

شیوع و علل نایینایی و کمینایی در نایینایان تحت پوشش سازمان بهزیستی یزد

دکتر محمد رضا بشارتی^۱، دکتر سید علی محمد میرآتشی^۲، دکتر محمد رضا شجاع^۳، دکتر فاطمه عزالدینی اردکانی^۴

چکیده

مقدمه: تعداد زیادی افراد کمینایی و نایینایی در سراسر دنیا وجود دارند و اطلاعات شیوع کمینایی و نایینایی در بسیاری از نقاط دنیا وجود دارد. در سال ۱۹۹۵ سازمان بهداشت جهانی (WHO) تخمین زد که ۳۷/۱ میلیون نفر نایینایی در دنیا وجود دارد. متعاقباً گزارش شد که ۱۱۰ میلیون نفر اختلالات شدید بینایی دارند که در ریسک بالای نایینایی قرار دارند. تخمین زده می شود که سالانه حدود ۲ میلیون نفر نایینایی در جهان اضافه می شوند. جهت بررسی علل منجر به کمینایی و نایینایی در جامعه نایینایان تحت پوشش سازمان بهزیستی یزد این مطالعه صورت گرفت.

روش بررسی: این مطالعه از نوع توصیفی و به روش Case Series study بود که جمع آوری نمونه ها از بهمن ماه ۸۱ تا مهر ماه ۸۲ به مدت ۹ ماه به طول انجامید. جامعه مورد بررسی ۱۰۹ نفر بیماران دارای اختلال بینایی جامعه نایینایان تحت پوشش سازمان بهزیستی شهرستان یزد می باشد. اطلاعات براساس روش استاندارد در پرسشنامه مربوطه جمع آوری و تکمیل گردید و با استفاده از نرم افزار SPSS تحلیل و از تست آماری مجنوز کای استفاده گردید.

نتایج: از ۱۰۹ بیمار مورد بررسی ۷۳ مورد (۶۷٪) مذکر و ۳۶ مورد (۳۳٪) مؤنث بودند. حداقل سن در جامعه مورد بررسی یک ماه و حداًکثر سن ۶۰ سال و میانگین سنی ۲۴/۶ سال با انحراف معیار ۱۰/۵ می باشد. بیش از نیمی از موارد نایینایی (۵۳/۲٪) در سن زیر یکسالگی قابل تشخیص می باشد. ۷۹ مورد (۸۸٪) از نظر قانونی نایینایی تلقی می شدند. شایع ترین نوع بیماری منجر به نایینایی و کمینایی در جامعه مورد بررسی رتبه پیگمانتر ۳۲/۱٪ و پس از آن دیس ژنزی گلوب ۱۶/۵٪ می باشد.

نتیجه گیری: علل منجر به نایینایی و کمینایی به ترتیب شیوع شامل رتبه پیگمانتر، دیس ژنزی گلوب و کاتاراکت و گلوكوم بوده است.

واژه های کلیدی:

جامعه نایینایان، کمینایی، نایینایی

مقدمه
دانند و اطلاعات شیوع کمینایی و نایینایی در بسیاری از نقاط دنیا وجود دارد. در سال ۱۹۹۵ سازمان بهداشت جهانی (WHO) تخمین زد که ۳۷/۱ میلیون نفر نایینایی در دنیا وجود دارد^(۱) متعاقباً گزارش شد که ۱۱۰ میلیون نفر اختلالات شدید بینایی دارند که در ریسک بالای نایینایی قرار دارند^(۲). اخیراً به دنبال یک بررسی اطلاعات موجود Watkins تخمین زد که حدود ۴۰ میلیون نفر نایینایی در دنیا وجود دارد و سالانه حدود ۲ میلیون نفر اضافه می شوند^(۳).

تعداد زیادی افراد کمینایی و نایینایی در سراسر دنیا وجود

۱- نویسنده مسئول: دانشیار گروه چشم پزشکی، بیمارستان شهید صدوقی یزد
تلفن: ۰۳۵۱-۷۲۵۴۸۴۲، نامبر: ۰۳۵۱۹۱۴، هموار: ۰۹۱۳۱۵۱۴۸۲۲

E mail: mrbesharaty@yahoo.co.uk

۲- استاد بار گروه چشم پزشکی
۳- دانشیار گروه چشم پزشکی
۴- استادیار گروه رادیولوژی دهان و دندان - دانشکده دندانپزشکی
۱ و ۲- دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد
تاریخ دریافت: ۸۴/۶/۱۵ تاریخ پذیرش: ۸۴/۱۰/۲۲

جدول (۱):

درصد	تعداد	فراوانی	دامنه نسی
۱۱/۹	۱۳	۰-۱۵	
۸۳/۵	۹۱	۱۶-۴۰	
۴/۶	۵	> ۴۰	
۱۰۰	۱۰۹	جمع	

در مجموع ۳۵ نفر (۳۲/۱٪) از بیماران مورد مطالعه به دلیل رتینیت پیگمانتر مبتلا به ناینیابی بودند. در رتینیت پیگمانتر بیشترین فراوانی طرح توارث براساس شجره های فامیلی اتوزومال مغلوب در ۶۰٪، اتوزومال غالب ۸/۶٪ و شجره فامیلی منفی ۲۰٪ داشتند (جدول ۲).

جدول ۲: توزیع فراوانی طرح توارث در ناینیابان مبتلا به رتینیت پیگمانتر

درصد	تعداد	طرح توارث
۸/۶	۳	اتوزومال غالب
۶۰	۲۱	اتوزومال مغلوب
۵/۷	۲	وابسته به جنس مغلوب
۵/۷	۲	شجره مشتبه بودن طرح توارث
۲۰	۷	شجره فامیلی منفی
۱۰۰	۳۵	جمع

علل Dysgenesis (میکروفتالمی و انوفتالمی) در ۱۸ مورد (۱۶٪) از بیماران که ۶ مورد (۳۳/۳٪) شجره فامیلی منفی، در حالی که فراوانی یکسانی از نظر توارث اتوزومال غالب، مغلوب و وابسته به جنس مغلوب هر کدام ۴ مورد (۲۲/۲٪) مشاهده گردید.

بیش از نیمی از موارد ناینیابی ۵۸ مورد (۵۳/۲٪) در سن زیر یکسالگی قابل تشخیص بوده است. در جامعه مورد بررسی در ۵۲ بیمار (۴۷/۷٪) اختلال بینایی در بد و تولد قابل تشخیص بوده است. حداقل سن تشخیص بیماری در جامعه مورد بررسی در بد و تولد و حداقل در ۳۴ سالگی با میانگین سن تشخیص ۳/۷۷ با انحراف معیار ۶/۵۶ می باشد.

از نظر وضعیت بینایی ۷ مورد (۶/۶٪) دید یکی از چشم ها

Shawahd نشان می دهد توارث در ایجاد عیوب انکساری نقش مهمی دارد^(۴). کاتاراکت علت اصلی ناینیابی و کم بینایی در بالغین و کهن سالان در اکثر نقاط دنیا می باشد درحالی که حالات ژنتیک و Prenatal شایع ترین علت کوری در کودکی می باشد^(۵). شیوه کم بینایی و ناینیابی در آسیا نسبتاً بالا و کاتاراکت عامل اصلی کوری آنها می باشد^(۶).

روش بررسی

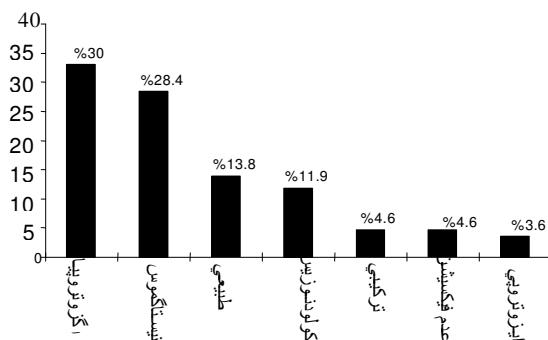
این تحقیق از نوع توصیفی و به روش Case Series study و نمونه گیری شامل ۱۰۹ نفر افراد از جامعه ناینیابان تحت پوشش بهزیستی شهرستان یزد که با تشخیص مشترک ناینیابی دارای پرونده حمایتی بودند. برای کلیه افراد پرسشنامه تکمیل و اطلاعات دموگرافیک ثبت و شجره فامیلی آنها جمع آوری گردید. نتیجه معاینات بالینی عمومی و تخصصی چشم پزشکی (شامل تعیین حدت بینایی، تعیین عیوب انکساری، معاینه با اسلیت لامپ، تعیین فشار داخل چشم و یافته های افتالموسکوپی)، ارزیابی دیس مورفیها و نیز تستهای تکمیلی لازم شامل بررسی های سیتوژنتیک و همچنین یافته های پاراکلینیک، سابقه بیماری والدین و به خصوص سوابق Prenatal، مشخصات بستگان فردی که بیمار بودند و اقدامات اولیه جهت بررسی های مولکولی در پرسشنامه ثبت گردید.

این طرح از اوایل دی ماه ۱۳۸۱ شروع و جمع آوری نمونه ها حدود ۹ ماه به طول انجامید. اطلاعات براساس روش استاندارد بر اساس WHO در پرسشنامه مربوطه جمع آوری و تکمیل گردید و با استفاده از نرم افزار SPSS تحلیل و از تست آماری مجدد کار استفاده گردید.

نتایج

افراد مورد مطالعه در سه گروه سنی و طبق جدول (۱) قرار گرفتند از ۱۰۹ مورد مبتلا به ناینیابی ۷۳ نفر مذکور (۶۷٪) و ۳۶ نفر مؤنث (۳۳٪) بودند. سن جامعه مورد بررسی حداقل ۱ ماه و حداقل ۶۰ سال با میانگین سنی ۲۴/۶۲ سال با انحراف معیار ۱۰/۴۹ می باشد. ۳۰٪ از بیماران مشغول به تحصیل، ۳۳/۹٪ مشغول به کار، ۳۰٪ بیکار و ۴/۶٪ از آنها زیر سن ۷ سال بودند.

۴۱/۳٪ از بیماران دچار استرایسم که شایع ترین نوع آن اگزوتروپی در ۳۳٪، ۳/۷٪ موارد ایزوتروپی، ۴/۶٪ موارد Combined type بودند. نیستاگموس در ۲۸/۴٪ موارد و لرزش گلوب در ۱۱/۹٪ موارد وجود داشت و ۴/۶٪ موارد فاقد فیکسیشن بودند (نمودار ۲). از ۴۵ بیمار مبتلا به استرایسم ۳۶ مورد (۸۰٪) از نوع یک چشمی و ۹ مورد (۲۰٪) متاوب بودند.



نمودار(۲): توزیع فراوانی وضعیت حرکتی چشم در جامعه مورد بررسی

رتینیت پیگمانتر (۶۰٪ در مقابل ۴۰٪) و میکروفتالمی (۷۲/۲٪ در مقابل ۲۷/۸٪) هر دو در جنس مذکور بیشتر از مؤنث دیده می شود ولی در مجموع اختلالات بینایی ۶۷٪ در جنس مذکور و ۳۳٪ در جنس مؤنث از نظر آماری معنی دار نمی باشد. همچنین از نظر تقسیم بندی آناتومیک اختلال بینایی نیز تفاوت معنی داری در بین دو جنس مشاهده نگردید.

بحث

پیشگیری از اختلالات بینایی و نابینایی به خصوص در کودکان یک ضرورت بین المللی است ولی بسیاری از کشورها اطلاعات نوین درباره بروز و علل آن که مقدمه پیشگیری و درمان است را ندارند^(۸). در بررسی Stein kuller و همکاران^(۹) از نابینایان جهان را کودکان زیر ۱۵ سال گزارش می کنند در حالی که ۵۰٪ نابینایان در کشورهای در حال توسعه در این گروه سنی هستند.

در مطالعه ما، ۶۷٪ نابینایان مذکور و ۳۳٪ مؤنث بودند اما در

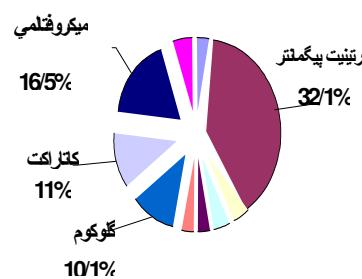
Subnormal ۶ مورد (۵/۵٪) کم بینایی Low vision (۱/۱۸٪)، ۷۳ مورد (۶۷٪) Legal blindness (۰/۲۰٪) و ۲۳ مورد (۲۱/۱٪) NLP (عدم درک نور) داشتند. (جدول ۳)

جدول ۳: توزیع فراوانی و درصد وضعیت اختلال بینایی (دید دوچشمی) در جامعه مورد بررسی

وضعیت بینایی	تعداد	درصد
کمتر از طبیعی	۷	۶/۴
کم بینایی	۶	۵/۵
نابینایی قانونی	۷۳	۶۷
عدم درک نور	۲۳	۲۱/۱
جمع	۱۰۹	۱۰۰

از نظر محل آناتومیک اختلال چشمی، سگمان خلفی ۵۴ مورد (۴۹/۵٪)، سگمان قدامی ۳۱ مورد (۲۸/۴٪) و علل Dysgenesis در ۱۸ مورد (۱۶/۵٪) مبتلا بودند.

شایع ترین بیماری عامل نابینایی رتینیت پیگمانتر (۳۲/۱٪)، میکروفتالمی- انوفتالمی (۱۶/۵٪)، کاتاراکت ۱۱٪ و گلوکوم ۱۰/۱٪ می باشد. در این مطالعه تفاوت معنی داری بین اختلال بینایی در چشم راست و چشم چپ مشاهده نگردید (نمودار ۱).



نمودار (۱): درصد انواع اختلالات بینایی در جامعه مورد بررسی از نظر وضعیت قرنیه ۵۸/۷٪ موارد طبیعی ، ۱۹/۳٪ موارد اپاسیتی قرنیه ، ۲۴ چشم میکروکرننا (۱۱٪)، ۸ چشم (۳٪) کراتونکوس و ۳/۷٪ ماکروکرننا مشاهده گردید. شایع ترین یافته اختلال عدسی کاتاراکت بود که در ۲۰/۲٪ موارد ، ۱۵/۶٪ موارد غیرقابل مشاهده ، ۲/۷٪ موارد در رفتگی لنز و ۵۵٪ موارد عدسی چشمها طبیعی بودند.

او گاندا بر روی ۱۱۳۵ مورد ابتلاء سگمان قدامی ۵۲/۷٪ بود. احتمالاً تفاوت ابتلاء سگمان قدامی و خلفی این مطالعه با بررسی ما مربوط به سوء تغذیه و کمبود ویتامین A و همچنین شیوع بیشتر بیماریهای عفونی در کودکان آفریقایی می باشد. در مطالعه Kocur و همکاران^(۱۱) از دانش آموzan مدارس نایینای در مطالعه Kocur و همکاران^(۱۱) از دانش آموzan مدارس نایینای ۶۹/۵٪ از آنها گرفتاری سگمان خلفی، ۱۰/۹٪ گرفتاری تمام گلوب و ۱۴٪ گرفتاری سگمان قدامی و در مطالعه Elder^(۲۰) ۶۴٪ گرفتاری سگمان خلفی و ۱۶٪ گرفتاری سگمان قدامی و ۲۰٪ گرفتاری تمام گلوب داشتند. در بررسی Reddy^(۲۱) ابتلاء سگمان قدامی ۴۹/۷٪ و ابتلاء سگمان خلفی ۲۹٪ و تمام گلوب ۱۷٪ که تقریباً با مطالعه ما همخوانی دارد. این تفاوت‌های آناتومیک در علل کوری بستگی به فاکتورهای متعدد شامل منطقه جغرافیایی، وضعیت تغذیه، وضعیت اجتماعی و فرهنگی مناطق مورد مطالعه و همچنین جامعه مورد بررسی دارد.

در مطالعه ما از نظر اتوپلوزی منجر به نایینایی به ترتیب رتبه‌ی پیگمانتر (۳۲/۱٪) میکروفالتالوی (۱۶/۵٪) کاتاراکت (۱۱٪) گلوكوم (۱۰/۱٪) تومورها و عفونتها (۴/۶٪) و آتروفی عصب بینایی، بیماری Best می‌بودی شدید، آلینیسم و Leber's congenital amaurosis هر کدام ۳/۷٪ بودند.

دامنه نایینایی در مطالعه ما مشابه بررسی Johar^(۲۲) در هند و متفاوت با مطالعه Stein kuller^(۹) در آمریکا می‌باشد.

در بررسی Dandona^(۲۳) چهار دلیل عمدۀ اختلال بینایی در حیدرآباد هند شامل عیب انکساری (۳۳/۳٪)، کمبود ویتامین A و آبلیوپی (۱۶/۶٪)، آنومالی های مادرزادی چشم (۱۶/۷٪) و در نرنسانس شبکیه (۱۶/۷٪) گزارش شده که با مطالعه ما همخوانی ندارد در حالی که مطالعه Gothwal^(۲۴) گزارش شده چهار دلیل عمدۀ اختلال بینایی شامل: گلوكوم مادرزادی، دژنرنسانس ارثی ماکولا، رتبه‌ی پیگمانتر و آلینیسم بوده است که تقریباً با مطالعه ما مشابه دارد. همچنین دامنه نایینایی مطالعه Sitorus^(۲۵) در اندونزی تقریباً با دامنه نایینایی مطالعه ما مشابه دارد.

در مطالعه Hornby^(۲۶) در مناطق مختلف جهان میکروفالتالووس-انوفالتالووس عامل نایینایی ۰/۴ تا ۱۶/۲ در ۱۰۰ هزار کودک می‌باشد. این مالیتی های اصلی مادرزادی گلوب عامل مهم

بررسی Bamashmus و همکاران^(۱۰) در اسکاتلنده ۳۵/۴٪ نایینایان و کم بینایان مرد و ۶۴/۶٪ از آنها زن بودند که با بررسی ما متفاوت است. در بررسی Kocur^(۱۱) در مدارس نایینایان کشور چک ۳۶/۲٪ مؤنث و ۶۳/۸٪ مذکر بودند که با مطالعه ما مشابه است. با این وجود اظهار نظر در مورد فراوانی نایینایی از نظر جنس نیاز به یک نمونه گیری در جمعیت عمومی خواهد داشت.

تا یکسالگی حدود نیمی از اختلال بینایی از جامعه مورد بررسی ماقابل تشخیص بوده است. در مطالعه CL-Gilany و همکاران^(۱۲) در مصر دو سوم موارد کوری قبل از ۱۰ سالگی بروز و علل مادرزادی در یک دوم موارد وجود داشت. در مطالعه Kello^(۱۳) بر روی نایینایان مدارس اتیوپی اتوپلوزی اکثر موارد فاکتورهای زمان کودکی (۴۹/۸٪) و اتوپلوزی ناشناخته (۴۵/۱٪) بود.

Hornby و همکاران^(۱۴) نیز فاکتورهای ارثی (۳۴/۸٪) به عنوان عامل اصلی کوری و کم بینایی در کودکان مدارس نایینایان در هند تعیین نمودند. در بررسی ملی اپیدمیولوژیک در چین^(۱۵) فاکتورهای ارث (۴۸/۴۶٪) از علل منجر به کوری در کودکان کمتر از ۱۴ سال و بررسی دیگر در مدارس نایینایی در ۱۸ استان در چین^(۱۶) میکروفالتالووس (۲۵/۵٪) دیستروفی شبکیه (۲۴/۹٪) و کاتاراکت (۱۸/۸٪) علل اصلی نایینایی در کودکان تعیین گردید. از نظر محل آناتومیک گرفتاری چشم، ۴۹/۵٪ افراد سگمان خلفی، ۱۶/۵٪ دیسٹرنزی چشم‌ها، ۲۸/۴٪ گرفتاری سگمان قدامی بود. اختلال حرکتی در ۸۶/۲٪ افراد جامعه مورد بررسی به اشکال مختلف نیستاگموس، استرایسم و لرزش چشم وجود داشت. بیشترین نوع اختلال حرکتی به صورت استرایسم (۴۸/۹٪) ظاهر گردیده بود.

در مطالعه دانش آموzan مدارس نایینایی آفریقا توسط Gilbert^(۱۷) ۶۲/۹٪ آنها نایینایا و ۱۴/۱٪ اختلال شدید بینایی داشتند که ۴۸/۷٪ از علل نایینایی سگمان قدامی و ۱۴/۸٪ دیسٹرنزی چشم‌ها بود. در مطالعه Akinsola^(۱۸) در نیجریه در مدرسه نایینایان از ۲۶ کودک گرفتاری سگمان خلفی ۳۸/۵٪ و گرفتاری سگمان قدامی ۵۳/۸٪ و در تحقیق Waddell^(۱۹) در

و کم بینایی به خصوص جنبه‌های وراثتی کمک به پیشگیری از بروز مجدد این ناهنجاریها می‌نماید.

کاهش شدید بینایی در کودکان به خصوص کشورهای آسیایی می‌باشد.

نتیجه گیری

این مطالعه نشان داد که شناخت بیشتر از وضعیت موجود نایابی

References

- 1- Thylefors B, Negrel AD, Pararajasegaram R, Dadzie KY. *Global Data on Blindness*. Bull Word Health Organ. 1995; 73(1):115-21.
- 2-Thylefors B, Negrel AD, Pararajasegaram R, Dadzie, KY. *Global Data on Blindness*. Community Eye Health. 1996; 9: 1-8.
- 3- Watkins RD. *The Management of Global Blindness*. Clin Exp Optom. 2001; 84: 104- 112.
- 4- Sorsby A. *Biology of the Eye as an Optical System*. Tasman W, Jaeger ED, Duan S ,Clinical Ophthalmology. New York. Lippincott. 1995; 1(34): 15.
- 5- AO Oduntan. *Prevalence and Causes of Low Vision and ?Blindness World Wide*. S Afr Optom. 2005; 64 (2): 44 – 54.
- 6- Angra SK, Murhy GV, Gupta SK, Angra V. *Cataract-Related Blindness in India and Its Social Implications*. India Med Res 1997 106 312-324.
- 7- Minassian DC, Vehra V. 3.8 Million Blinded by Cataract each year: *Projections From the First Epidemiological Study of Incidence of Cataract Blindness in India*. Br J Ophthalmol. 1990; 74: 341-343.
- 8- Rahijs Cable N, British children visual Impairment study group. *Severe Visual Impairment and Blindness in Children in the UK*.
- Lancet 2003 Oct 25; (9393): 1359-65.
- 9- Stein kuller PG, Dul, Gilbert C, Foster A, Collins ML, Coats DK. *Children Blindness*. JAA POS. 1999 Feb; 3(1): 26-32.
- 10- Bamashmus MA, Mathaga B, Dutton GN. *Causes of Blindness and Visual Impairment in the West of Scotland*. Eye. 2004 Mar; 18(3): 257-61.
- 11- Kocur I, Kuchynka P, Rodny S, Barakora D, Schwartz FC. *Causes of Severe Visual Impairment and Blindness in Children Attending Schools for the Visually Handicapped in the Czech Republic*. BrJ ophthalmol 2001 Oct; 85(10): 1149-52.
- 12- CL-Gilany AH, CL-Fedawy S, Tharwat M. *Causes of Blindness and Needs of the Blind in Mansoura, Egypt*. East Mediterr Health J. 2002 Jan; (1): 6-17.
- 13- Kello AB, Gilbert C. *Causes of Severe Visual Impairment and Blindness in Children in Schools for the Blind in Ethiopia*. Br J Ophthalmol 2003 May; 87(5): 526-30.
- 14- Hornby SJ, Adolph S, Gothwal VK, Gilbert CE, Dandona L, Foster A. *Evaluation of Children in Six Blind Schools of Andhra Pradesh*. Indian J Ophthalmol. 2000; 48: 195-200.
- 15- Zhang SY, Zou LH, Gao YQ, Di Y, Wang XD. *National Epidemiological Survey of Blindness and*

- Low Vision in China.** Chinese Med J. 1992; 105: 603-608.
- 16- Hornby SJ, Xiao Y, Gilbert CE, Foster A, Wang X, Liang X, Jing H, Wang L, Min W, Shi Y, Li Y. *Causes of Childhood Blindness in People's Republic of China: Results from 1131 blind school students in 18 provinces.* Br J Ophthalmol. 1999; 83: 929-932.
- 17- Gilbert CE, Word M, Waddel K, Foster A. *Causes of Childhood Blindness in East Africa: Results in 491 patients attending 17 schools for the blind in Malawi, Kenya and Uganda.* Ophthalmic Epidemiol. 1995 Jan; 2(2): 77-84.
- 18- Akinsola FB, Ajaiyeoba AI. *Causes of Low Vision and Blindness in Children in a Blind School in Lagos, Nigeria.* West Afr J Med. 2002 Jan- Mar; 21(1): 63-5.
- 19- Waddell KM. *Childhood Blindness and Low Vision in Uganda.* Eye. 1998; 12(pt 2): 184-92.
- 20- Elder MJ, DC Cock R. *Childhood Blindness in the West Bank and Gaza Strip: Prevalence, Etiology and Hereditary Factors.* Eye. 1993; 7(pt 4): 580-3.
- 21- Reddy SC, Tan BC. *Causes of Children*
- Blindness in Malaysia: Results from a nation of study of blind school students.* Int ophthalmol. 2001; 24(1): 53-9.
- 22- Johar SA, Savalia NK, Vasavada AR, Gupta PD. *Epidemiology Based Etiological Study of Pediatric Cataract in Western India.* Indian J Med Sci. 2004 Mar; 58(3): 115-21.
- 23- Dandona R, Dandona. *Childhood Blindness in India: a Population Based Perspective .* Br J Ophthalmol. 2003 Mar; 87(3): 263-5.
- 24- Gothwal VK, Herse P. *Characteristics of a Pediatric Low Vision Population in a Private Eye-Hospital in India.* Ophthalmic physiol- opt. 2000 May; 20(3): 212-9.
- 25- Sitorus R, Preising M, Lorenz B. *Causes of Blindness at the "Wiyata Guna" School for the Blind, Indonesia.* Br J Ophthalmol. 2003 Sep; 87(9): 1065-8.
- 26- Hornby SJ, Gilbert CE, Rahi JK, Sil AK, Xiao Y, Dandon SL, Foster A. *Regional Variation in Blindness in Children due to Microphthalmos, Anophthalmos and Coloboma.* Ophthalmic Epidemiol. 2000 Jan; 7(2): 127-38.