

بررسی فراوانی علل کم بینایی در بیماران کم بینای معاینه شده در کلینیک کم بینایی دانشکده علوم توانبخشی شهید بهشتی

محسن اخگری^۱، محمد قاسمی برومند^{۲*}، حسن قاسمی^۳، سید مهدی طباطبایی^۴، محمد آقازاده امیری^۵، بهرام خسروی^۶، هاله کنگری^۵، اعظم کریمی^۱
^۱ اپتومتریست، عضو گروه آموزشی اپتومتری دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
^۲ چشم پزشک، استاد دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
^۳ چشم پزشک، دانشیار دانشگاه شاهد
^۴ کارشناس ارشد آمار زیستی، مربی دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
^۵ دکترای حرفه ای اپتومتری، مربی دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
^۶ دکترای تخصصی اپتومتری، استادیار دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

چکیده

مقدمه و اهداف

بیماری های مختلفی سبب بوجود آمدن کم بینایی می شوند. هدف از این مطالعه مشخص کردن علل کم بینایی در بیماران معاینه شده در کلینیک کم بینایی دانشکده علوم توانبخشی است. این بیماران با معرفی متخصصین چشم پزشکی از سراسر کشور به کلینیک کم بینایی مراجعه نموده اند.

مواد و روش ها

در این مطالعه توصیفی - مقطعی، پرونده ۲۰۴ بیمار کم بینا مورد مطالعه قرار گرفت. متغیرهای سن، جنس، میزان عیب انکساری، میزان دید با بهترین تصحیح اپتیکی بررسی شد.

یافته ها

۲۴ بیماری، علت کم بینایی بودند و بیشترین بیماری ها به ترتیب شیوع: رتینوپاتی دیابتی (۱۶/۲٪)، دژنراسیون ماکولای وابسته به سن (۱۴/۲٪)، اشتراکات (۱۲/۳٪)، رتینیت پیگمنتوزا (۱۰/۸٪) و آلپینیسیم (۸/۲٪) بودند. در این بیماران عیب انکساری آستیگماتیسم بیشترین شیوع (۶۶/۷٪) را داشت. بیشترین میزان کم بینایی در گروه سنی ۷۰-۸۰ سالگی (۱۸/۱٪) بود و بیشتر بیماران، کم بینایی شدید (۴۵/۶٪) داشتند.

بحث و نتیجه گیری

با توجه به اینکه در بیماران کم بینایی معاینه شده، بیماری هایی مثل رتینوپاتی دیابتی و دژنراسیون ماکولای وابسته به سن، بیشترین شیوع را داشت و با توجه به اینکه عوارض چشمی این بیماری به خصوص بیماری دیابت در صورت کنترل قابل پیشگیری است، بنابراین بایستی اقدامات جدی در جهت آگاهی از بیماری و نحوه کنترل صورت گیرد.

واژگان کلیدی

کم بینایی، رتینوپاتی دیابتی، دژنراسیون ماکولای وابسته به سن

پذیرش مقاله ۱۳۹۱/۲/۳۱ *

* دریافت مقاله ۱۳۹۰/۴/۲۳

نویسنده مسئول: دکتر محمد قاسمی برومند. تهران. میدان امام حسین (ع)، خیابان دماوند (تهران نو)، روبروی بیمارستان بوعلی، دانشکده علوم

توانبخشی، تلفن: ۷۷۵۶۱۴۰۷ داخلی ۲۱۲

آدرس الکترونیکی: mghbr31@yahoo.com

مقدمه و اهداف

تعریف کم بینایی: اگر دید در چشم بهتر بیمار با بهترین تصحیح اپتیکی بین ۲۰/۷۰ تا ۲۰/۲۰۰ باشد و یا میدان بینایی بیمار تا ۲۰ درجه تنگ شده باشد، این حالت کم بینایی نامیده میشود. [۱-۳]

برای این بیماران تقسیم بندی دیگری هم به صورت زیر وجود دارد: [۴]

کم بینایی متوسط: دید با بهترین تصحیح اپتیکی بین ۳۰/۷۰ تا ۲۰/۱۲۵

کم بینایی شدید: دید با بهترین تصحیح اپتیکی بین ۲۰/۲۰۰ تا ۲۰/۴۰۰

کم بینایی عمیق: دید با بهترین تصحیح اپتیکی بین ۲۰/۵۰۰ تا ۲۰/۱۰۰۰

در این تقسیم بندی، گروه کم بینای شدید و عمیق، اغلب کور قانونی^۸ نامیده می شوند. [۴-۵]

بیماری های مختلفی سبب کم بینایی می شوند. برخی از این بیماری ها مثل آلبینیسم (زالی)، فقدان عنبیه^۹، آب مروارید مادرزادی، نیستارگوس و کوررنگی کامل^{۱۰} از زمان تولد وجود دارد. برخی دیگر مثل رتینوپاتی نوزادان نارس^{۱۱}، در ماه های اولیه بعد از تولد در کودکان نارس بوجود می آید. برخی دیگر مثل اشتارگات، رتینیت پیگمانتوزا، نزدیک بینی پاتولوژیک، آمبلیوپی درمان نشده، بعد از دهه دوم و سوم زندگی بوجود می آید. برخی دیگر مثل گلوکوم با زاویه باز مزمن، رتینوپاتی دیابتی، دژنراسیون ماکولای وابسته به سن^{۱۲} و آب مروارید در افراد بزرگسال بوجود می آید. برخی علل آن مثل ضربه ها و تومور ها در هر سنی ممکن است اتفاق افتد. [۲، ۳، ۵-۹]

برخی از بیماری ها و عللی که سبب کم بینایی می شوند در صورتی که در زمان مناسب تشخیص داده شوند قابل پیشگیری هستند. از این بیماری ها می توان به گلوکوم با زاویه باز مزمن، آب مروارید مادرزادی، رتینوپاتی دیابتی و آمبلیوپی درمان نشده اشاره کرد. بروز بیماری گلوکوم با زاویه باز مزمن بعد از ۴۰ سالگی است و این بیماری تا مراحل پیشرفته شکایت بینایی ایجاد نمیکند و اگر بیمار با شکایت بینایی مراجعه کند زمانی است که برای بهبود بینایی بیمار نمی توان اقدامی انجام داد. بنابراین برای پیشگیری از کم بینایی و نابینایی ناشی از این بیماری بایستی در بیماران بالای ۴۰ سال معاینات دوره ای چشم برای تشخیص این بیماری به خصوص در افرادی که سابقه خانوادگی وجود دارد انجام شود تا از کم بینایی و نابینایی ناشی از آن پیشگیری شود. در برخی بیماری های دیگر مثل دژنراسیون ماکولای وابسته به سن و یا آب مروارید پیری نیز برخی از عواملی که در ایجاد این بیماری ها دخالت دارند قابل پیشگیری است. در دژنراسیون ماکولای وابسته به سن و آب مروارید وابسته به سن نیز عواملی مثل سیگار کشیدن و یا نور خورشید در ایجاد آن تاثیر دارند و با برطرف کردن این عوامل می توان در جلوگیری از پیشرفت بیماری و کم بینایی ناشی از آن اقدام کرد. [۱۰-۱۴]

در بیماران کم بینا، دید بیمار با وسایل اپتیکی معمولی مثل عینک و عدسی تماسی به سطح طبیعی نمی رسد. در این بیماران علاوه بر حدت بینایی غیر طبیعی، دید رنگ، دید بعد^{۱۳}، میدان بینایی و حساسیت کنتراست نیز طبیعی است. [۱۰، ۱۱، ۱۴]

مواد و روش ها

این مطالعه در سال ۱۳۸۸ انجام شد. در این مطالعه مقطعی- توصیفی، پرونده ۲۰۴ نفر بیمار کم بینای معاینه شده در کلینیک کم بینایی دانشکده علوم توانبخشی در سال ۱۳۸۷، مورد بررسی قرار گرفت. در این بیماران معاینات کامل چشمی انجام شد. ابتدا میزان دید هر چشم بیمار بدون تصحیح اپتیکی با چارت حدت بینایی دور مخصوص بیماران کم بینا اندازه گیری شده و سپس رفراکشن آجکتیو (با رتینوسکوپ هاین) و رفراکشن ساجکتیو جزء اسفر و سیلندر با عدسی های جعبه عینک کیلر و و با عدسی اسفر ۵/± و کراس سیلندر ۵/± انجام و دید هر چشم بیماران با بهترین تصحیح اپتیکی اندازه گیری شد. در این تحقیق فرم مخصوصی که در آن سن، شغل، شکایت اصلی بیمار، میزان دید بیمار با بهترین تصحیح اپتیکی، میزان عیب انکساری، نوع

⁸ legal blindness

⁹ Aniridia

¹⁰ Achromatopsia

¹¹ Retinopathy Of Prematurity

¹² Age Macular Degeneration

¹³ stereoacuity

عیب انکساری و نوع بیماری کم بینایی مشخص شده است، طراحی گردید و با توجه با اطلاعات موجود در پرونده بیماران، این فرم تکمیل گردید. سپس اطلاعات وارد کامپیوتر شد و با استفاده از نرم افزار SPSS17 مورد آنالیز قرار گرفت. در این تحقیق نوع بیماری کم بینایی از روی معرفی نامه چشم پزشک ثبت شد. در این تحقیق اگر عیب انکساری اسفیریکال بیمار (نزدیک بینی و دوربینی) ۰/۲۵ دیوپتر بود و اگر عیب انکساری آستیگماتیسم بیمار ۰/۵ دیوپتر و کمتر بود به عنوان امترپ (بدون عیب انکساری) در نظر گرفته شد.

یافته ها

از تعداد ۲۰۴ بیمار کم بینای معاینه شده، ۳۳ نفر (۱۶/۲٪) رتینوپاتی دیابتی، ۲۹ نفر (۱۴/۲٪) دژنراسیون ماکولای وابسته به سن، ۲۵ نفر (۱۲/۳٪) بیماری اشتارگارت، ۲۲ نفر (۱۰/۸٪) رتینیت پیگمنتوزا ۱۷ نفر (۸/۳٪) آلبینیسم، ۸ نفر (۳/۹٪) آتروفی اپتیک، ۸ نفر (۳/۹٪) آب مروارید مادرزادی، ۸ نفر (۳/۹٪) نزدیک بینی پاتولوژیک داشتند. در جدول یک علل کم بینایی و میزان درصد شیوع آن آورده شده است.

جدول ۱. فراوانی و درصد علل کم بینایی در بیماران کم بینای معاینه شده

درصد	فراوانی	نام بیماری
۱۶/۲	۳۳	رتینوپاتی دیابتی
۱۴/۲	۲۹	دژنراسیون ماکولای وابسته به سن
۱۰/۸	۲۲	رتینیت پیگمنتوزا
۱۲/۳	۲۵	اشتارگارت
۸/۳	۱۷	آلبینیسم
۳/۹	۸	آتروفی اپتیک
۳/۹	۸	آب مروارید مادرزادی
۳/۹	۸	نزدیک بینی پاتولوژیک
۳/۴	۷	نیستاگموس
۲/۹	۶	دکلمان شبکیه
۲/۵	۵	کوررنگی کامل
۲	۴	آب مروارید پیری
۲	۴	کدورت قرنيه
۲/۹	۶	آب سیاه (گلوکوم)
۲	۴	ضربه
۲	۴	همی آنوپی
۱/۵	۳	تومور
۱	۲	آمبلیوپی درمان نشده
۱	۲	فقدان عنبیه
۱	۲	استرابیسم مادرزادی
۱	۲	مولتیپل اسکروزیس
۰/۵	۱	کراتوکونس
۰/۵	۱	رتینوپاتی نوزادان نارس
۰/۵	۱	کلوبوم
۱۰۰	۲۰۴	تعداد کل

در این بیماران شیوع کم بینایی در گروه های سنی مختلف نیز مورد بررسی قرار گرفت. بیماران به ۹ گروه سنی با اختلاف سنی ۱۰ سال تقسیم بندی شدند. در جدول و نمودار ۲ شیوع کم بینایی در گروه های سنی مختلف آورده شده است.

جدول ۲. فراوانی و درصد کم بینایی در گروه های سنی مختلف در بیماران معاینه شده

گروه سنی	فراوانی	درصد
زیر ۱۰ سال	۱۱	۵/۴
۱۰-۲۰	۲۸	۱۳/۷
۲۰-۳۰	۳۲	۱۵/۷
۳۰-۴۰	۱۷	۸/۳
۴۰-۵۰	۲۱	۱۰/۳
۵۰-۶۰	۲۵	۱۲/۳
۶۰-۷۰	۱۷	۸/۳
۷۰-۸۰	۳۷	۱۸/۱
بالای ۸۰ سال	۱۶	۷/۸
تعداد کل	۲۰۴	۱۰۰٪

با توجه به این جدول بیشترین میزان کم بینایی در سن ۷۰-۸۰ سالگی (۱۸/۱٪) و ۲۰-۳۰ (۱۵/۷٪) بوده است و کمترین مقدار شیوع آن در سن زیر ۱۰ سال (۵/۴٪) بوده است و بیشتر از ۵۵٪ علل کم بینایی بعد از سن ۴۰ سالگی بوده است. ۶۶/۷٪ بیماران مرد و ۳۳/۳٪ بیماران زن بودند. میانگین سن مردان ۴۷±۲۴/۴ و میانگین سن زنان ۴۱±۲۴/۲ بود. میزان شیوع عیب انکساری، آستیگماتیسم (۶۶/۷٪) و ۱۲/۳٪ بیماران عیب انکساری دوربینی و ۹/۸٪ عیب انکساری نزدیک بینی و ۱۱/۳٪ امتریوپ (بدون عیب انکساری) بودند.

این بیماران با توجه به میزان کاهش دید به سه گروه کم بینایی متوسط (دید ۲۰/۷۰ - ۲۰/۱۲۵) کم بینایی شدید (دید ۲۰/۲۰۰ - ۲۰/۴۰۰) و کم بینایی عمیق (دید ۲۰/۵۰۰ - ۲۰/۱۰۰۰) تقسیم بندی شدند و نتیجه این بررسی در جدول ۳ آورده شده است. با توجه با این جدول ۴۰/۷٪ از افراد کم بینایی متوسط، ۴۵/۶٪ کم بینایی شدید و ۱۳/۷٪ کم بینایی عمیق داشتند.

جدول ۳. تقسیم بندی کم بینایی برحسب حدت بینایی در بیماران کم بینای معاینه شده

حدت با بهترین تصحیح اپتیکی	فراوانی	درصد
کم بینایی متوسط: ۲۰/۷۰ - ۲۰/۱۲۵	۸۳	۴۰/۷
کم بینایی شدید: ۲۰/۲۰۰ - ۲۰/۴۰۰	۹۳	۴۵/۶
کم بینایی عمیق: ۲۰/۵۰۰ - ۲۰/۱۰۰۰	۲۸	۱۳/۷
تعداد کل	۲۰۴	۱۰۰٪

بحث و نتیجه گیری

علت کم بینایی در مراجعین به کلینیک کم بینایی دانشکده علوم توانبخشی شهید بهشتی سال ۱۳۸۷، ۲۴ بیماری مختلف بود. در مطالعات قبلی نیز گزارش شده است که بیماری های مختلفی سبب کم بینایی می شوند.^[۱۰،۱۴] در مراجعین به کلینیک کم بینایی، بیماری های دیستروفی قرنیه^{۱۴} جابجایی عدسی^{۱۵}، سوراخ ماکولا^{۱۶} و سندرم هیستوپلاسموزیس چشمی^{۱۷} مشاهده نشد و نبودن این بیماری ها در این مطالعه ممکن است ناشی از این باشد که برای تمام بیماران کم بینا امکان مراجعه وجود نداشته است. اما سایر بیماری های که سبب کم بینایی می شوند وجود داشت. در کل مراجعین کم بینایی (۲۰۴ بیمار)، بیشترین فراوانی علل کم بینایی به ترتیب در رتینوپاتی دیابتی، دژنراسیون ماکولا، اشتارگارت، رتینیت پیگمنتوزا و آلبینیسم بود. در گروه بیماران کم بینای بالای ۴۰ سال، بیشترین فراوانی علل کم بینایی ترتیب در دژنراسیون ماکولای وابسته سن (۱۰۰٪) و رتینوپاتی

¹⁴ Corneal dystrophy

¹⁵ Dislocation

¹⁶ Macular hole

¹⁷ Ocular hystoplasmosis

دیابتی (۹۷٪) بود. در مطالعه Wong et al رتینوپاتی دیابتی، دژنراسیون ماکولای وابسته به سن و گلوکم از علل کم بینایی و نابینایی گزارش شده است. [۱۵] در مطالعه Klein et al علل کم بینایی در افراد بزرگسال به ترتیب بیشترین فراوانی شامل دژنراسیون سنی ماکولا و رتینوپاتی دیابتی گزارش شده است. [۱۰] بنابراین نتیجه این مطالعه در مورد شیوع رتینوپاتی دیابتی و دژنراسیون ماکولای وابسته به سن با مطالعات قبلی هماهنگی دارد. البته شیوع برخی بیماری‌ها مثل آلپینیسیم بالا بود و علت آن این است این مطالعه فقط در مورد بیماران کم بینایی است که از شهرهای مختلف برای تجویز وسایل کمک بینایی به کلینیک کم بینایی ارجاع داده می‌شوند و این مطالعه مربوط به کل جمعیت نیست و نتایج آن قابل تعمیم به کل جامعه نیست.

در این مطالعه رتینوپاتی دیابتی بیشترین فراوانی (۱۶٪) را داشت. با توجه به اینکه سن ابتلا به نوع بزرگسالی بیماری دیابت معمولاً بعد از سن ۴۰ سالگی است، در این مطالعه ۹۷٪ (۳۲ تا ۳۳ نفر) از بیماران سن بالای ۴۰ سال داشتند و فراوانی این بیماری در کل جمعیت بالای ۴۰ سال ۲۷/۶٪ (۳۲ از ۱۱۶ نفر) بود. بعد از رتینوپاتی دیابتی، بیشترین فراوانی در دژنراسیون ماکولای وابسته به سن (۱۴/۲٪) بود. فراوانی این بیماری بعد از سن ۶۰ سالگی افزایش نشان داد و ۴۰٪ (۲۸ از ۷۰ نفر) از بیماران بالای ۶۰ مبتلا به دژنراسیون ماکولای بودند. در مطالعه Klaver et al در بیماران ۷۵ ساله و بالاتر مهم‌ترین علت کم بینایی و نابینایی گزارش شده است. [۱۶] بنابراین نتیجه این مطالعه با این مطالعه قبلی هماهنگی دارد. در این مطالعه فراوانی بیماری گلوکم با زاویه باز مزمن ۲/۹٪ بود. فراوانی بیماری گلوکم در بیماران کم بینایی بالای ۴۰ سال ۵/۱۷٪ (۶ نفر از ۱۱۶ نفر) بود. در منابع اشاره شده است که در آمریکا بیشتر از ۱۱٪ علت‌های نابینایی و ۸٪ ناتوانی بینایی ناشی از گلوکم است. شیوع گلوکم با زاویه باز مزمن بین ۶/۶٪ تا ۶/۸٪ است. [۱۱] در مطالعه Liang et al ۹/۷٪ علل نابینایی بیماری گلوکم گزارش شده است. [۱۷] در این مطالعه فراوانی بیماری گلوکم از مطالعات قبلی کمتر بود. این تفاوت نسبت احتمالاً ناشی از این است که امکان مراجعه تمام بیماران گلوکمی کم بینا به کلینیک کم بینایی دانشکده علوم توانبخشی نبوده است و این مطالعه مربوط به بیماران کم بینایی است که توسط متخصصین محترم چشم پزشکی به کلینیک توانبخشی دانشکده علوم توانبخشی شهید بهشتی برای تجویز وسایل کمک بینایی معرفی شده‌اند و شامل تمام بیماران گلوکمی نمی‌شود.

نسبت مبتلایان به بیماری‌های مختلف کم بینایی در گروه‌های سنی مختلف متفاوت بود و بیشترین فراوانی کم بینایی در گروه سنی ۸۰-۷۰ (۱۸/۱٪) بود و ۴۶/۵٪ فراوانی کم بینایی بعد از سن ۶۰ سال بود. تفاوت نسبت مبتلایان به کم بینایی در گروه‌های سنی مختلف در سطح خطای ۵٪ معنی‌دار بود. با توجه به مطالعات قبلی علت کم بینایی در سنین مختلف متفاوت است [۲] و حدود ۵۹٪ شیوع کم بینایی بعد از سن ۶۰ سالگی گزارش شده است. در مطالعه انجام شده در سال ۱۹۹۱، ۵٪ افراد ۴۳-۶۴ سال کم بینا هستند و در سن ۷۵ سالگی و بالاتر این تعداد به ۲۱٪ می‌رسد. [۱۸] در مطالعه Jadoon et al گزارش شده است که به مقدار زیادی در افراد بزرگسال آسیب‌های بینایی افزایش می‌یابد. [۱۹] بنابراین نتیجه این مطالعه به مطالعات قبلی نزدیک است. با توجه به اینکه در این مطالعه علل کم بینایی مثل رتینوپاتی دیابتی و دژنراسیون ماکولای وابسته به سن بیشترین شیوع را داشتند و از طرفی در صورتی که در این بیماری‌ها به خصوص رتینوپاتی دیابتی زود تشخیص داده شود و آگاهی لازم به بیمار و خانواده او داده شود، می‌توان از کم بینایی و نابینایی پیشگیری کرد، بنابراین اقدامات اساسی در این خصوص بایستی صورت گیرد.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته شده از پایان‌نامه کارشناسی ارشد آقای محسن اخگری به راهنمایی آقایان دکتر محمد قاسمی برومند و دکتر محمد آقازاده امیری و استاد مشاور آقای سید مهدی طباطبایی می‌باشد. همچنین این مقاله برگرفته شده از طرح پژوهشی با عنوان بررسی میزان فراوانی علل کم بینایی، شیوع عیوب انکساری به شماره ۵۹۷۱ است که مجریان این طرح آقایان محسن اخگری و دکتر محمد قاسمی برومند و همکاران طرح سرکار خانم دکتر هاله کنگری و آقایان دکتر محمد آقازاده امیری و سید مهدی طباطبایی می‌باشند.

1. Scheiman Mi, Scheiman Ma, Whittaker S.G. Low Vision Rehabilitation: A practical guide for occupational therapists. New York: SLACK Incorporated;2007: 55-72.
2. Jackson AJ, Wolffsohn JS, Bailey IL. Low Vision Manual. Philadelphia: Butterworth Heinemann publisher, 2007; 12-18.
3. Eleanor E. F. Clinical Low Vision. 2nd ed .New York: Little Brown Company; 1984: 257-324.
4. Kuhn F, Pieramici DJ. Ocular Trauma: Principles and Practice.Thieme; 2002:29.
5. Ryan SE, Sladyk K. Ryan's Occupational Therapy Assistant: Principles, Practice Issues, and Techniques. Slack Incorporated; 2005:351.
6. Brilliant RL. Essentials of Low Vision Practice. Butterworth Heinemann; 1999:79-105.
7. McNaughton J. Low Vision assessment. Elsevier Health Sciences, 2005; 22-29.
8. Ghassemi-Broumand M, Amiri Z. Determination of visual status of Iranian veterans 17-25 years after injury; Pak J Med Sci 2008 24 (5): 673-677.
9. Ghassemi-Broumand M, Akhgary M. Gide for low vision aids prescription. Tehran: Hsian Publisher; 2008:6. [In Persian].
10. Alfred A, Rosen bloom Jr. Rosenmloom & Morgan Vision and Aging. New York: Butterworth Heinemann publisher, 2007; 32-35.
11. Houde SC. Vision Loss in Older Adults. New York: Springer Publisher Company, 2007; 7-11 .
12. Meloer GG .Treating Vision Problem in the Older Adult. New York: Mosby, 1997; 23 - 40.
13. Nowakowski RW. Primary low vision care .NewYork: Appleton & Lange; 1994:11.
14. Lee DA, Higginbotham EJ. Clinical guide to comprehensive ophthalmology. New York: Thieme; 1999:303.
15. Wong TY, Chong EW, Wong WL et al. Prevalence and Causes of Low Vision and Blindness in an Urban Malay Population The Singapore Malay Eye Study. Arch Ophthalmol. 2008; 126(8): 1091-1099.
16. Klaver CCW, Wolfs RCW, Vingerling JR et al. Age-Specific Prevalence and Causes of Blindness and Visual Impairment in an Older. Population. The Rotterdam Study .Arch Ophthalmol. 1998; 116(5):653-658.
17. Liang YB, Friedman DS, Wong TY et al. Prevalence and Causes of Low Vision and Blindness in a Rural Chinese Adult Population. Ophthalmology. 2008; 115(11): 1965-1972.
18. Grosvenor T. Primary care optometry. Boston: Butterworth Heinemann publisher, 2007; 34-43.
19. Jadoon MZ, Dineen B, Bourne RRA. Prevalence of Blindness and Visual Impairment in Pakistan: The Pakistan National Blindness and Visual Impairment Survey. Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 2006 47 (11) 4749-4755.