



ISSN 0853-1773

Jurnal
**KEDOKTERAN &
KESEHATAN**

Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

JKK	Th. 35	No. 2	April 2003	ISSN 0853 - 1773
-----	--------	-------	------------	------------------

Penerbit :

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Jl. Dr. Mochammad Ali Kompleks RSMH Palembang 30126, Indonesia

Telp. 0711-352342, Fax. 0711-373438, email : fkunsri@yahoo.com.



JURNAL KEDOKTERAN DAN KESEHATAN
(Dahulu Majalah Kedokteran Sriwijaya)
ISSN 0-852 – 3835

Terakreditasi SK.No. 093/D3.4/2000.tanggal, 20 Maret 2000.
Terakreditasi Kembali SK.No.342/D3/U/2003.tanggal, 30 Juni 2003.

Penanggung jawab

Prof. dr. K.H.M. Arsyad, DABK, SpAnd.

Dekan

dr. Hj. Ratna Umar, M.Kes

Direktur Utama Perjan RS. Mohammad Hoesin Palembang

Pemimpin Umum

Prof. dr. H. A. Kurdi Syamsuri, SpOG (K), MSEd

Pembantu Dekan I.

Wakil Pemimpin Umum

dr. H. Syahril Aziz, DAFK

Pembantu Dekan II

Pemimpin Redaksi

dr. H. MT. Kamaluddin, MSc

Wakil Pemimpin Redaksi

dr. Hermansyah, SpPD-KR

Anggota

dr. Nancy Pardede, SpA(K)

dr. Theresia L Toruan, SpKK(K)

dr. H. MA. Husnil Farouk, MPH

Redaksi Ahli

Prof. dr. H. Azwar Agoes, DAFK, SpFK

Prof. dr. Robert S. Siregar, SpKK, DTM&H

Prof. dr. H. Rusdi Ismail, SpA(K)

Prof. dr. Ponpon S. Ijnadinata, SpA(K)

Prof. dr. KHM. Arsyad, DABK, Sp.And

Prof. dr. H. Chairil Anwar, DAP&E, Ph.D

Prof. dr. H. A. Kurdi Syamsuri, SpOG(K), MSEd

Prof. dr. H. Ali Ghanie, SpPD-KKV

dr. Hardi Darmawan, MPH&TM, FRSTM

dr. H. Mgs. A. Roni Saleh, Sp.BP

dr. Hj. Rasrinam Rasyad, Sp.S(K)

dr. Darma Sasatrawan, Sp.M

Administrasi/Sirkulasi

Mawardi A s m u n i

Distribusi

Zulfadlin

Ishaq Latif

Penerbit

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Alamat Redaksi

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Jln. Mayor Mahidin Kompleks RSMH Palembang 30126

Telp. (0711) 352342 ; Fax. (0711) 373438

Email – fkunsri @ Palembang. Wasantara. Net. id.

Daftar Isi

Redaksi	i
Daftar Isi.....	ii
Dari Redaksi	iii
Efektivitas Metipranolol Dibandingkan Timolol Moleat Terhadap Fasilitas Aliran Keluar Humor Akuos Pada Penderita Glaukoma Sudut Terbuka. Fidalia ✓	499
Miopia Progresif. Khalilul Rahman	505
Efek Analgesik Sari Buah Mengkudu (<i>Morinda Citrifolia</i> L) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar Dengan Tes " Hotplate Analgesia Meter" Leilani F Yodhian	510
Prevalensi Hipertensi di Kotamadya Palembang Tahun 2001. RM. Suryadi Tjekyan	516
Perubahan Profil Trigliseride Saat Serangan Dan Pada Masa Tenang Pada Penderita Gout Arthritis. Hermansyah	523
Perkembangan Diagnosa Laboratorium Pada Gangguan Fungsi Tiroid. Wisman Tjuandra	527
Defisiensi Vitamin B12, Asam Folat Dan Hubungannya Dengan Dislipidemia Pada Lanjut Usia. Syarif Husin	532
Tinjauan Farmakologi Ekstrak Ginkgo Biloba. Muhammad Totong Kamaluddin	537
Penatalaksanaan Karsinoma Ovarium Pada Kehamilan. Agustria Zainu Saleh	546
Petunjuk Bagi Penyumbang Karangan	552

EFEKTIVITAS METIPRANOLOL DIBANDINGKAN TIMOLOL MOLEAT TERHADAP FASILITAS ALIRAN KELUAR HUMOR AKUOS PADA PENDERITA GLAUKOMA SUDUT TERBUKA

Fidalia

Bagian Ilmu Penyakit Mata Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya/ RSMH Palembang

Abstract

There are some drugs decreasing intraocular pressure. One of that is beta blocker, which consist of timolol, betaxolol, carteolol, levobunolol, and metipranolol. This study is to compare the efficacy of Metipranolol 0,3% and Timolol 0,5% for aquos humor outflow facility in patients who have intraocular pressure more than 22mmHg. Both drug efficacies were evaluated two hours after administration. Thirty eyes of 20 new patients who came for treatment of glaucoma in subdivision of M. Hoesin General Hospital Palembang participated in the randomized clinical trial. In accordance to the criteria, to give either Metipranolol 0,3 % or Timolol 0,5% was suitable according to predefined simply randomization. Patients who receive Timolol 0,5% have increased aquos humor outflow facility from $0,02 \pm 0,03$ to $0,07 \pm 0,03$ ($p=0,02$) in the right eye, and $0,01 \pm 0,02$ to $0,07 \pm 0,03$ ($p=0,02$) in the left eye. Patients who receive Metipranolol 0,3% have increased aquos humor outflow facility in the right eye from $0,006 \pm 0,02$ to $0,06 \pm 0,03$ ($p=0,008$) and left eye from $0,01 \pm 0,02$ to $0,05 \pm 0,02$ ($p=0,04$). Metipranolol 0,03% and Timolol 0,5% were equally effective to aquos humor out flow facility in intraocular pressure more than 22 mmHg. But Metipranolol 0,3% in the right eye caused aquos humor out flow facility higher than Timolol 0,3% in both eyes.

Key word : Intraocular pressure, metipranolol, timolol, aquos humor out flow facility.

Abstrak

Beberapa obat dapat menurunkan tekanan dalam bola mata. Salah satu dari obat-obat tersebut adalah beta bloker yang terdiri dari timolol, betaxolol, carteolol, levobunolol, and metipranolol. Penelitian ini membandingkan efikasi Metipranolol 0,3% and Timolol 0,5% untuk fasilitasi keluarnya humor akuos pada pasien-pasien yang tekanan dalam bola matanya melebihi 22 mm Hg. Kedua obat dievaluasi setelah 2 jam penetesan obat. 30 mata dari 20 pasien baru yang berobat glaucoma pada subdivisi Rumah Sakit Umum M. Hoesin Palembang diikutsertakan dalam penelitian klinik acak ini. Sesuai dengan criteria, pemberian Metipranolol 0,3 % or Timolol 0,5% disesuaikan dengan *predefined simply randomization*. Pasien yang memperoleh Timolol 0,5% menunjukkan fasilitas pengeluaran humor akuos dari $0,02 \pm 0,03$ menjadi $0,07 \pm 0,03$ ($p=0,02$) pada mata kanan, dan $0,01 \pm 0,02$ menjadi $0,07 \pm 0,03$ ($p=0,02$) pada mata kiri. Pasien yang memperoleh Metipranolol 0,3% menunjukkan peningkatan fasilitas pengeluaran humor akuos dari $0,006 \pm 0,02$ menjadi $0,06 \pm 0,03$ ($p=0,008$) pada mata kanan dan dari $0,01 \pm 0,02$ menjadi $0,05 \pm 0,02$ ($p=0,04$) pada mata kiri. Metipranolol 0,03% and Timolol 0,5% nampaknya sama efektif untuk fasilitas pengeluaran humor akuos terhadap tekanan dalam bola mata di atas 22 mmHg. Tetapi pemberian Metipranolol 0,3% pada mata kanan lebih efektif dibandingkan pemberian Timolol 0,3% pada kedua mata.

Kata Kunci : tekanan dalam bola mata, metipranolol, timolol, fasilitas pengeluaran humor akuos.

Pendahuluan

Berdasarkan hasil survei Kesehatan Mata yang dilakukan tahun 1994 didapatkan angka kebutaan kedua mata adalah 1,2%, di mana glaukoma merupakan penyebab kebutaan kedua mata menempati urutan nomor 3 setelah katarak dan kelainan kornea dengan prevalensi 0,1%. Menurut kriteria WHO angka kebutaan dengan prevalensi < 0,5% merupakan masalah medis, angka prevalensi 0,5-1% merupakan masalah kesehatan masyarakat,

sedangkan prevalensi >1% sudah menjadi masalah sosial^{1,2}

Pengobatan terhadap glaukoma bertujuan untuk melindungi fungsi penglihatan dengan menurunkan tekanan intraokular di bawah level yang tidak memungkinkan terjadinya kerusakan lebih lanjut dari saraf optik. Pilihan pertama terhadap pengobatan glaukoma adalah terapi medikal yang mempunyai resiko terendah, efek samping minimal dan nyaman bagi penderita^{3,4}.

Ada beberapa golongan obat berdasarkan struktur kimia dan kerja farmakologisnya dalam menurunkan tekanan intra okular dan salah satu golongan obat terbaru adalah golongan penghambat beta (beta bloker). Telah banyak obat-obat golongan penghambat beta yang sering digunakan dalam pengobatan glaukoma. Lima jenis obat golongan beta bloker yang sering digunakan dalam terapi glaukoma di Amerika Serikat, yaitu: timolol, betaxolol, carteolol, levobunolol dan metipranolol⁵.

Timolol mulai dikenal sebagai obat topikal antiglaukoma adalah sejak tahun 1978. Sejak saat itu timolol sudah luas digunakan sehingga sering dijadikan sebagai standar untuk penelitian-penelitian obat antiglaukoma lainnya. Timolol merupakan obat penghambat beta adrenergik antagonis non selektif yang bereaksi pada reseptor beta-1 dan beta-2. Rangsangan terhadap reseptor beta-1 mengakibatkan kontraksi otot jantung dan rangsangan pada reseptor beta -2 mengakibatkan spame bronkus^{6,7}.

Berdasarkan penelitian farmakodinamik dari pemakaian metipranolol secara topikal terlihat bahwa metipranolol menurunkan tekanan intra okular yang bermakna pada orang sehat dan glaukoma. Efek penurunan tekanan intraokular puncaknya terjadi 2 jam setelah pemberian dan menetap dalam 24 jam. Mekanisme penurunan tekanan intra okular terutama adalah menekan produksi humor akuos, sedangkan pengaruhnya pada fasilitas aliran humor akuos masih belum jelas walaupun ada juga peneliti yang melihat terdapatnya pengaruh pada fasilitas aliran keluar.^{5,10,11} Dari penelitian jangka pendek dan menengah terhadap pemakaian metipranolol didapatkan hasil bahwa metipranolol adalah cukup baik dengan efek yang minimal pada tajam penglihatan, produksi air mata, sensitifitas kornea dan perubahan hemodinamik. Oleh karena itu metipranolol topikal cukup baik dijadikan sebagai alternatif dalam terapi glaukoma dan hipertensi okuli.⁸

Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menilai efek timolol 0,5% dan metipranolol 0,3% terhadap fasilitas aliran keluar humor akuos pada pasien-pasien dengan tekanan intra okular di atas 22 mmHg.

Metoda Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian uji klinik acak (*Randomized clinical Trial*) yang dilaksanakan di Poliklinik Bagian Ilmu Penyakit Mata FK-UNSRI/RS. Moh Hoesin Palembang pada bulan Januari – April tahun 2001.

Populasi adalah pasien baru dengan tekanan intra okular mata kanan atau kiri di atas 22 mmHg dan umur di atas 40 tahun.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria inklusi

- Tekanan intra okular di atas 22 mmHg, umur di atas 40 thn
- Tidak terdapat infeksi aktif pada mata yang diteliti selama penelitian
- Tidak menderita penyakit paru obstruktif menahun
- Tidak menderita penyakit kelainan jantung
- Tidak menderita Asma Bronkhial
- Tidak minum obat penghambat beta dan anti glaukoma lainnya minimal 30 hari sebelum penelitian ini
- Tidak sedang memakai obat topikal timolol dan metipranolol
- Gonioskopi sudut terbuka
- Kriteria eksklusi ipersensitif terhadap obat yang diteliti

Variabel yang dinilai

Variabel : Fasilitas aliran keluar humor akuos (C), umur, jenis kelamin, jenis obat, visus, Tekanan Intraokular (TIO)

Prosedur Penelitian

Penderita yang telah memenuhi kriteria pemilihan dicatat nama, umur, jenis kelamin, kemudian dikonsulkan ke Bagian Ilmu Penyakit Dalam (paru dan jantung).

Bila tidak ada keluhan penderita diminta menandatangani kebersediannya dalam penelitian ini. Nara coba diberi nomor urut kemudian diundi secara acak dengan bantuan tabel acak untuk penentuan jenis obat timolol 0,5% dan metipranolol 0,3%.

Dilakukan pemeriksaan tonografi awal pada setiap kelompok, kemudian dilakukan penetesan obat pada setiap kelompok nara coba. Dilakukan pemeriksaan tonografi pada setiap kelompok naracoba 2 jam setelah penetesan oleh residen yang ditunjuk. Pemeriksaan tonografi dilakukan secara manual dengan memakai alat tonometer Schiotz yang diletakan pada kornea selama 4 menit. Hasil evaluasi penderita dicatat pada formulir yang tersedia.

Bahan penelitian

Direct Ophthalmoscope NEITZ. BX∞

1. Timolol tetes mata 0,5% dan Metipranolol 0,3%
2. Tetracain tetes mata 0,5%
3. Stopwatch
4. Tonometer Schiotz
5. Tonometer aplanasi Goldman
6. Snellen chart

Analisa data

Entri data menggunakan d Base, sedangkan analisis data menggunakan program spss dengan uji

statistik uji t dan Wilcoxon.

Definisi Operasional

Tekanan intra okular (TIO) : adalah tekanan intraokular yang diukur dengan tonometer aplanasi Goldman.

Visus maksimal adalah ketajaman penglihatan seseorang yang dibandingkan dengan ketajaman penglihatan orang normal pada jarak 6 meter dengan menggunakan kartu snellen yang telah dilakukan koreksi.

Tonografi adalah pengukuran fasilitas aliran keluar humor akuos dengan menempatkan tonometer Schiotz di kornea selama 4 menit dan kemudian dilihat di tabel tonografi.

Hasil Penelitian

Karakteristik pasien

Jenis kelamin pasien

Selama melakukan penelitian ini didapatkan 30 mata yang memenuhi persyaratan penelitian dari 20 pasien. Pasien wanita berjumlah 11 pasien (55%), sedangkan laki-laki berjumlah 9 pasien (45%). Sepuluh mata tidak dapat diikuti dalam penelitian ini dengan alasan merasa sakit bila dilakukan pemeriksaan tonografi.

Usia Naracoba

Usia termuda yang ikut dalam penelitian ini adalah 42 tahun dan usia tertua adalah 85 tahun. Sedangkan usia terbanyak yang ikut dalam penelitian ini adalah pada usia lebih dari 60 tahun (11 pasien)

Tabel. 1 Distribusi jenis kelamin dan umur pasien pada kedua jenis obat

Variabel	n	%
Jenis kelamin		
Laki-laki	9	45
Wanita	11	55
Umur (tahun)		
40-49	3	15
50-59	6	30
≥60	11	55
	20	100

Tabel 2. Distribusi mata yang diteliti pada kedua jenis obat

MATA	Timolol		Metipranolol	
	n	%	n	%
Kanan	7	47	8	53
Kiri	8	53	7	47
	15	100	15	100

Karakteristik Mata yang Diteliti

Sisi Mata yang Diteliti

Dari 30 mata yang diteliti terhadap pemakaian obat, mata kanan dan mata kiri jumlahnya sama pada kedua kelompok obat. Pada 30 mata tersebut 50% diberikan timolol dan 50% diberikan metipranolol.

Tajam Penglihatan

Tajam penglihatan terbanyak pada mata kanan dalam penelitian ini berkisar antara 0,051-0,100, yaitu sebanyak 5 mata. Sedangkan tajam penglihatan terbanyak pada mata kiri berkisar antara 0,000 - 0,003, yaitu sebanyak 7 mata.

Pengaruh jenis obat terhadap fasilitas aliran keluar humor akuos (C)

Pengaruh kedua jenis obat terhadap fasilitas aliran keluar humor akuos mata kanan terlihat pada tabel 3 dan 5 di mana terjadi peningkatan fasilitas aliran keluar humor akuos dari $0,02 \pm 0,03$ menjadi $0,07 \pm 0,03$ setelah pemberian timolol dan secara statistik perbedaan ini bermakna ($p=0,02$) sedangkan setelah pemberian Metipranolol terjadi peningkatan fasilitas aliran keluar humor akuos dari $0,006 \pm 0,02$ menjadi $0,06 \pm 0,03$ setelah pemberian Metipranolol

dan perbedaan ini secara statistik adalah bermakna ($p=0,008$).

Pengaruh kedua jenis obat pada mata kiri terhadap fasilitas aliran keluar humor akuos terlihat pada tabel 4 dan 6 di mana setelah pemberian timolol terjadi peningkatan fasilitas aliran keluar humor akuos dari $0,01 \pm 0,02$ menjadi $0,07 \pm 0,03$ dan secara statistik pengaruh ini adalah bermakna ($p=0,02$), sedangkan setelah pemberian Metipranolol terjadi peningkatan fasilitas aliran keluar humor akuos dari $0,01 \pm 0,02$ menjadi $0,05 \pm 0,02$ dan pengaruh ini bermakna ($p=0,04$)

Tabel 3. Perbandingan peningkatan fasilitas aliran keluar humor akuos (C) sebelum dan sesudah pemberian timolol pada mata kanan

Variabel	RERATA	P
C mata kanan		
Sebelum	$0,02 \pm 0,03$	
Sesudah	$0,07 \pm 0,03$	0,02

Uji Wilcoxon

Table 5. Perbandingan peningkatan Fasilitas aliran keluar akuos (C) sebelum dan sesudah pemberian Metipranolol pada mata kanan.

Variabel	RERATA	P
C mata kanan		
Sebelum	$0,006 \pm 0,02$	
Sesudah	$0,06 \pm 0,03$	0,008

Table 6. Perbandingan peningkatan Fasilitas aliran keluar humor akuos (C) sebelum dan sesudah pemberian Metipranolol pada mata kiri

Variabel	RERATA	P
C mata kiri		
Sebelum	$0,01 \pm 0,02$	
Sesudah	$0,05 \pm 0,05$	0,04

Pembahasan**Distribusi jenis kelamin dan umur**

Dari 20 pasien yang diikuti dalam penelitian ini didapatkan frekuensi wanita lebih banyak dari laki-laki. Ini sesuai dengan pendapat beberapa peneliti yang menemukan prevalensi yang

seimbang antara laki-laki dan wanita (13).

Usia termuda yang ikut dalam penelitian ini adalah usia 42 tahun dan usia tertua usia 85 tahun. Usia terbanyak yang ikut dalam penelitian ini adalah usia lebih dari 60 tahun (55%), sedangkan usia kurang dari 50 tahun sebanyak 15% dan usia antara 50 - 59 tahun 30%. Berdasarkan penelitian yang

dilakukan oleh Banomi L dkk, terhadap pasien glaucoma yang berusia 60 tahun didapatkan prevalensi sebanyak 44%. Sedangkan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Leibowitz dan kawan-kawan di Framingham didapatkan bahwa insiden meningkat dengan meningkatnya usia (9,10). Suatu kelompok peneliti menemukan bahwa tekanan intraokuler menurun dengan meningkatnya umur pada suatu kelompok pekerja bangsa Jepang.

Pengaruh Timolol dan Metipranolol terhadap fasilitas aliran keluar humor akuos (C)

Pengaruh Timolol dan Metipranolol terhadap Fasilitas aliran keluar humor akuos masih belum jelas, walaupun beberapa penelitian melaporkan adanya pengaruh kedua jenis obat ini terhadap Fasilitas aliran keluar humor akuos, namun mereka berpendapat bahwa semua ini masih merupakan suatu perkiraan atau hipotesa. Pada penelitian ini, pengaruh Timolol terhadap peningkatan Fasilitas aliran keluar humor akuos terlihat pada label. 4 dan 5, di mana pada label. 4 terlihat nilai C (fasilitas aliran keluar humor akuos) mata kanan sebelum diberi Timolol adalah $0,02 \pm 0,03$ menjadi $0,07 \pm 0,03$ setelah pemberian Timolol, dan setelah diuji dengan statistik menggunakan uji Wilcoxon perbedaan tersebut adalah bermakna (penyakit=0,02). Pada mata kiri terlihat juga pengaruh Timolo, yaitu nilai C adalah $0,01 \pm 0,02$ sebelum pemberian Timolol menjadi $0,07 \pm 0,03$ setelah diberi Timolol dan secara statistik perbedaan tersebut juga bermakna (penyakit=0,02). Pengaruh Metipranolol terhadap Fasilitas aliran keluar humor akuos pada mata kanan terlihat pada label. 6, di mana nilai C sebelum diberi Metipranolol adalah $0,0006 \pm 0,02$ menjadi $0,006 \pm 0,03$ setelah pemberian Metipranolol, dan dengan uji statistik perbedaan tersebut adalah bermakna (penyakit=0,0008). Sedangkan pada mata kiri pengaruh Metipranolol terhadap nilai C adalah C sebelum diberi Metipranolol adalah $0,01 \pm 0,02$ menjadi $0,05 \pm 0,02$ setelah pemberian Metipranolol. Dengan uji statistik perbedaan tersebut adalah bermakna (penyakit=0,04). Penelitian yang dilakukan oleh Dausch memperlihatkan adanya peningkatan fasilitas aliran keluar humor akuos setelah pemberian Metipranolol. L Qaranta, dkk melakukan penelitian pengaruh kedua jenis obat ini terhadap Fasilitas aliran keluar humor akuos dan mendapatkan hasil, bahwa Timolol dapat meningkatkan Fasilitas aliran keluar humor akuos sebesar 4% dan oleh Metipranolol sebesar 43% (18). Pada penelitian ini,

dari segi kemaknaan terlihat Metipranolol oleh efektif, dibandingkan Timolol dalam meningkatkan Fasilitas aliran keluar humor akuos, ini sesuai dengan hasil penelitian yang didapat kan oleh peneliti di atas.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Timolol dan Metipranolol terhadap Fasilitas aliran keluar humor akuos mata kanan dan mata kiri adalah sama efektifnya. Namun dari segi kemaknaan ternyata Metipranolol lebih efektif dalam meningkatkan Fasilitas aliran keluar humor akuos dibandingkan dengan Timolol. Tetapi terdapat kelemahan dari penelitian ini, yaitu tidak memperhitungkan pengaruh kedua obat terhadap produksi humor akuos.

Kesimpulan

Efek Metipranolol 0,3% dan Timolol 0,5% terhadap fasilitas aliran keluar humor akuos adalah sama efektifnya pada Tekanan Intraokular di atas 22 mmHg. Namun pemberian Metipranolol 0,3% pada mata kanan menunjukkan peningkatan fasilitas aliran keluar humor akuos yang lebih besar dibandingkan pemberian Timolol pada kedua sisi mata.

Kepustakaan

1. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Ditjen Pembinaan Kesehatan Masyarakat. Laporan Hasil Survey Kesehatan Indera Penglihatan dan Pendengaran, Jakarta 1994
2. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Ditjen Binkesmas. Modul Pelatihan Upaya Pencegahan Kebutaan bagi Dokter Puskesmas, Januari 1996
3. Nana Wijaya, Glaukoma, Ilmu Penyakit Mata, Jakarta, 1983 : 167 - 72
4. Allen RC. Medical Management of Glaucoma. In: Jackobiec A. Principles and practice of ophthalmology, Philadelphia, WB Saunders company, , 1994; vol 3:
5. Wilensky JT. Glaucoma. In: Peyman GA. Sander DR, Goldberg MF. Principles and practice of ophthalmology, Philadelphia, WB Sounder company, 1980:
6. Kanski JJ, Mc Allister JA. Glaukoma color manual of diagnosis and treatment, London, butter worth, , 1989; G. 19 : 104 -108
7. Foster PJ. Glaucoma in Mongolia, a population based survey in hovsgol province northern Mongolia. In: Archives of ophthalmology, American medical association, 1996; 1235 - 36
8. Quaranta L, Anni GL, Bucci MG, Randomized clinical study of the effects of three antiglaucoma drugs (metipranolol 0,3%, timolol 0,5% betaxolol 0,5% on ocular hydrodynamics and hemodynamics. In: Boll oculistica, 1993; 72 (4)
9. Hoshin HD, Kass MA. Becker - Shaffer, Diagnosis and therapy of the glaucoma, St. Louis, the CV. Mosbey company, , 1989: 18 - 36, 41 - 61, 67 - 84, 453 - 464.
10. Bonomi L, et al. Prevalence of glaucoma and intraoculy pressure distribution in a defined population In: Ophthalmology, 1998; vol.5: 209 - 14