

PENANGGULANGAN KEBUTAAN DI SUMATRA BARAT

BLINDNESS PREVENTION IN WEST SUMATRA

Muhammad Syauqie*

Bagian Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Andalas / RSUP Dr M Djamil
Padang, Indonesia, email: m.syauqie@med.unand.ac.id

ABSTRAK

Oftalmologi komunitas meliputi tindakan preventif, kuratif, promotif, dan rehabilitatif, dan merupakan suatu pendekatan holistik. Untuk mengembangkan suatu program oftalmologi komunitas, perencanaan awal harus mencakup penilaian epidemiologik dan demografik menyeluruh untuk menentukan prevalensi kebutaan di masyarakat. Berdasarkan hasil survei *Rapid Assessment of Avoidable Blindness* di Indonesia, prevalensi kebutaan pada penduduk berusia di atas 50 tahun sebesar 3% dan utamanya disebabkan oleh katarak. Di Sumatra Barat prevalensi katarak cukup tinggi yaitu sebesar 2,3% dan operasi katarak massal merupakan metode strategi yang penting untuk menurunkan prevalensi kebutaan. Pada periode tahun 2017 hingga 2018, bagian ilmu kesehatan mata universitas andalas telah mengadakan beberapa kali operasi katarak masal di area terpencil provinsi Sumatra Barat, dengan total 284 pasien yang telah dilakukan operasi katarak dengan teknik bedah ekstrakapsular dan implantasi lensa intraokular. Tajam penglihatan lebih baik dari 6/18 sehari pascaoperasi didapatkan pada 53,16% pasien. Hasil ini belum memenuhi kriteria WHO sehingga peningkatan ketrampilan bedah residen oftalmologi dan juga penyediaan fasilitas penunjang seperti peralatan biometri sangat penting untuk meningkatkan persentase pasien dengan tajam penglihatan yang baik pascaoperasi katarak massal.

Kata kunci: *Oftalmologi komunitas, Operasi katarak massal, Skrining refraksi sekolah, Glaukoma, Sumatra Barat*

ABSTRACT

Community ophthalmology involves preventive, curative, promotive, and rehabilitative activities, making it a holistic approach. In order to develop a program in community ophthalmology, the initial planning must include a thorough epidemiologic and demographic assessment to define the extent of blindness within the community. In Indonesia, based on Rapid Assessment of Avoidable Blindness study, the prevalence of blindness in people with age more than 50 years old was 3% and mainly caused by cataract. In West Sumatra province itself, the prevalence of cataract was 2,3% and mass cataract surgery was the important strategic method to decrease the prevalence of blindness. In the period of 2017 until 2018, ophthalmology department of Andalas University had conducted several times social services of mass cataract surgery in remote area of West Sumatra province, with the total of 284 patients had received cataract surgery with extracapsular cataract surgery and intraocular lens implantation. Visual acuity better than 6/18 in the day after surgery was found in 53.16% patients. This results didn't yet meet WHO criteria so improvement of ophthalmology resident surgical skill and also provision of supporting facilities such as biometric measurement is essential to increase percentage of patients with good visual acuity after mass cataract surgery.

Keywords: *Community ophthalmology, Mass cataract surgery, School refraction screening, Glaucoma, West Sumatra*

PENDAHULUAN

Oftalmologi komunitas, disebut juga oftalmologi preventif meliputi program preventif, kuratif, promotif dan rehabilitatif. oftalmologi kesehatan masyarakat atau Aktivitas di bidang oftalmologi komunitas

berupa pencegahan kebutaan, konservasi penglihatan, bakti sosial, dan rehabilitasi para penderita tuna netra agar dapat mandiri baik secara sosial maupun finansial. Oftalmologi komunitas mengubah sudut pandang pelayanan kesehatan mata dari pelayanan kesehatan individu menjadi pelayanan kesehatan berbasis masyarakat. Oftalmologi komunitas merupakan pendekatan manajemen kesehatan dalam pencegahan penyakit mata, menurunkan tingkat morbiditas penyakit mata, dan mempromosikan kesehatan mata melalui partisipasi masyarakat aktif dimulai dari lapisan bawah dimana masyarakat tinggal dan bekerja [1, 2, 3].

Pada ilmu kedokteran komunitas, terdapat lima tahap dari pencegahan dan kontrol suatu penyakit yaitu: [1, 3, 4]

1. Promosi kesehatan positif: melalui edukasi kesehatan, higienitas lingkungan dan asupan diet dan nutrisi yang sehat.
2. Pencegahan penyakit spesifik: melalui imunisasi dan suplementasi vitamin A pada anak-anak dan juga pada ibu hamil.
3. Diagnosis dini dan terapi: melalui sistem skrining dimana penyakit seperti katarak dapat didiagnosis pada stadium awal dan diterapi untuk mencegah kebutaan pada stadium lanjut.
4. Kontrol disabilitas: pada penyakit seperti glaukoma dan retinopati diabetik dimana penglihatan normal dapat tidak kembali normal dengan terapi optimal namun besarnya derajat disabilitas dapat dikontrol hingga kondisi yang sedapat mungkin

memungkinkan penderita untuk menjalankan aktivitas kehidupan sehari-hari dengan baik. Hal ini dapat dicapai dengan meningkatkan kesadaran masyarakat melalui edukasi kesehatan dan menjamin penggunaan pelayanan yang ada dengan semaksimal mungkin, salah satunya dicapai dengan penggunaan pelayanan *low vision*.

5. Rehabilitasi: terutama pada penderita dengan kebutaan absolut dan ireversibel yang memerlukan dukungan sosial dan finansial. Program rehabilitasi dapat mendukung seorang tuna netra dalam menjalani berbagai aspek kehidupannya secara mandiri.

Di Sumatera Barat, program oftalmologi komunitas sendiri baru berjalan pada tiga tahap pertama yaitu promosi kesehatan mata seperti kampanye *glaucoma week* setiap tahunnya, pencegahan penyakit campak melalui imunisasi dan pencegahan penyakit xerophthalmia melalui suplementasi vitamin A dan diagnosis dini dan terapi penyakit katarak melalui kegiatan bakti sosial operasi katarak masal ke daerah-daerah terpencil. Pelayanan *low vision* sendiri di Sumatera Barat masih sulit diakses oleh sebagian besar masyarakat dan hanya terdapat di ibukota propinsi sehingga untuk meningkatkan program kontrol disabilitas dan rehabilitasi masih memerlukan peningkatan jumlah sumber daya manusia maupun fasilitas sehingga para penderita tuna netra dapat memiliki kualitas hidup yang lebih baik. Program skrining kelainan refraksi pada anak-anak masih terbatas di sekolah-sekolah

di kota-kota utama di Sumatera Barat disebabkan terbatasnya jumlah sumber daya manusia yang diperlukan terutama tenaga refraksionis optisien. Untuk meningkatkan cakupan skrining kelainan refraksi, pada saat dilakukan skrining penderita katarak di daerah-daerah terpencil juga dilakukan pemeriksaan visus dan refraksi di sekolah-sekolah pada daerah tersebut. Pemeriksaan tekanan intraokular secara massal masih terbatas dilakukan pada kampanye *glaucoma week* yang hanya diadakan sekali setahun. Program skrining tekanan intraokular pada level pelayanan kesehatan primer perlu diadakan dengan disertai pelatihan tenaga kesehatan dan penyediaan fasilitas dan peralatan yang mendukung. Penulis dalam artikel ini bertujuan untuk memberikan gambaran pelaksanaan kegiatan penanggulangan kebutaan yang telah berjalan di Sumatra Barat dan hasil-hasil yang telah diperoleh dan tindakan apa yang diperlukan untuk mendukung berjalannya program dengan lebih baik kedepannya.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan operasi katarak massal dilaksanakan di area terpencil di provinsi Sumatra Barat yang mencakup kota Padang, kabupaten Pasaman Barat, Pesisir Selatan dan Sijunjung selama periode tahun 2017 hingga 2018. Tim yang terdiri dari dokter spesialis mata, residen oftalmologi dan perawat mata. Tim melakukan skrining preoperatif sehari sebelum jadwal operasi untuk menentukan kandidat pasien katarak yang layak untuk dioperasi. Pada hari

operasi, pasien diberikan nomor antrian berdasarkan urutan kedatangan dan operasi dilakukan di kamar operasi rumah sakit umum daerah atau kamar tindakan steril di puskesmas setempat. Setelah selesai operasi, pasien diberikan obat-obatan dan instruksi perawatan luka pascaoperasi. Pasien diperiksa tajam penglihatan dan segmen anterior bola mata sehari dan seminggu pascaoperasi.

Dua kegiatan penanggulangan kebutaan lain yang dilakukan yaitu pemeriksaan kelainan refraksi pada anak sekolah dan pemeriksaan tekanan intraokular untuk skrining penyakit glaukoma. Pemeriksaan kelainan refraksi dilakukan di salah satu SMP negeri di kota Padang dan salah satu MTs negeri di Sumanik menggunakan alat autorefraktometer dan dilakukan pemeriksaan tajam penglihatan dan tes buta warna. Pemeriksaan tekanan intraokular dilakukan pada masyarakat di kota Padang bersamaan dengan kampanye *glaucoma week*, menggunakan alat tonometer nonkontak dan dilakukan pemeriksaan nervus optikus menggunakan funduskopi direk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sekitar 80% gangguan penglihatan dan kebutaan di dunia dapat dicegah dimana 51% disebabkan oleh katarak. Dua penyebab terbanyak adalah gangguan refraksi dan katarak, yang keduanya dapat ditangani dengan hasil yang baik dan *cost-effective* di berbagai negara termasuk Indonesia. Prevalensi kebutaan di Indonesia

berdasarkan survei *Rapid Assessment of Avoidable Blindness* (RAAB) pada tahun 2014-2016 yaitu sebesar 3% dengan penyebab kebutaan terbanyak adalah katarak dengan prevalensi sebesar 81%. Prevalensi kebutaan di Sumatera Barat berdasarkan survei RAAB yaitu sebesar 1,7% dengan prevalensi katarak sebesar 86,7%. Prevalensi katarak di Indonesia terlihat sangat jauh melebihi prevalensi katarak di dunia sehingga program pemberantasan buta katarak menjadi salah satu prioritas dalam upaya menurunkan angka kebutaan di Indonesia [5, 6].

Program pemberantasan buta katarak di Sumatera Barat terutama dengan mengadakan bakti sosial operasi katarak masal dengan cuma-cuma bagi masyarakat tidak mampu. Program ini tetap dibutuhkan karena meskipun saat ini pemerintah sudah menyediakan *universal health coverage* melalui program jaminan kesehatan nasional namun masih banyak masyarakat di daerah terpencil dan perbatasan yang tidak mampu untuk mengikuti dan membayar premi iuran asuransi sosial tersebut dan juga ketiadaan biaya untuk menjangkau pusat pelayanan kesehatan mata di kota kabupaten karena jauhnya jarak fasilitas kesehatan dengan tempat tinggal pasien. Namun program bakti sosial operasi katarak masal tersebut tidak berjalan secara rutin pada suatu daerah dan bersifat insidental sehingga proses skrining katarak tidak berjalan optimal dan menyebabkan *backlog* katarak di daerah terpencil tersebut.

Selama periode tahun 2017 hingga 2018, bagian Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Andalas telah menyelenggarakan beberapa kegiatan bakti sosial di beberapa daerah terpencil di Sumatera Barat yaitu Dangung-Dangung, Mungo, Pangkalan, Pauh Kamar, Tapan dan Pasaman Barat. Total pasien yang dilakukan operasi yaitu sebanyak 284 orang pasien dan sebagian besar operasi menggunakan teknik ECCE (*extracapsular cataract surgery*). Angka ini masih jauh dibawah kebutuhan operasi katarak di Sumatera Barat yaitu sebesar 1,7%(14.329 orang). Visus hari pertama pascaoperasi lebih baik dari 6/18 didapatkan pada 53,16% sedangkan visus lebih buruk dari 3/60 didapatkan pada 12,32% pasien. Hal ini memerlukan perhatian serius dalam upaya meningkatkan perbaikan visus pasien pascaoperasi. Diperlukan pelatihan ketrampilan bedah yang lebih intensif bagi para residen spesialis mata agar saat mereka terjun ke lapangan para residen lebih siap dalam melakukan operasi dan mengatasi komplikasi-komplikasi yang dapat terjadi intraoperatif. Transisi teknik operasi katarak menuju fakoemulsifikasi juga penting untuk diperhatikan karena selain mempercepat rehabilitasi visus pasien juga mempercepat waktu operasi per pasien sehingga semakin banyak juga target operasi yang dapat tercapai saat bakti sosial operasi katarak masal. Namun untuk beralih ke teknik fakoemulsifikasi juga diperlukan dukungan fasilitas dan dana yang besar sehingga teknik

SICS (*small incision cataract surgery*) merupakan alternatif yang lebih baik dalam rangka meningkatkan *cataract surgical rate* [5, 7, 8].

Keberadaan suatu unit *mobile* untuk pelayanan kesehatan mata di daerah terpencil sangat dibutuhkan untuk menjangkau masyarakat yang tidak mampu untuk pergi ke pusat pelayanan kesehatan mata. Unit *mobile* tersebut juga mampu untuk melaksanakan kegiatan operasi katarak sehingga tingkat capaian *cataract surgical rate* dapat meningkat karena dengan sistem jemput bola antusiasme masyarakat untuk menjalani operasi katarak dapat meningkat karena kendala finansial dan transportasi dapat teratasi. Namun untuk mengadakan suatu unit *mobile* di tiap-tiap daerah terpencil masih terkendala dengan penyediaan sumber daya manusia maupun sarana dan prasarana yang dibutuhkan. Jumlah dokter spesialis mata maupun residen mata senior yang sedikit disamping kurangnya jumlah sarana moda transportasi dan mikroskop operasi menyulitkan untuk terselenggaranya unit *mobile* tersebut untuk daerah-daerah terpencil di Sumatera Barat [5, 7, 8].

Prevalensi kelainan refraksi pada penduduk berusia di atas 6 tahun di sumatra Barat yaitu sebesar 6,6% berdasarkan survei Riskesdas tahun 2013. Angka prevalensi ini lebih besar dibandingkan prevalensi kelainan refraksi pada penduduk berusia di atas 6 tahun di Indonesia yaitu sebesar 3,9%. Pemeriksaan kelainan refraksi pada 2 sekolah melibatkan 91 siswa di SMPN 1

Padang dan 136 siswa di MTsN 10 Sumanik. Hasil pemeriksaan kelainan refraksi pada siswa di SMPN 1 Padang memperlihatkan adanya 35,16% siswa yang terdapat penurunan visus dan tidak memiliki koreksi kacamata yang tepat. Dari 35,16% siswa tersebut, 62,5% tidak pernah menggunakan kacamata sebelumnya dan 37,5% memakai kacamata lamanya dan tidak memeriksa kelainan refraksinya secara teratur. Hasil pemeriksaan refraksi dengan autorefraktometer pada siswa yang tidak pernah memakai kacamata sebelumnya memperlihatkan 85% menderita miopia ringan dan 15% menderita miopia moderat. Sedangkan hasil pemeriksaan refraksi dengan autorefraktometer pada siswa yang memakai kacamata lamanya dan tidak memeriksa kelainan refraksinya secara teratur memperlihatkan 58,3% menderita miopia ringan, 33,3% menderita miopia moderat dan 8,4% menderita miopia tinggi. Hasil pemeriksaan kelainan refraksi pada siswa di MTsN 10 Sumanik memperlihatkan hanya 5,14% siswa yang terdapat penurunan visus dan tidak memiliki koreksi kacamata yang tepat. Dari 5,14% siswa tersebut, 85,7% tidak pernah menggunakan kacamata sebelumnya dan 14,3% memakai kacamata lamanya dan tidak memeriksa kelainan refraksinya secara teratur. Hasil pemeriksaan refraksi dengan autorefraktometer pada siswa yang tidak pernah memakai kacamata sebelumnya memperlihatkan keseluruhan siswa menderita miopia ringan. Sedangkan hasil pemeriksaan refraksi dengan

autorefraktometer pada siswa yang memakai kacamata lamanya dan tidak memeriksa kelainan refraksinya secara teratur hanya memperlihatkan 1 siswa yang menderita miopia moderat.

Pada anak usia di bawah 15 tahun, prevalensi kelainan refraksi ditemukan lebih tinggi pada area urban dibanding area rural seperti yang terlihat pada hasil penelitian ini. Hal ini kemungkinan hubungan sebab dan akibat langsung antara akses ke fasilitas pendidikan dan miopia dimana anak yang dapat memperoleh fasilitas pendidikan yang lebih baik cenderung untuk menderita miopia. Banyaknya kasus kelainan refraksi yang tidak terkoreksi disebabkan kurangnya dilakukan pemeriksaan penglihatan untuk anak-anak untuk deteksi dini dan manajemennya. Hal ini juga dapat disebabkan oleh kurangnya pelayanan refraksi dan terbatasnya kemampuan untuk memperoleh koreksi kacamata terutama pada masyarakat rural. Masyarakat juga menganggap bahwa kacamata bukan merupakan suatu intervensi medis yang penting dan anak-anak, terutama anak perempuan juga enggan untuk memakai kacamata. Gangguan penglihatan karena kelainan refraksi dapat menyebabkan menurunnya kemampuan dan keberhasilan akademis anak, isolasi sosial dan berkurangnya kesempatan untuk bekerja dan pendidikan, meningkatnya angka morbiditas dan mortalitas dan menurunnya kualitas hidup [8, 9, 10].

Untuk menanggulangi kebutaan akibat kelainan refraksi yang tidak terkoreksi, strateginya bertujuan untuk meningkatkan *demand* dan *supply*. Untuk meningkatkan *demand*, pada level pelayanan kesehatan primer para perawat atau asisten oftalmik dapat dilatih untuk melakukan pemeriksaan mata dan refraksi. Perekrutan guru dapat dilakukan untuk skrining tajam penglihatan pada siswa-siswa di sekolah. Guru sekolah juga dapat menjelaskan manfaat pemakaian kacamata bagi orang tua siswa. Siswa yang mengalami penurunan tajam penglihatan dapat dirujuk ke refraksionis. Peningkatan *supply* dapat dilakukan dengan penyediaan kacamata berkualitas dengan harga terjangkau pada fasilitas pelayanan kesehatan primer. Untuk memastikan para siswa memperoleh kacamata yang diresepkan, para teknisi optisi dapat langsung menyediakan lensa kacamata dengan ukuran yang sesuai sewaktu pemeriksaan refraksi oleh perawat oftalmik ke sekolah. Ukuran lensa yang disediakan terutama untuk kasus-kasus miopia ringan dan sedang dimana prevalensinya cukup tinggi. Pemberian kacamata siap pakai tersebut tidak lebih rendah dalam hal kualitas penglihatan dibandingkan kacamata yang dibuat khusus sesuai derajat kelainan refraksinya dan kepatuhan anak yang memakai kacamata siap pakai hampir sama dengan kepatuhan anak yang memakai kacamata yang dibuat khusus (75.5%vs73.6%) [11, 12, 13].

Pemeriksaan tekanan intraokular dilakukan pada masyarakat di kota Padang pada kampanye *glaucoma week* dilakukan pada 196 orang dengan rata-rata tekanan intraokular yaitu sebesar $17,71 \pm 3.152$ mm Hg dengan tekanan intraokular tertinggi sebesar 26 mmHg. Tekanan intraokular di atas 21 mmHg didapatkan pada 7,6% orang. Pada pemeriksaan funduskopi tidak didapatkan individu dengan kelainan neuropati optik glaukomatosa. Dari hasil pemeriksaan tekanan intraokular didapatkan tekanan intraokular pada masyarakat masih dalam batas normal. Glaukoma, suatu kelompok penyakit mata dimana terjadi kerusakan progresif nervus optik, merupakan penyebab utama kebutaan ireversibel di seluruh dunia. Deteksi yang terlambat merupakan faktor resiko terbesar untuk terjadinya kebutaan. Sebagian besar pasien dengan glaukoma mengalami gangguan penglihatan permanen yang progresif dan tanpa nyeri karena kurangnya akses ke fasilitas kesehatan, ketidakpatuhan terhadap terapi, dan terapi yang tidak adekuat. Dikarenakan stadium awal dari penyakit glaukoma umumnya tidak bergejala, skrining penglihatan yang menyeluruh sangat penting untuk mencegah kebutaan yang ireversibel. Idealnya, pemeriksaan skrining glaukoma harus aman, mudah dilakukan dan diinterpretasikan, portabel, cepat, dan dapat diterima masyarakat yang akan diperiksa dan cukup valid untuk membedakan individu yang menderita glaukoma dengan yang tidak. Program skrining glaukoma harus bersifat

cost-effective dan ditujukan ke populasi beresiko tinggi terutama lingkungan dengan tingkat kemiskinan yang tinggi dan akses ke pelayanan kesehatan mata yang rendah. Tonometer nonkontak memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi yaitu 91.7% dan 95.6% sehingga valid digunakan dalam program skrining glaukoma. Pada kegiatan ini kami mendapatkan tekanan intraokular yang di atas ambang normal pada 7.6% masyarakat yang dilakukan pemeriksaan. Individu yang memiliki tekanan intraokular yang tinggi tersebut harus dilakukan *follow up* secara rutin agar kerusakan nervus optik dapat dicegah sedini mungkin [14, 15, 16, 17].

KESIMPULAN

Penyebab kebutaan utama di dunia yaitu katarak, kelainan refraksi, dan glaukoma. Penyakit katarak dan kelainan refraksi merupakan kebutaan yang reversibel sehingga intervensi medis berupa operasi katarak dan pemberian kacamata merupakan intervensi yang sangat efektif dalam menurunkan angka kebutaan. Sementara glaukoma merupakan kebutaan yang ireversibel sehingga deteksi dini melalui program skrining pada masyarakat beresiko tinggi memegang peranan penting untuk menghindari kebutaan permanen, timbulnya biaya kesehatan yang tinggi dan morbiditas terkait stadium lanjut glaukoma yang diderita pasien.

REFERENSI

- [1] Rondaris MVA. Community ophthalmology: an overview. *Philipp J Ophthalmol.* 2009;34(1):1-3.

- [2] Nahata M. Community ophthalmology: from darkness to light. *Nepal J Ophthalmol.* 2016;8(15):3-9.
- [3] Pradhan KB, Banerjee P. Community ophthalmology: dimensions. *Community Ophthalmology* 2001;1:17-21.
- [4] Bath P. Rationale for a Program in Community Ophthalmology 1979. 145-8 p.
- [5] Kementerian Kesehatan RI. Peta Jalan Penanggulangan gangguan penglihatan di Indonesia Tahun 2017-2030. In: Penyakit DJPdP, editor. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2018.
- [6] Kementerian Kesehatan RI. Situasi Gangguan Penglihatan dan Kebutaan. In: RI PDdIKK, editor. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014.
- [7] Husain R, Tong L, Fong A, F Cheng J, How A, Chua W-H, et al. Prevalence of Cataract in Rural Indonesia 2005. 1255-62 p.
- [8] Saw S-M, Husain R, Gazzard G, Koh D, Widjaja D, T H Tan D. Causes of low vision and blindness in rural Indonesia 2003. 1075-8 p.
- [9] Resnikoff S, Pascolini D, Mariotti SP, Pokharel GP. Global magnitude of visual impairment caused by uncorrected refractive errors in 2004. *Bulletin of the World Health Organization.* 2008;86(1):63-70.
- [10] Resnikoff S, Pascolini D, Etya'ale D, Kocur I, Pararajasegaram R, Pokharel GP, et al. Global data on visual impairment in the year 2002. *Bulletin of the World Health Organization.* 2004;82(11):844-51.
- [11] Morjaria P, Evans J, Murali K, Gilbert C. Spectacle Wear Among Children in a School-Based Program for Ready-Made vs Custom-Made Spectacles in India: A Randomized Clinical Trial. *JAMA ophthalmology.* 2017;135(6):527-33.
- [12] Ravilla ST, Ramasamy D. Spectacle dispensing for myopia at primary eye care level. *Community eye health.* 2019;32(105):S3-S4.
- [13] Thulasiraj RD, Sundaram RM. Optical services through outreach in South India: a case study from Aravind Eye Hospitals. *Community eye health.* 2006;19(58):29-30.
14. Elaine Han, Alexandra E. Levitt, Lee RK. *Community Vision Screening. Glaucoma Today.* 2019:28-30.
15. Foster A, Gilbert C, Johnson G. Changing patterns in global blindness: 1988-2008. *Community eye health.* 2008;21(67):37-9.
16. Mowatt G, Burr JM, Cook JA, Siddiqui MAR, Ramsay C, Fraser C, et al. Screening Tests for Detecting Open-Angle Glaucoma: Systematic Review and Meta-analysis. *Investigative Ophthalmology & Visual Science.* 2008;49(12):5373-85.
17. Vernon SA, Henry DJ, Cater L, Jones SJ. Screening for glaucoma in the community by non-ophthalmologically trained staff using semi automated equipment. *Eye (London, England).* 1990;4 (Pt 1):89-97.