 31,8 mmHg (rata-rata 19,51 mmHg), sedang pada kelompok Pilocarpin tekanan intra okuler berkisar antara 14,6 mmHg - 46,9 mmHg (rata-rata 23,76 mmHg).

Sesudah 120 menit pemberian obat, pada kelompok Timolol tekanan intra okuler berkisar 12,2 mmHg - 31,8 mmHg (rata-rata 18,78 mmHg), sedang pada kelompok Pilocarpin tekanan intra okuler berkisar antara 14,6 mmHg - 43,4 mmHg (rata-rata 2,11 mmHg).

Pada tabel V penurunan tekanan intra okuler

sesudah 60 menit pemberian obat Timolol berkisar antara 0 mmHg - 17,6 mmHg (rata-rata 10,32 mmHg), sedang pada kelompok Pilocarpin penurunan tekanan intra okuler berkisar antara 0 mmHg - 22,5 mmHg (rata-rata 6,39 mmHg).

Sesudah 75 menit pemberian obat besarnya penurunan tekanan intra okuler pada kelompok Timolol berkisar 5,4 mmHg - 19,9 mmHg (rata-rata 11,93 mmHg), sedang pada kelompok Pilocarpin penurunan tekanan intra okuler berkisar antara 0 mmHg - 34,8 mmHg (rata-rata 13,30 mmHg).

Sesudah 120 menit pemberian obat, penurunan tekanan intra okuler pada kelompok Timolol berkisar antara 5,4 mmHg - 19,9 mmHg (rata-rata 12,46 mmHg), sedang pada kelompok Pilocarpin penurunan tekanan intra okuler antara 0 mmHg - 38,2 mmHg (rata-rata 12,95 mmHg).

Dari tabel 5 perbedaan penurunan tekanan intra okuler antara kelompok Timolol 0,25% dengan kelompok Pilocarpin 2% setelah 60 menit, 75 menit dan 120 menit pemberian obat yang dianalisa dengan student t test dengan derajat kemakuan $\alpha = 0,05$ didapatkan :

a. Setelah 60 menit pemberian obat :

* t hitung = 1,74

* t tabel pada $\alpha = 0,05$ adalah 2,069

t hitung < t tabel pada p > 0,05, sehingga hipotesa nihil diterima.

Berarti tidak ada perbedaan yang bermakna antara penurunan tekanan bola mata pada ke 2 kelompok obat tersebut sesudah 60 menit pemberian obat.

b. Setelah 75 menit pemberian obat :

* t hitung = 0,01 t tabel pada $\alpha = 0,05$

adalah 2,069.

* t hitung $<$ tabel pada $\alpha = 0,05$ dimana $p > 0,05$, sehingga hipotesa nihil diterima.

Berarti tidak ada perbedaan yang bermakna antara penurunan tekanan intra okuler pada ke 2 kelompok obat tersebut sesudah 75 menit pemberian obat.

c. Sesudah 120 menit pemberian obat :

* t hitung = 0,71 sedang t tabel pada $\alpha = 0,05$ adalah 2,069.

* t hitung $<$ t tabel pada $\alpha = 0,05$ dimana $p > 0,05$, sehingga hipotesa nihil diterima.

Berarti penurunan tekanan intra okuler sesudah 120 menit pemberian obat antara ke 2 kelompok obat tersebut tidak berbeda bermakna.

X. RINGKASAN.

Dari penelitian 25 mata yang terdiri dari 21 mata glaukoma primer sudut terbuka dan 4 mata dengan hipertensi okuler yang secara berselang sehingga diberi obat Timolol 0,25% kemudian yang berikutnya diberi obat Pilocarpin 2%. Hasil yang diperoleh adalah penurunan tekanan intra okuler pada kelompok Timolol 0,25% berkisar antara 0 mmHg - 17,6 mmHg (rata-rata 10,32 mmHg), sedang pada kelompok Pilocarpin 2% penurunan tekanan intra okuler berkisar antara 0 mmHg - 22,6 mmHg (rata-rata 6,39 mmHg) pada saat setelah 60 menit pemberian obat.

Sesudah 75 menit pemberian obat penurunan tekanan intra okuler pada kelompok Timolol 0,25% berkisar antara 5,4 mmHg - 19,9 mmHg (rata-rata 11,93), sedang

pada kelompok Pilocarpin 2% penurunan tekanan intra okuler berkisar antara 0 mmHg - 34,8 mmHg (rata-rata 13,3 mmHg).

Sesudah 120 menit pemberian obat penurunan tekanan intra okuler pada kelompok Timolol 0,25% antara 5,4 mmHg - 19,9 mmHg (rata-rata 12,46 mmHg), sedang pada kelompok Pilocarpin 2% penurunan tekanan intra okuler berkisar antara 0 mmHg - 38,2 mmHg (rata-rata 12,95 mmHg).

Dari data-data tersebut terlihat bahwa efektifitas penurunan tekanan intra okuler dengan Timolol 0,25% tidak didapatkan perbedaan yang bermakna dengan Pilocarpin 2%.

XI. PENUTUP.

Telah dibicarakan mengenai penelitian efektifitas penurunan tekanan intra okuler dengan Timolol 0,25% dibanding Pilocarpin 2% pada glaukoma primer sudut terbuka. Semoga bermanfaat.

DAFTAR KEPUSTAKAAN.

1. ARJATMO TJOKRONEGORO, BUDI UTOMO, BINTARI RUKMONO :
Dasar-dasar Metodologi Riset Ilmu Kedokteran, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Konsorsium Ilmu Kedokteran, Jakarta tahun 1980.
2. Ditjen Binkesmas Dep.Kes. R.I. : Hasil Serta Laporan Pertemuan Kerja Upaya Kesehatan Mata dan Pencegahan Kebutaan di Puskesmas dan Rujukannya, Cimacan 21 - 24 September 1982.
3. DOIG WM, FRCS, DO : Clinical experience with Timolol in primary open angle glaucoma, Glaucoma Concepts; Proceeding of an International Glaucoma Association Symposium held at King's College Hospital, London, December 1979, p. 167 - 170.
4. HAVENER, WILLIAM H. : Ocular Pharmacology 5th Edition: The C.V. Mosby Company, St. Louis, Toronto 1983, p. 301 - 312.
5. KOLKER ALLAN E. : Becker - Shaffers Diagnosis and Therapy of the glaucoma 5th Edition; The C.V. Mosby Company, St. Louis, Toronto 1983, p. 231 - 257.
6. LEWIS, RICHARD : Medical Therapy of Glaucoma in Clinical Ophthalmology, Duane TD, Jaeger Vol. 3, Revised Edition, Harper & Row, Philadelphia 1988, p. 1 - 12.

7. NANIZAR ZAMAN JOENOS. PHARM D. : Menulis Karya Ilmiah, Laboratorium Farmasi Kedokteran F.K.UNAIR Surabaya 1987.
8. SCHEIE HAROLD G. MD. : Text book of Ophthalmology Ninth Ed, W.B. Saunders Co, Philadelphia 1977, p. 522 - 537.
9. SHIELDA, BRUCE M. MD : A study Guide for glaucoma William & Wilkins, Baltimore, London 1982, p.141-159.
10. SOEMARTONO SAMADIKOEN : Distribusi derajat sudut bilik mata depan pada Glaukoma Simpleks Kronis di RSUD. Dr. Soetomo Surabaya tahun 1986.
11. VAUGHAN, DANIEL MD. ; SBURY TAYLOR MD. : General Ophthalmology 10th Edition, Lange Publication, Maruzen Asia 1983, p. 158 - 165.
12. ZIMMERMAN. THOM J. MD , PhD : Pharmacology of Ocular Drugs, Ophthalmology Vol. 88, tahun 1981, p.: 85-88.



Lampiran I :

Perhitungan kemaknaan penurunan TIO antara Timolol 0,25% dengan Pilokarpin 2% setelah 60 menit ditetesi obat dengan "student t test".

NO.	Kelompok Timolol			Kelompok Pilokarpin		
	X_1	$X_1 - \bar{X}_1$	$(X_1 - \bar{X}_1)^2$	X_2	$X_2 - \bar{X}_2$	$(X_2 - \bar{X}_2)^2$
1.	5,4	- 4,92	24,21	7,6	1,21	1,46
2.	7,6	- 2,72	7,40	3,5	2,89	8,35
3.	5,5	- 4,82	23,23	22,6	16,2	262,76
4.	5,8	4,52	20,43	5,8	0,59	0,35
5.	17,6	- 7,28	53,00	9,7	3,21	10,30
6.	7,6	- 2,72	7,40	4,6	1,79	3,20
7.	0	-10,32	106,50	7,2	0,81	0,66
8.	17,2	6,88	47,33	0	6,39	40,83
9.	8,7	- 1,62	2,62	3,5	2,89	8,35
10.	14,1	- 3,78	14,29	0	6,39	40,83
11.	14,5	4,18	17,49	7,6	1,21	1,46
12.	5,4	- 4,92	24,21	4,6	1,79	3,20
13.	7,6	- 2,72	7,40			
	\bar{X}_1 10,32		355,51	\bar{X}_2 6,39		Σ 381,75

$$= \sigma \sqrt{\frac{\Sigma (X_1 - \bar{X}_1)^2 + (X_2 - \bar{X}_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}} = \sqrt{\frac{355,51 + 381,75}{13+12-2}}$$

$$= \sqrt{\frac{737,26}{23}} = 5,66$$

$$s_{x_1-x_2} = \sigma \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \times n_2}} = 5,66 \sqrt{\frac{13 + 12}{13 \times 12}} = 5,66 \sqrt{\frac{25}{256}} = 2,26$$

$$t = \frac{X_1 - X_2}{s_{x_1-x_2}} = \frac{10,32 - 6,39}{2,26} = \frac{3,93}{2,26} = 1,74.$$

Lampiran II.

Perhitungan kemaknaan penurunan TIO antara Timolol 0,25% dengan Pilokarpin 2% setelah ditetesi 75 menit ditetesi obat dengan "student t test".

No.	Kelompok Timolol			Kelompok Pilokarpin		
	X_1	$X_1 - \bar{X}_1$	$(X_1 - \bar{X}_1)^2$	X_2	$X_2 - \bar{X}_2$	$(X_2 - \bar{X}_2)^2$
1.	5,4	- 5,02	25,20	9,9	- 0,56	0,31
2.	7,6	- 2,82	7,95	4,2	- 6,26	39,19
3.	7,8	- 2,62	6,86	34,8	24,34	592,44
4.	8,5	- 1,92	3,69	5,8	- 4,66	21,72
5.	19,9	9,48	89,87	21,8	11,34	128,60
6.	9,9	- 0,52	0,27	4,6	- 5,86	34,34
7.	5,4	- 5,02	25,20	13,4	2,94	8,64
8.	17,2	6,78	45,97	3,9	- 6,56	43,03
9.	12,2	1,78	3,17	5,8	- 4,66	21,72
10.	14,1	3,68	13,54	0	-10,46	109,41
11.	14,5	4,08	16,65	12,6	2,14	4,58
12.	5,4	- 5,02	26,21	8,7	- 1,76	3,10
13.	7,6	- 2,82	7,95			
Rata ²	10,42		$\sum 272,53$	Rata ²	10,46	$\sum 1007,58$

$$= \sqrt{\frac{\sum (X_1 - \bar{X}_1)^2 + \sum (X_2 - \bar{X}_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}} = \sqrt{\frac{272,53 + 1007,58}{13 + 12 - 2}}$$

$$= \sqrt{\frac{1280,11}{23}} = 55,66 = 7,46$$

$$S_{x_1 - x_2} = \sigma \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \times n_2}} = 7,46 \sqrt{\frac{13 + 12}{13 \times 12}} = 7,46 \sqrt{\frac{25}{156}}$$

$$= 7,46 \times 0,4 = 2,98.$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}} = \frac{10,42 - 10,46}{2,98} = \frac{0,04}{2,98} = 0,01$$

Lampiran III.

Perhitungan kemaknaan penurunan TIO antara Timolol 0,25% dengan Pilocarpin 2% setelah 120 menit ditetesi obat dengan "student t test".

	Kelompok Timolol			Kelompok Pilocarpin		
	x_1	$x_1 - \bar{x}_1$	$(x_1 - \bar{x}_1)^2$	x_2	$x_2 - \bar{x}_2$	$(x_2 - \bar{x}_2)^2$
1.	5,4	- 5,55	30,80	9,9	- 3,53	12,46
2.	7,6	- 3,35	11,22	4,2	- 9,23	85,19
3.	7,8	- 3,15	9,92	38,3	24,87	618,52
4.	8,5	- 2,45	6,00	5,8	- 7,53	56,70
5.	19,9	8,95	80,10	23,8	10,37	107,54
6.	9,9	- 1,05	1,10	8,7	- 4,73	22,37
7.	10	- 0,95	0,90	31	17,57	308,70
8.	17,2	6,25	39,06	3,9	- 9,53	90,82
9.	12,2	1,25	1,56	8,5	- 4,93	24,30
10.	14,1	3,15	9,92	0	13,43	180,36
11.	14,5	3,55	12,60	12,6	- 0,83	0,69
12.	5,4	5,55	30,80	14,5	1,07	1,14
13.	9,9	- 1,05	1,10			
\bar{x}_1	10,95		235,08	\bar{x}_2	13,43	1508,75

$$= \sqrt{\frac{\sum (x_1 - \bar{x}_1)^2 + \sum (x_2 - \bar{x}_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}} = \sqrt{\frac{235,08 + 1508,75}{13+12-2}}$$

$$= \sqrt{\frac{1743,83}{23}} = \sqrt{75,82} = 8,70$$

$$S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sigma \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \times n_2}} = 8,70 \sqrt{\frac{13+12}{13 \times 12}} = 8,70 \sqrt{\frac{25}{156}} = 8,70 \times 0,4 = 3,48.$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}} = \frac{235,08 - 1508,75}{1,39} = \frac{10,95 - 13,43}{3,48}$$

$$= \frac{2,48}{3,48} = 0,71$$

KK		KKU
617.7	Penurunan Tekanan Intra Okuler dengan Ti Gul molo 0,25% dibanding Pilocarpin 2% pada...	
P	Gultom, Binanga.	
No. MHS	NAMA PEMINJAM	Tgl. Kembali

SELESAI

PAMERAN

10 JUN 1996