

Prevalence and Causes of Blindness and Visual Impairment in Varamin District

Rajavi J, MD; Katibeh M, MD*; Ziaei H, MD; Fardesmaeilpour N, MD; Ahmadieh H, MD; Javadi MA, MD

Ophthalmic Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

*Corresponding author: mdkatibeh@orcir.org

Purpose: To estimate the magnitude and causes of visual impairment (VI) in subjects aged ≥ 50 years in Varamin district in 2009 using the proposed method by the World Health Organization (WHO).

Method: This cross sectional population based survey was performed in Varamin targeting people over the age of 50 years using the proportional probabilities to size and cluster compact segment sampling method. Blindness was defined by WHO definition as best corrected visual acuity (VA) in the better eye less than 3/60. Severe visual impairment (SVI) and visual impairment (VI) were defined as $3/60 \leq VA < 6/60$ and $6/60 \leq VA < 6/18$ in the better eye, respectively. The cause of visual impairment was determined in any eye with $VA < 6/18$. The results were analyzed by RAAB software.

Result: Among 3,000 selected patients, 2,819 persons (94% response rate) including 45.7% men and 54.3% women were examined. The standardized prevalence of blindness, severe visual impairment (SVI) and visual impairment (VI) were 1.33 ± 0.43 , 1.34 ± 0.55 and 6.84 ± 0.95 , respectively. More than 75% of causes of blindness, SVI and VI were avoidable. The principal cause of blindness and SVI was cataract; although, in VI it was refractive errors.

Conclusion: The majority of blindness and VI was due to avoidable causes. Cataract and refractive errors were the main causes in the studied population.

Keywords: Blindness, Visually Impaired Person, Prevalence

• Bina J Ophthalmol 2011; 16 (3): 179-190.

Received: 15 May 2010

Accepted: 21 December 2010

بررسی علل قابل اجتناب نابینایی و کم‌بینایی در شهرستان ورامین

دکتر ژاله رجوی^۱، دکتر مرضیه کتیبه^۱، دکتر حسین ضیایی^۲، دکتر نسیم فرد اسماعیل‌پور^۳، دکتر حمید احمدیه^۱ و دکتر محمدعلی جوادی^۱

هدف: مطالعه حاضر به منظور بررسی شیوع کم‌بینایی و نابینایی و نیز علل قابل اجتناب آن با استفاده از روش پیشنهادی سازمان جهانی بهداشت در سال ۱۳۸۸ در شهرستان ورامین انجام شد.

روش پژوهش: این مطالعه مقطعی بر مبنای جمعیت (population based) بر روی ۳۰۰۰ فرد بالای ۵۰ سال از ۶۰ خوشه ۵۰ نفره انجام شد. روش نمونه‌گیری، خوشه تصادفی سیستماتیک و بر اساس تراکم جمعیت در نقاط مختلف بود. ابتدا در محل زندگی افراد دید هر چشم (VA) به طور جداگانه با استفاده از کارت اسنلن در فاصله ۳ و ۶ متری با و بدون اصلاح و در نور معمولی و کافی اتاق توسط اپتومتریست اندازه‌گیری شد. در صورتی که دید هر کدام از چشم‌ها از ۶/۱۸ کم‌تر بود، بیمار به چشم‌پزشک ارجاع و علت کم‌بینایی مشخص گردید. نقایص بینایی بر اساس تعاریف سازمان جهانی بهداشت شامل کم‌بینایی ($6/18 < VA \leq 6/60$)، کم‌بینایی شدید ($6/60 < VA \leq 3/60$) و نابینایی ($VA < 3/60$) و بر مبنای دید اصلاح‌شده در چشم بهتر تقسیم‌بندی شد. محاسبه حجم نمونه، انتخاب خوشه‌ها، ورود اطلاعات و تحلیل نتایج توسط نرم افزار اختصاصی RAAB انجام گردید. شیوع استانداردشده نابینایی و کم‌بینایی برحسب سن و جنس ساکنین منطقه همراه با حدود اطمینان (CI) ۹۵ درصد گزارش شد.

یافته‌ها: از ۳۰۰۰ فرد واجد شرایط ورود به مطالعه، ۲۸۱۹ نفر (۹۴ درصد پاسخگویی) شامل ۱۲۸۹ مرد (۴۵/۱ درصد) و

۱۵۳۰ زن (۵۴/۹ درصد) در مطالعه شرکت نمودند. شیوع نابینایی، کم‌بینایی شدید و کم‌بینایی به ترتیب (۱/۷۵-۰/۹۱) (۰/۳۳، ۱/۹۷-۰/۸۱) (۱/۳۹) و (۷/۸۶-۵/۹۶) (۶/۹۱ درصد محاسبه گردید. شایع‌ترین علل نابینایی و کم‌بینایی شدید آب‌مروارید و شایع‌ترین علت کم‌بینایی عیوب انکساری بودند. در حدود ۱۰ درصد جمعیت تحت مطالعه به صورت دوطرفه از نقایص بینایی رنج می‌بردند و ۱۶ درصد چشم‌ها دید کم‌تر از ۶/۱۸ داشتند. به طور کلی بیش از ۷۵ درصد علل نابینایی و کم‌بینایی، قابل پیش‌گیری و یا درمان بودند.

نتیجه‌گیری: با آن که شیوع نابینایی و کم‌بینایی در ایران از کشورهای در حال توسعه کم‌تر است اما نسبت به کشورهای پیش‌رفته هم‌چنان فاصله قابل توجهی وجود دارد. بیش از سه‌چهارم موارد نابینایی قابل اجتناب می‌باشد که این امر به اهمیت ادغام برنامه سلامت بینایی در شبکه بهداشتی درمانی کشور تاکید می‌نماید.

• مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۹۰؛ دوره ۱۶، شماره ۳: ۱۷۹-۱۹۰.

• پاسخ‌گو: دکتر مرضیه کتیبه (e-mail: mdkatibeh@orcir.org)

۱- استاد- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۲- استادیار- پزشکی اجتماعی- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۳- استادیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۴- پزشک عمومی- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

تهران- پاسداران- بوستان نهم- خیابان پایدارفرد (خیابان امیر ابراهیمی)- پلاک ۲۳- مرکز تحقیقات چشم

دریافت مقاله: ۲۵ اردیبهشت ۱۳۸۹

تایید مقاله: ۳۰ آذر ۱۳۸۹

مقدمه

براساس شواهد علمی در صورت عدم بهبود آرایه خدمات چشم‌پزشکی، در طی دو دهه اول قرن حاضر، تعداد موارد نابینایی در جهان تقریباً دو برابر خواهد شد^۱. بدین منظور تلاش همگانی جهت طراحی و اجرای برنامه سلامت بینایی تا سال ۲۰۲۰ میلادی (Vision2020) گسترش یافته^۲ و روش بررسی سریع علل قابل اجتناب بینایی (RAAB: rapid assessment of avoidable blindness) جهت پایش و اجرای این برنامه طراحی گردیده است^{۳،۴}.

شیوع نابینایی در کشورها و حتی در مناطق مختلف در داخل یک کشور، بسیار متغیر می‌باشد. اغلب مطالعاتی که در زمینه اپیدمیولوژی نابینایی و کم‌بینایی صورت می‌پذیرند طولانی، پرهزینه و پیچیده بوده و به همین دلیل تنها در چند کشور انجام شده و امکان تکرار آن‌ها در فواصل زمانی کم‌تر از ۱۰-۸ سال محدود است؛ در نتیجه اثر مداخلات بهداشتی درمانی قابل سنجش نمی‌باشد. امروزه با استفاده از روش پیشنهادی سازمان جهانی بهداشت (RAAB) بیش از گذشته شاهد انتشار داده‌های جمعیتی و اپیدمیولوژیک مربوط به نابینایی و کم‌بینایی با روش و تعاریف قابل مقایسه می‌باشیم^{۵-۱۰}. اکنون در نیمه راه اجرای برنامه سلامت بینایی، جمع‌آوری اطلاعات پایه در زمینه شیوع نابینایی و

کم‌بینایی جهت پایش مداخلات و نیز پوشش خدمات چشم‌پزشکی در سطح بخش و منطقه ضروری است.

در ایران در سال‌های اخیر برخی داده‌های مرتبط با میزان شیوع و علل نابینایی و کم‌بینایی منتشر گردیده است^{۱۱-۱۳}. این مطالعات به بررسی دو طیف جمعیتی، شامل افراد ساکن منطقه شهری پایتخت و دارای دسترسی مناسب به خدمات درمانی و ساکنین استان‌های محروم کشور پرداخته و اطلاعات قابل توجهی را منتشر نموده‌اند. البته تعاریف و نتایج مورد بررسی در این مطالعات با روش RAAB هم‌خوانی کامل ندارد.

جهت تکمیل اطلاعات موجود و آرایه شاخص‌های قابل مقایسه، این مطالعه به بررسی علل قابل اجتناب نابینایی و کم‌بینایی مطابق با استانداردهای سازمان جهانی بهداشت پرداخته است. با توجه به این که مطالعات مشابه در منطقه مدیترانه شرقی (EMR) به نسبت محدود می‌باشند، نتایج این تحقیق جهت محاسبه برآورد شیوع نابینایی در این منطقه نیز مفید خواهد بود.

روش پژوهش

این تحقیق به روش مطالعه مقطعی بر مبنای جمعیت (population based) بر روی ۳۰۰۰ فرد بالاتر از ۵۰ سال ساکن شهرستان ورامین استان تهران در سال ۱۳۸۸ انجام شد. نقایص

حداقل ۲۰ مورد آن‌ها مشکل بینایی داشتند توسط هر دو گروه از نظر حدت بینایی، معاینه عدسی و تشخیص علت کم‌بینایی معاینه شدند. نتایج با معاینات یک چشم پزشک متبحر مقایسه و از کسب توافق حداقل ۰/۶ کاپا اطمینان حاصل گردید. در پایان کارگاه آموزشی افراد وارد مطالعه اصلی شده و تحت نظارت مجریان طرح یک خوشه را به طور کامل بررسی نمودند.

جمع‌آوری داده‌ها

چند روز قبل از اجرای طرح، ساکنین خوشه منتخب، از نحوه و زمان معاینات توسط کارشناس بهداشتی منطقه مطلع می‌شدند. جهت افزایش درصد پاسخگویی به ویژه در مردان زمان انجام مطالعه عصرها و روزهای تعطیل انتخاب شد. پس از آن، اعضای گروه تحقیق در محل زندگی افراد حاضر شده و اطلاعات دموگرافیک، نتایج بررسی دید و معاینه عدسی و در صورت لزوم علت کم‌بینایی را ثبت می‌کردند.

فرم‌های تکمیل شده هم‌زمان با اجرای طرح در نرم افزار آماری وارد شد. در صورت مشاهده هرگونه اشتباه یا عدم تکمیل بخشی از اطلاعات، فرم مربوطه به گروه تحقیق بازگردانده شد تا مجدداً به منزل افراد مراجعه و فرم مربوطه اصلاح گردد. هم‌چنین، به طور مستمر داده‌های جمع‌آوری شده کنترل و اعتبار آن‌ها ارزیابی می‌شد به نحوی که حداقل ۱۰ درصد فرم‌ها به طور مجدد بررسی گردیدند.

معاینات چشم

معاینات در محل زندگی افراد و توسط اپتومتریست و چشم‌پزشک انجام شد. ابتدا اپتومتریست دید هر چشم را به طور جداگانه با تابلوی اسنلن در فاصله ۳ و ۶ متری و در نور معمولی و کافی اتاق اندازه‌گیری می‌کرد. در صورت استفاده از عینک دور، دید با عینک خود فرد اندازه‌گیری گردید. در صورتی که حدت بینایی از ۶/۱۸ کم‌تر بود، توسط صفحه سوراخ‌دار (pinhole)، به طور مجدد حدت بینایی اندازه‌گیری شد. در صورت عدم اصلاح دید، چشم‌پزشک به صورت رایگان فرد را معاینه می‌کرد. افرادی که به هیچ عنوان حاضر به مراجعه به مطب چشم‌پزشک نبودند، در محل زندگی خود و با استفاده از اسلیت‌لمپ و افتالموسکوپ، معاینه شدند.

علت اصلی نابینایی در فرد بر مبنای علت تعیین شده در چشم بهتر و شامل یکی از علل عیوب انکساری، آب‌مرورید درمان‌نشده، آفآکیای اصلاح‌نشده، عوارض جراحی‌های چشمی، تراخم، تازیس،

بینایی بر اساس تعاریف سازمان جهانی بهداشت (WHO) و بر مبنای دید اصلاح شده در چشم بهتر به گروه‌های کم‌بینایی ($6/18 < VA < 6/60$)، کم‌بینایی شدید ($6/60 \leq VA < 3/60$) و نابینایی ($VA < 3/60$) تقسیم‌بندی شد.

انتخاب جمعیت

حجم نمونه با توجه به جمعیت منطقه (۵۴۲۸۳۲ نفر)، برآورد تقریبی شیوع نابینایی یک‌طرفه در منطقه^{۱۴} (۵/۶ درصد)، حدود اطمینان ۹۵ درصد، دقت (precision) ۱۰ درصد، design effect معادل ۱/۵، اندازه خوشه ۵۰ نفره و احتمال ۱۰ درصد عدم پاسخ‌دهی، معادل ۳۰۰۰ نفر برآورد گردید.

با استعلام از مرکز ملی آمار ایران و بر اساس سرشماری سال ۱۳۸۵ نقشه بلوک‌های جمعیتی منطقه به تفکیک گروه‌های سنی و جنس تهیه شد و سپس نمونه‌گیری به روش تصادفی سیستماتیک بر حسب تراکم جمعیت مناطق مختلف شهری و روستایی صورت گرفت. به منظور انتخاب افراد در داخل هر بلوک از روش نمونه‌گیری compact segment استفاده شد و کلیه ساکنین بالاتر از ۵۰ سال در هر خانوار وارد مطالعه شدند. فرد ساکن به شخصی اطلاق گردید که حداقل ۶ ماه در طول سال در محل سکونت داشت. افرادی که به عنوان مهمان یا به هر دلیل دیگر در روز مطالعه به خانه مورد نظر مراجعه می‌کردند، واجد شرایط ورود به مطالعه نبودند.

تمام افرادی که به علت بیماری شدید مانند اختلالات عضلانی، تکلمی، حرکتی و روانی قادر به برقراری ارتباط (non capable) نبودند و یا تمایل به شرکت در مطالعه نداشتند (refused) و یا پس از سه نوبت هماهنگی و مراجعه هم‌چنان غایب بودند (unavailable) به عنوان عدم پاسخگویی در نظر گرفته شدند؛ مشخصات عمومی این افراد شامل سن و جنس و وضعیت نابینایی و کم‌بینایی از سایر افراد حاضر در منزل استعلام و جهت انجام مقایسه با شرکت‌کنندگان در مطالعه ثبت گردید.

آموزش تیم تحقیق

جهت جمع‌آوری داده‌ها، دو گروه ۴ نفره تشکیل شد. کلیه این افراد و نیز فرد مسوول ورود داده‌ها در کارگاه توجیهی اولیه شرکت نمودند و دستورالعمل اجرایی طرح به صورت کتبی در اختیار آنان قرار گرفت. چشم‌پزشکان و اپتومتریست‌ها به صورت عملی با معاینات مورد نظر آشنا و در پایان درصد توافق معاینه‌کنندگان به وسیله آماره کاپا اندازه‌گیری شد. بدین منظور ۴۰ الی ۵۰ فرد که

(CI) و پس از استاندارد سازی نتایج بر حسب سن و جنس جمعیت منطقه محاسبه گردید. با توجه به حجم نمونه بالا و احتمال معنی‌داری اختلافات جزئی در همه مقایسات، در مواردی که اختلاف زیرگروه‌ها بیش از ۵ درصد بود، از نظر آماری قابل توجه تلقی گردید.

یافته‌ها

از تعداد ۳۰۰۰ نفر فرد واجد شرایط ورود به مطالعه، ۹۸ نفر (۳/۳ درصد) غایب بودند؛ ۱۷ نفر توانایی همکاری نداشتند و ۶۶ نفر (۲/۲ درصد) نیز از شرکت در مطالعه امتناع نمودند؛ بدین ترتیب ۲۸۱۹ نفر (۹۴ درصد=درصد پاسخگویی) با میانگین سن ۶۰٫۸±۹٫۳ سال شامل ۱۲۷۰ مرد (۴۵/۱ درصد) با سن متوسط ۶۱٫۷±۹٫۲ سال و ۱۵۴۹ زن (۵۴/۹ درصد) با سن متوسط ۶۰٫۸±۹٫۳ سال تحت معاینات چشم‌پزشکی قرار گرفتند. ترکیب نمونه مورد بررسی متناسب با جمعیت ساکن در منطقه ورامین بود. در هیچ یک از زیرگروه‌های سنی و جنسی اختلاف بیش از ۵ درصد در جمعیت منطقه و نمونه مشاهده نشد (جدول ۱).

اسکار قرنیه، ناهنجاری‌های چشم، گلوکوم، رتینوپاتی دیابتی، استحال و ابسته به سن ماکولا (ARMD)، انکوسرکیازیس، سایر علل مربوط به سگمان خلفی یا سیستم عصبی مرکزی بودند. در این مطالعه علل مربوط به نابینایی، کم‌بینایی شدید و کم‌بینایی به ۳ گروه علل قابل درمان شامل عیوب انکساری، آب‌مرورید و آفاکیای اصلاح‌نشده، علل قابل پیش‌گیری شامل عوارض جراحی‌های چشمی، تراخم، تائیزیس، اسکار قرنیه، گلوکوم و رتینوپاتی دیابتی و سایر علل شامل ARMD، ناهنجاری‌های ساختاری چشم و علل مربوط به سگمان خلفی تقسیم گردیدند. دو گروه اول تحت عنوان "علل قابل اجتناب" در نظر گرفته شدند.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

محاسبه حجم نمونه، انتخاب خوشه‌ها، ورود اطلاعات و تجزیه و تحلیل نتایج توسط نرم‌افزار اختصاصی RAAB ویرایش ۴٫۰۲ انجام شد. ورود اطلاعات توسط دو کاربر مختلف و در دو نوبت انجام شد تا احتمال خطای ورود داده‌ها برطرف گردد. شیوع نابینایی، کم‌بینایی شدید و کم‌بینایی با حدود اطمینان ۹۵ درصد

جدول ۱- ترکیب سن و جنس افراد بالاتر از ۵۰ سال در شهرستان ورامین و جمعیت مورد بررسی

کل		زن		مرد		گروه سنی (سال)
نمونه	منطقه	نمونه	منطقه	نمونه	منطقه	
۸۹۸ (۳۱/۹)	۱۷,۹۶۴ (۳۱)	۵۶۳ (۳۶/۳)	۸,۸۷۲ (۳۱/۵)	۳۵۵ (۲۶/۴)	۹,۰۹۲ (۳۰/۵)	۵۰-۵۴
۵۶۶ (۲۰/۱)	۱۰,۹۸۵ (۱۸/۹)	۳۰۰ (۱۹/۴)	۵,۵۸۹ (۳۰/۵)	۲۶۶ (۲۰/۹)	۵,۳۹۵ (۱۸/۱)	۵۵-۵۹
۴۹۱ (۱۷/۴)	۲,۲۹۰ (۱۶)	۲۶۰ (۱۶/۸)	۴,۵۸۲ (۱۶/۳)	۲۳۱ (۱۸/۲)	۴,۷۰۴ (۱۵/۸)	۶۰-۶۴
۲۷۸ (۹/۹)	۷,۱۰۹ (۱۲/۳)	۱۲۷ (۸/۲)	۳,۲۹۹ (۱۱/۷)	۱۵۱ (۱۱/۹)	۳,۸۱۰ (۱۲/۸)	۶۵-۶۹
۲۷۷ (۹/۸)	۶,۲۱۴ (۱۰/۷)	۱۵۳ (۹/۹)	۲,۸۱۱ (۱۰)	۱۲۴ (۹/۸)	۳,۴۰۳ (۱۱/۴)	۷۰-۷۴
۱۶۶ (۵/۹)	۳,۴۲۵ (۵/۹)	۶۷ (۴/۳)	۱,۶۳۴ (۵/۸)	۹۹ (۷/۸)	۱,۷۹۱ (۶)	۷۵-۷۹
۱۴۳ (۵/۱)	۲,۹۹۲ (۵/۲)	۷۹ (۵/۱)	۱,۳۹۷ (۴/۹)	۶۴ (۵/۰)	۱,۵۹۵ (۵/۴)	۸۰+
۲۸۱۹	۵۷۹۷۹	۱۵۳۰	۲۸۱۸۴	۱۲۸۹	۲۹۷۹۵	تعداد کل

اعداد داخل جدول، تعداد (درصد) می‌باشند.

نقایص بینایی با افزایش سن به طور قابل توجهی افزایش می‌یافت. به عنوان نمونه شیوع نابینایی دوطرفه در گروه سنی ۵۵-۵۰ سال ۰/۲ درصد و در گروه سنی بالای ۸۰ سال ۷ درصد می‌باشد. همین روند در موارد کم‌بینایی شدید و کم‌بینایی نیز دیده می‌شود.

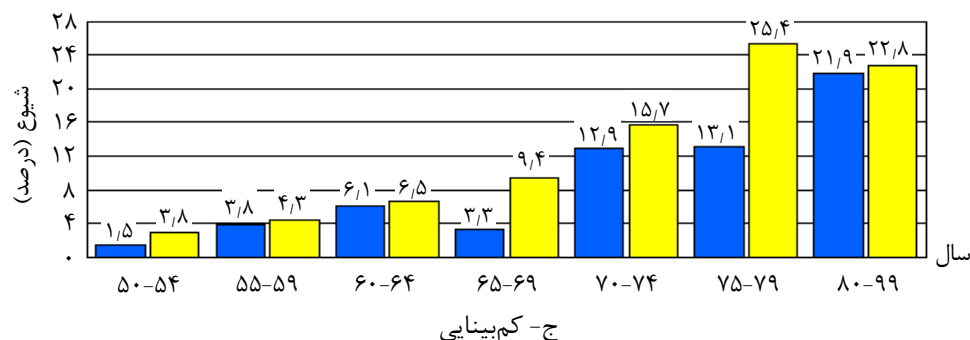
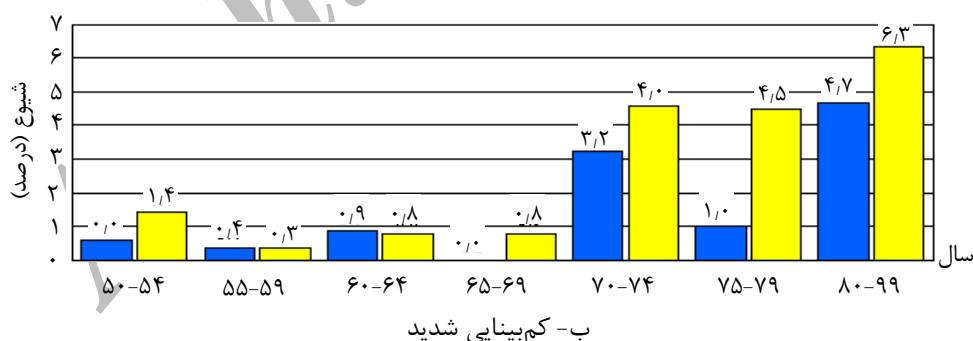
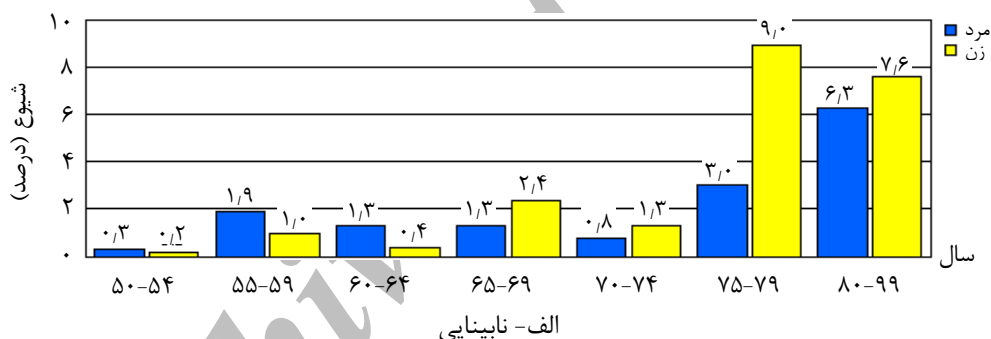
شیوع نابینایی، کم‌بینایی شدید و کم‌بینایی در افراد بر مبنای حدت بینایی بدون اصلاح (available correction) بر اساس گروه‌های سنی در جدول (۲) و نمودارهای (۱) الی (۳) ارائه گردیده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، شیوع انواع مختلف

جدول ۲- شیوع نابینایی و کم‌بینایی بر مبنای حدت بینایی اصلاح‌نشده بر اساس گروه‌های سنی جمعیت نمونه

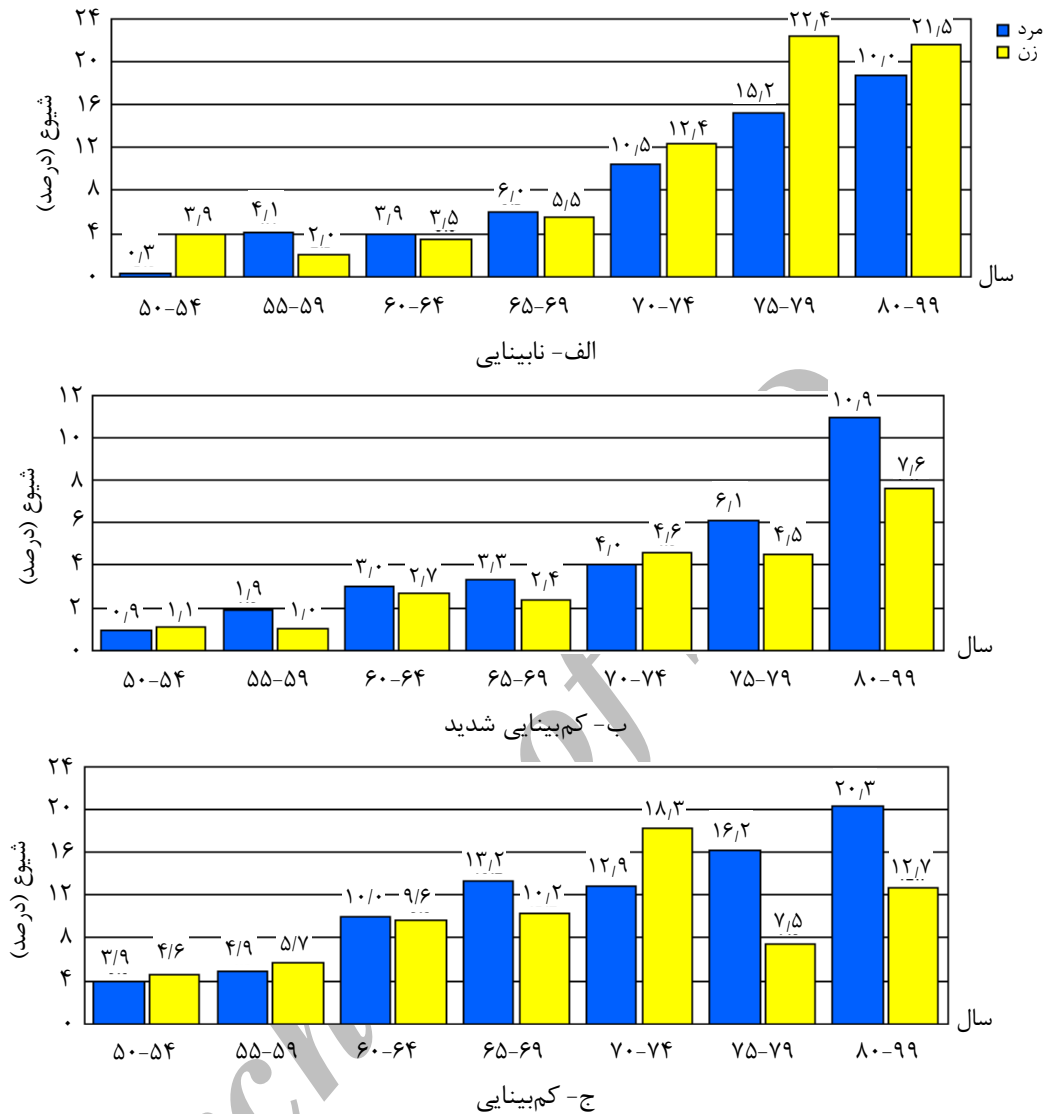
گروه سنی (سال)	نابینایی $VA < 3/60$			کم‌بینایی شدید $3/60 \leq VA < 6/60$			کم‌بینایی $6/60 \leq VA < 6/18$		
	چشم	یک‌طرفه	دوطرفه*	چشم	یک‌طرفه	دوطرفه*	چشم	یک‌طرفه	دوطرفه*
۵۰-۵۴	۲۷ (۱,۵)	۲۳ (۲,۶)	۲ (۰,۲)	۲۴ (۱,۳)	۹ (۱,۰)	۱۰ (۱,۱)	۷۶ (۴,۲)	۳۹ (۴,۳)	۲۱ (۲,۳)
۵۵-۵۹	۳۳ (۲,۹)	۱۷ (۳,۰)	۸ (۱,۴)	۱۲ (۱,۱)	۸ (۱,۴)	۲ (۰,۴)	۶۸ (۶,۰)	۳۰ (۵,۳)	۲۳ (۴,۱)
۶۰-۶۴	۲۶ (۲,۶)	۱۸ (۳,۷)	۴ (۰,۸)	۲۱ (۲,۲)	۱۴ (۲,۹)	۴ (۰,۸)	۹۸ (۱۰,۰)	۴۸ (۹,۸)	۳۱ (۶,۳)
۶۵-۶۹	۲۶ (۲,۷)	۱۶ (۵,۸)	۵ (۱,۸)	۹ (۱,۶)	۸ (۲,۹)	۱ (۰,۴)	۶۲ (۱۱,۲)	۳۳ (۱۱,۹)	۱۷ (۶,۱)
۷۰-۷۴	۳۸ (۶,۹)	۳۲ (۱۱,۶)	۳ (۱,۱)	۲۷ (۴,۹)	۱۲ (۴,۳)	۱۱ (۴,۰)	۱۱۲ (۲۰,۲)	۴۴ (۱۵,۹)	۴۰ (۱۴,۴)
۷۵-۷۹	۴۸ (۱۴,۵)	۳۰ (۱۸,۱)	۹ (۵,۴)	۱۴ (۴,۲)	۹ (۵,۴)	۴ (۲,۴)	۶۴ (۱۹,۳)	۲۱ (۱۲,۷)	۳۰ (۱۸,۱)
۸۰+	۴۹ (۱۷,۱)	۲۹ (۲۰,۳)	۱۰ (۷,۰)	۲۳ (۸,۰)	۱۳ (۹,۱)	۸ (۵,۶)	۶۹ (۲۴,۱)	۲۳ (۱۶,۱)	۳۲ (۲۲,۴)
کل	۲۴۷ (۴,۴)	۱۶۵ (۵,۹)	۴۱ (۱,۵)	۱۳۰ (۲,۳)	۷۳ (۲,۶)	۴۰ (۱,۴)	۵۴۹ (۹,۷)	۲۳۸ (۸,۴)	۱۹۴ (۶,۹)

اعداد داخل جدول، تعداد (درصد) می‌باشد.

* حدت بینایی در چشم بهتر



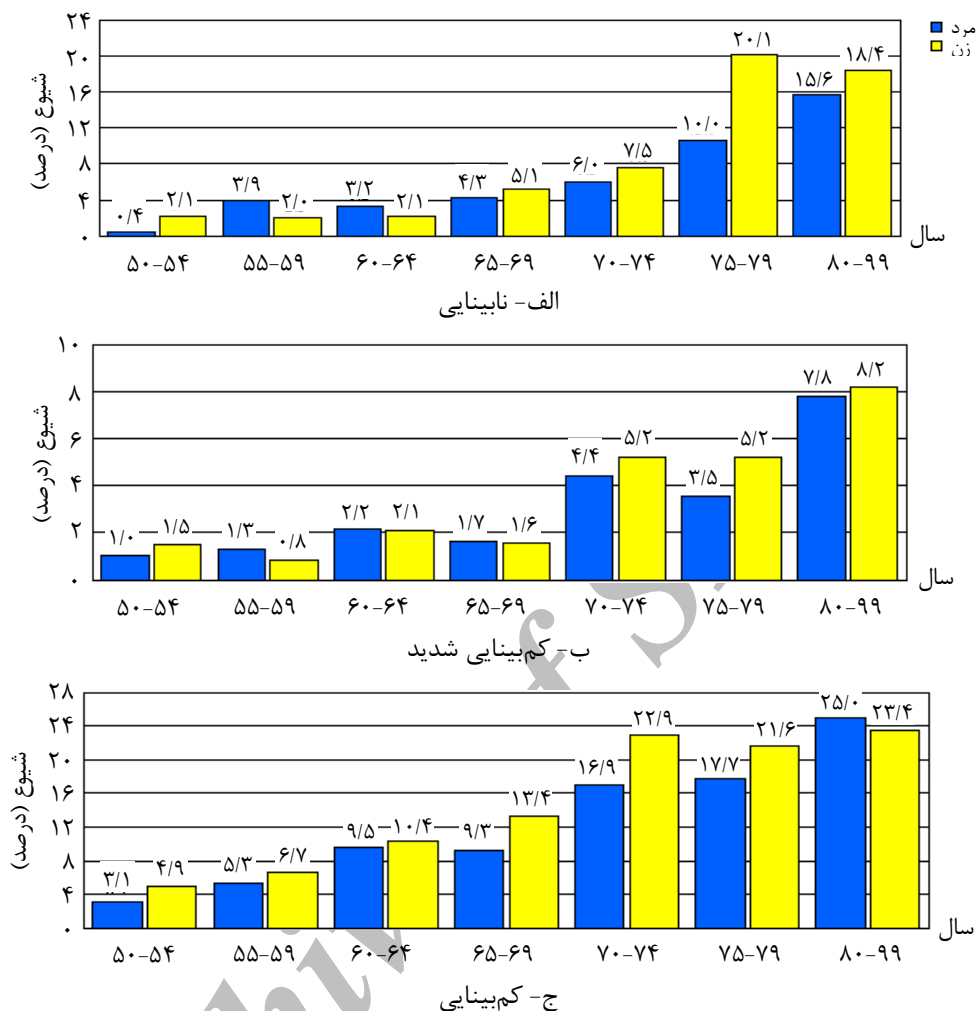
نمودار ۱- شیوع نقایص بینایی دوطرفه بر حسب سن و جنس و دید اصلاح‌نشده



نمودار ۲- شیوع نقایص بینایی یک‌طرفه بر حسب سن و جنس و دید اصلاح‌نشده

دو جنس تفاوت‌هایی مشاهده گردید. در زنان شیوع آب‌مروارید بیش‌تر بود (۴۰ درصد در برابر ۲۱ درصد) در صورتی که ARMD و عیوب مربوط به سگمان خلفی شایع‌ترین علل نابینایی در مردان بودند. در کم‌بینایی شدید الگوی متفاوتی مشاهده شد به نحوی که ARMD و علل مربوط به سگمان خلفی در زنان شایع‌تر از مردان مشاهده شد. عامل اصلی کم‌بینایی در هر دو جنس به ویژه در زنان عیوب انکساری بود (۵۲ درصد در برابر ۴۲ درصد). به طور کلی علل اصلی کلیه نقایص بینایی در نمودار (۴) ارائه شده است. اغلب علل نابینایی، کم‌بینایی شدید و کم‌بینایی در تمامی گروه‌های سنی قابل اجتناب بودند. هم‌چنین، برخی از علل قابل درمان شامل عیوب انکساری و آب‌مروارید دارای بالاترین شیوع در میان علل قابل اجتناب بودند (نمودار ۵).

شیوع نابینایی، کم‌بینایی شدید و کم‌بینایی با در نظر گرفتن خطای نمونه‌گیری در جدول (۳) ارائه شده است. ارقام جدول بر حسب ترکیب سنی و جنسی جمعیت منطقه استاندارد گردیده است. شیوع نابینایی دوطرفه بر حسب تعریف WHO در جمعیت بالای ۵۰ سال در منطقه مورد نظر ۱/۳۳ درصد (حدود اطمینان ۹۵ درصد: ۰/۹۱-۱/۷۵) محاسبه گردید. علاوه بر آن همان‌گونه که در ستون فراوانی تجمعی دیده می‌شود، ۱۶/۴۶ درصد از چشم‌ها و ۹/۸۱ درصد از کل جمعیت به صورت دوطرفه مبتلا به درجاتی از کم‌بینایی و یا نابینایی ($VA < 6/18$) بودند. شایع‌ترین علت نابینایی و کم‌بینایی شدید، آب‌مروارید و شایع‌ترین علت کم‌بینایی، عیوب انکساری بود. در این زمینه میان



نمودار ۳- شیوع نقایص بینایی در چشم‌های مورد بررسی بر حسب سن و جنس و دید اصلاح‌نشده

جدول ۳- شیوع استاندارد نابینایی و کم‌بینایی در افراد بالای ۵۰ سال در منطقه ورامین در سال ۱۳۸۸

فراوانی جمعیتی	کل		زن		مرد		تعداد	درصد	CI		
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد					
-	-	±۰/۴۲	۱,۳۳	۷۸۳	±۰/۵۸	۱,۴۱	۳۹۷	±۰/۵۹	۱,۲۵	۳۸۶	نابینایی* : فرد†
-	-	±۰/۶۹	۳,۸۱	۴۴۹۸	±۰/۸۳	۴,۱۸	۲۳۵۵	±۰/۹۸	۳,۴۷	۲۱۴۲	چشم
۱,۵۱	۸۹۰	±۰/۴۶	۱,۵۱	۸۹۰	±۰/۶۲	۱,۶۲	۴۵۶	±۰/۶۸	۱,۴۰	۴۳۳	نابینایی* : فرد†
۴,۴۱	۵۲۰۵	±۰/۷۷	۴,۴۱	۵۲۰۵	±۰/۹۵	۴,۸۴	۲۷۲۷	±۱/۰۸	۴,۰۲	۲۴۷۸	چشم
۲,۹۰	۱۷۰۹	±۰/۵۸	۱,۳۹	۸۱۹	±۰/۷۸	۱,۷۹	۴۹۶	±۰/۶۳	۱,۰۵	۳۲۳	کم‌بینایی شدید* : فرد†
۶,۷۱	۳۷۹۲	±۰/۵۱	۲,۳۰	۲۷۱۸	±۰/۶۶	۲,۴۰	۱۳۵۶	±۰/۶۱	۲,۲۱	۱۳۶۴	چشم
۹,۸۱	۵۷۸۹	±۰/۹۵	۶,۹۱	۴۰۸۰	±۰/۳۳	۸,۰۹	۲۲۷۹	±۱/۲۷	۵,۸۴	۱۸۰۱	کم‌بینایی* : فرد†
۱۶,۴۶	۱۹۴۳۰	±۰/۹۸	۹,۷۵	۱۱۵۰۷	±۱/۲۷	۱۰,۸۱	۶۰۹۴	±۱/۳۷	۸,۷۸	۵۴۱۳۶	چشم

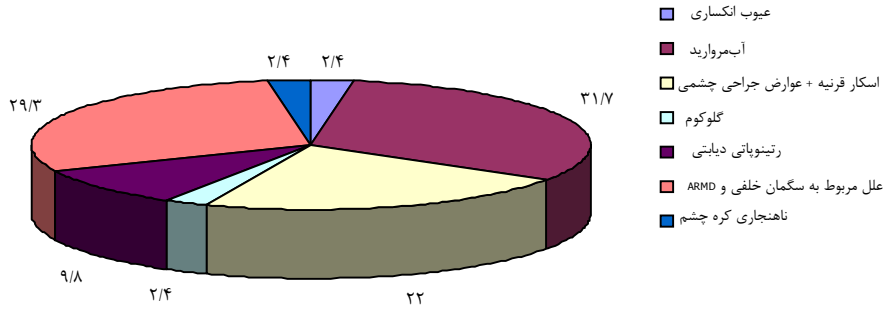
CI: حدود اطمینان ۹۵ درصد

• حدت بینایی اصلاح‌شده

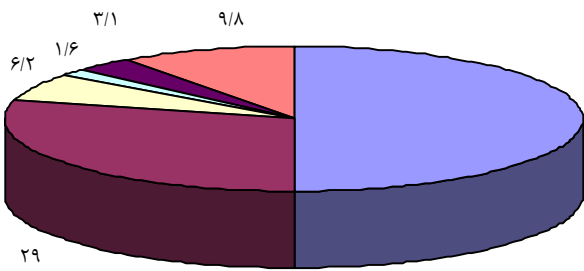
* حدت بینایی اصلاح‌نشده (available correction)

† بر مبنای چشم بهتر

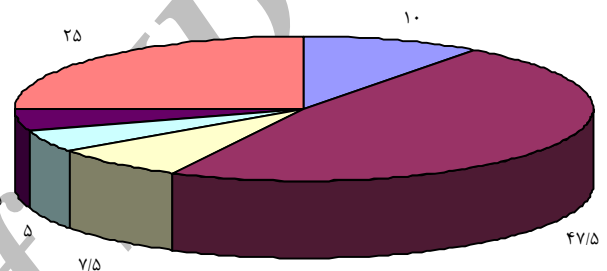
استانداردسازی شیوع با استفاده از اطلاعات آخرین سرشماری مرکز ملی آمار مربوط به سال ۱۳۸۵ صورت پذیرفته است.



الف- نابینایی

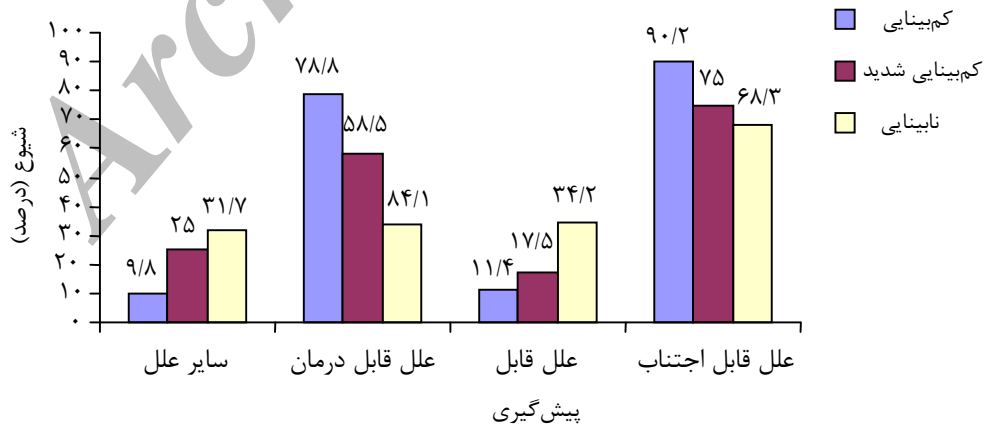


ج- کم‌بینایی



ب- کم‌بینایی شدید

نمودار ۴- شیوع عسل اصلی نقایص بینایی در ساکنین بالای ۵۰ سال شهرستان ورامین در سال ۱۳۸۸
ARMD: استحاله وابسته به سن ماکولا



نمودار ۵- نسبت عسل قابل اجتناب نقایص بینایی در جمعیت بالای ۵۰ سال شهرستان ورامین در سال ۱۳۸۸
عسل قابل اجتناب شامل موارد قابل درمان و پیش‌گیری می‌باشند.

جدول ۴- علل اصلی نقایص بینایی در جمعیت بالای ۵۰ سال شهرستان ورامین بر حسب جنس

	کم بینایی ($6/60 \leq VA < 6/18$)			کم بینایی شدید ($3/60 \leq VA < 6/60$)			نابینایی ($VA < 3/60$)		
	کل	زن	مرد	کل	زن	مرد	کل	زن	مرد
عیوب انکساری	۹۴ (۴۸٫۵)	۶۱ (۵۲٫۱)	۳۳ (۴۲٫۹)	۴ (۱۰)	۲ (۷٫۴)	۲ (۱۵٫۴)	۱ (۲٫۴)	۱ (۴٫۵)	-
آب مروارید	۵۶ (۲۸٫۹)	۳۰ (۲۵٫۶)	۲۶ (۳۳٫۸)	۱۹ (۴۷٫۵)	۱۰ (۳۷)	۹ (۶۹٫۲)	۱۳ (۳۱٫۷)	۹ (۴۰٫۹)	۴ (۲۱٫۱)
آفکایای اصلاح نشده	۲ (۱)	۱ (۰٫۹)	۱ (۱٫۳)	-	-	-	-	-	-
عوارض جراحی چشم	۸ (۴٫۱)	۵ (۴٫۳)	۳ (۳٫۹)	۱ (۲٫۵)	۱ (۳٫۷)	-	۱ (۲٫۴)	-	۱ (۵٫۳)
تراخم	۱ (۰٫۵)	۱ (۰٫۹)	-	-	-	-	۱ (۲٫۴)	-	۱ (۵٫۳)
تایزیس	-	-	-	-	-	-	۱ (۲٫۴)	۱ (۴٫۵)	-
اسکار قرنیه	۵ (۲٫۶)	۳ (۲٫۶)	۲ (۲٫۶)	۲ (۵)	۱ (۳٫۷)	۱ (۷٫۷)	۶ (۱۴٫۶)	۳ (۱۳٫۶)	۳ (۱۵٫۸)
گلوکوم	۳ (۱٫۵)	۲ (۱٫۷)	۱ (۱٫۳)	۲ (۵)	۲ (۷٫۴)	-	۱ (۲٫۴)	۱ (۴٫۵)	-
رتینوپاتی دیابتی	۶ (۳٫۱)	۳ (۲٫۶)	۳ (۳٫۹)	۲ (۵)	۲ (۷٫۴)	-	۴ (۹٫۸)	۲ (۹٫۱)	۲ (۱۰٫۵)
ARMD	-	-	-	-	-	-	۱ (۲٫۴)	-	۱ (۵٫۳)
ناهنجاری‌های کره چشم	۱۱ (۵٫۷)	۸ (۶٫۸)	۳ (۳٫۹)	۶ (۱۵)	۵ (۱۸٫۵)	۱ (۷٫۷)	۳ (۷٫۳)	۱ (۴٫۵)	۲ (۱۰٫۵)
سگمان خلفی و CNS	۸ (۴٫۱)	۳ (۲٫۶)	۵ (۶٫۵)	۴ (۱۰)	۴ (۱۴٫۸)	-	۹ (۲۲)	۴ (۱۸٫۲)	۵ (۲۶٫۳)
کل	۱۹۴ (۱۰۰)	۱۱۷ (۱۰۰)	۷۷ (۱۰۰)	۴۰ (۱۰۰)	۲۷ (۱۰۰)	۱۳ (۱۰۰)	۴۱ (۱۰۰)	۲۲ (۱۰۰)	۱۹ (۱۰۰)

VA: حدت بینایی، CNS: سیستم عصبی مرکزی و ARMD: استحالته وابسته به سن ماکولا

۱۲٫۴ درصد زاهدان) تفاوت قابل توجهی دارد که این امر ناشی از تفاوت در سطوح اقتصادی اجتماعی، بیماری‌های چشمی و دسترسی به خدمات چشم پزشکی می‌باشد. در مطالعه ما شیوع نابینایی در گروه سنی مشابه (بالای ۶۰ سال) ۲٫۰۷ درصد محاسبه گردید.

منطقه ورامین با جمعیت حدود ۵۴۲۰۰۰ نفر در جنوب استان تهران واقع شده است و کل منطقه تحت پوشش یک شبکه بهداشت و درمان قرار دارد. علت انتخاب این منطقه، جمعیت متناسب، مهاجرت محدود و سطح اجتماعی-اقتصادی متوسط ساکنین (به عنوان نمونه معرف جامعه ایرانی) و همکاری مناسب کارکنان شبکه بهداشت منطقه بود که این امر امکان ارزیابی مداخلات بهداشتی آتی را فراهم می‌نماید.

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، آب مروارید شایع‌ترین علل نابینایی و کم بینایی شدید می‌باشد که با نتایج مطالعات اخیر هم‌خوانی دارد^{۵-۱۳}. اسکار قرنیه یکی از علل شایع نابینایی و کم بینایی در برخی مناطق ایران^{۱۳} و نیز کشورهای در حال توسعه محسوب می‌شود^{۵،۷،۸،۱۸}؛ در مطالعه ما این علت همانند مطالعه تهران^{۱۱} از شیوع بالایی برخوردار نبود.

بحث

در این مطالعه با بهره‌مندی از روش بررسی سریع پیشنهادی سازمان جهانی بهداشت به ۹۴ درصد پاسخ‌دهی نایل گردیدیم. هم‌چنین نمونه ما ۵ درصد از کل افراد بالای ۵۰ سال ساکن ورامین را در بر گرفت که گروه جمعیتی در معرض خطر ابتلا به بیماری‌های چشمی می‌باشند^{۲۳}. شیوع استاندارد شده نابینایی دوطرفه بر اساس سن و جنس ۱/۳۳ درصد (۰/۷۵-۰/۹۱؛ حدود اطمینان ۹۵ درصد) بود که بسیار پایین‌تر از ارقام گزارش شده از مطالعات RAAB در سایر کشورهای در حال توسعه می‌باشد (جدول ۵)^{۵-۱۰}. از سوی دیگر شیوع کلی نابینایی و کم بینایی در مطالعه ما بالاتر از برخی کشورهای پیشرفته دنیا می‌باشد^{۱۷-۱۴}؛ در این کشورها به‌رغم وجود جمعیت مسن‌تر، به دلیل سطح بالای خدمات پزشکی و آگاهی عمومی مردم، شیوع نابینایی و کم بینایی بسیار پایین است.

شیوع نابینایی در مطالعات گذشته در ایران در میان دو گروه جمعیت ساکن مناطق شهری پایتخت^{۱۱} (۲/۸ درصد) و افراد ساکن مناطق کم‌تر توسعه یافته^{۱۲،۱۳} (۹/۲ درصد خوزستان و

جدول ۵- مقایسه نتایج مطالعات RAAB در کشورهای مختلف

کشور (حجم نمونه)			شیوع (درصد)			علل اصلی (درصد)			علل قابل اجتناب* (درصد)		
VI	SVI	نابینایی	VI	SVI	نابینایی	VI	SVI	نابینایی	VI	SVI	نابینایی
چین ^۵ (۲۷۶۰)	۳	۳/۷	۴/۱	۳	۳/۷	آب مروارید (۶۳/۲)	آب مروارید (۷۱/۴)	آب مروارید (۵۱/۷)	۸۴/۲	۸۸/۳	۹۴/۱
						سگمان خلفی (۱۴/۷)	سگمان خلفی (۷/۸)	RE (۳/۶)			
بنگلادش ^۶ (۴۸۶۸)	۲/۹	۱/۶	۴/۸	۲/۹	۱/۶	آب مروارید (۷۹)	آب مروارید (۷۸/۲)	آب مروارید (۴۱/۹)	۸۶/۷	۸۴/۶	۹۵/۸
						سگمان خلفی (۱۲/۳)	سگمان خلفی (۱۵/۴)	RE (۵۲/۹)			
هند ^۷ (۴۲۷۲۲)	۴/۴	۳/۴	۱۶/۸	۴/۴	۳/۴	آب مروارید (۸۱/۹)	آب مروارید (۷۷/۵)	آب مروارید (۵۸/۱)	۸۸/۲	۹۱/۸	۹۶/۴
						RE (۷/۱)	آفاکیا (۴/۶)	RE (۳۲/۹)			
فیلیپین ^۸ (۳۶۴۹)	۱/۲	۲/۲	۹/۴	۱/۲	۲/۲	آب مروارید (۵۴)	آب مروارید (۷۵)	RE (۵۴)	۶۷	۸۸	۹۴
						سگمان خلفی (۳۱)	RE (۱۳)	آب مروارید (۳۹)			
فیلیپین ^۹ (۳۸۴۲)	۱/۱	۲/۵	۶/۲	۱/۱	۲/۵	آب مروارید (۶۳)	آب مروارید (۷۲)	RE (۵۵)	۸۲	۸۷	۹۵
						اسکار قرنيه (۱۸)	RE (۱۳)	آب مروارید (۳۹)			
رواندا ^{۱۰} (۲۲۰۶)	۱/۳	۱/۲	۵/۳	۱/۳	۱/۲	آب مروارید (۶۵)	آب مروارید (۶۰/۷)	آب مروارید (۵۴/۷)	۸۰	۶۷/۴	۸۷/۲
						سگمان خلفی (۲۰)	سگمان خلفی (۳۲/۱)	RE (۲۹/۹)			
کنیا ^{۱۱} (۳۷۸۴)	۲	۱/۵	۵/۸	۲	۱/۵	آب مروارید (۴۲)	آب مروارید (۵۰)	آب مروارید (۳۶)	۶۹/۶	۷۵/۴	۷۴/۹
						سگمان خلفی (۳۰/۴)	سگمان خلفی (۲۹/۶)	RE (۲۴/۱)			
مطالعه حاضر (۳۰۰۰)	۱/۳	۱/۳	۶/۹	۱/۳	۱/۳	آب مروارید (۳۱/۷)	آب مروارید (۴۷/۵)	RE (۴۸/۵)	۵۶/۱	۶۵	۸۵/۶
						سگمان خلفی (۲۲)	ARM (۱۵)	آب مروارید (۲۸/۹)			

RE: عیوب انکساری، ARM: استحاله وابسته به سن ماکولا، CNS: دستگاه عصبی مرکزی، VI: کم‌بینایی SVI: کم‌بینایی شدید

* علل مربوط به قرنیه و عدسی که قابل پیشگیری یا درمان می‌باشند (موارد گلوکوم و رتینوپاتی به علت عدم تشخیص دقیق در مطالعات سریع، از این آمار حذف شده است)

جهان و ایران گزارش شده است^{۱۳-۱۲-۵}. در مطالعه تهران^{۱۱} روند ذکر شده مشاهده نگردید و نابینایی در دو جنس برابر و تنها شیوع کم بینایی شدید ۱/۵ برابر در زنان بیشتر بود. در مطالعه ما نیز شیوع نابینایی و کم‌بینایی شدید در زنان و مردان تقریباً برابر اما شیوع کم‌بینایی در زنان به نحو قابل توجهی بیشتر از مردان (۸/۰۹±۱/۳۳ در مقابل ۵/۸۴±۱/۲۷) بود.

در مطالعه ما اغلب علل نابینایی و کم‌بینایی، قابل اجتناب بودند که مطابق آمار جهانی و منطقه‌ای می‌باشد^{۲۴-۱۳-۱۵-۵}. با توجه به مطالب فوق، به نظر می‌رسد بار اصلی نابینایی و کم‌بینایی که در مطالعه ما به صورت تجمعی در حدود ۱۰ درصد جمعیت (دوطرفه) و ۱۶/۳۹ درصد چشم‌های مورد بررسی را شامل می‌شد (جدول ۳) قابل اغماض نمی‌باشد. با در نظر گرفتن رویکرد جدید برخی محققان که معتقدند مقادیر دید کم‌تر از ۶/۶۰ باید به عنوان نابینایی در نظر گرفته شود^{۲۵} و نیز روند رو به رشد امید به زندگی

در اکثر مناطق دنیا از جمله آسیا^{۸-۵}، آفریقا^۹، خاورمیانه^{۱۸،۱۹}، اروپای شرقی^{۱۵}، آمریکای جنوبی^{۲۰} و جمعیت سایه‌پوست آمریکا^{۲۱}، آب مروارید عامل اصلی نابینایی و کم‌بینایی می‌باشد. برخلاف آن در کشورهای پیشرفته علل دیگری به عنوان عامل اصلی نابینایی گزارش شده‌اند. در آمریکای شمالی^{۲۴}، اروپای غربی^{۱۵} و ژاپن^{۱۶} علل مرتبط با سگمان خلفی نظیر استحاله میوپیک، نوروپاتی اپتیک و استحاله وابسته به سن ماکولا (ARM) به عنوان علت اصلی نابینایی معرفی شده‌اند. به نظر می‌رسد در کشورهای در حال توسعه و از جمله کشور ما، آب مروارید هم‌چنان عامل اصلی نابینایی در افراد بالای ۵۰ سال می‌باشد، در صورتی که در کشورهای پیشرفته علل مرتبط با سگمان خلفی نظیر ARM شایع‌تر هستند.

نابرابری جنسی در سلامت بینایی در مطالعات مختلف مورد تایید قرار گرفته است^{۲۲} و حدود دوسوم موارد نابینایی در سراسر دنیا مربوط به زنان می‌باشد و این نابرابری در اغلب کشورهای

یا درمان می‌باشند. در این میان زنان در معرض خطر بیشتری از نظر ابتلا به کم‌بینایی (۱/۵ برابر) قرار دارند. با آن که شیوع نابینایی در ایران از برخی کشورهای در حال توسعه با درآمد پایین کم‌تر است اما نسبت به کشورهای توسعه یافته، هم‌چنان فاصله قابل توجهی وجود دارد که مستلزم توجه بیشتر به سلامت بینایی در برنامه‌های بهداشتی درمانی کشور می‌باشد.

تقدیر و تشکر

از آقای دکتر رمضان‌خانی و کارشناسان معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، خانم شهلا قنبری و آقای دکتر کارخانه ریاست شبکه بهداشت و درمان ورامین و همه همکاران ایشان که با تلاش فراوان امکان انجام این مهم را فراهم نمودند و نیز آقایان دکتر جلیلی، دکتر شرق و دکتر علینقیان که در زمینه انجام معاینات چشم زحمات فراوانی را متحمل شدند و کلیه همکاران مرکز تحقیقات چشم که در طول اجرای طرح صمیمانه با ما همکاری کردند سپاسگزاریم. هم‌چنین از آقای دکتر مافی کارشناس دفتر نمایندگی سازمان جهانی بهداشت در ایران و نیز دکتر Abdul Hannan Choudhury کارشناس مسوول پیش‌گیری و کنترل نابینایی در منطقه مدیرانه شرقی که نرم‌افزار آماري RAAB را در اختیار ما قرار دادند کمال امتنان را داریم.

و سالمند شدن جامعه، سلامت بینایی می‌بایست به صورت جدی‌تری توسط سیاست‌گذاران بهداشت و درمان مورد عنایت قرار گیرد.

با تعمیم نتایج مطالعه حاضر به جامعه ایرانی، برآورد می‌شود که در حدود ۷۰۰ هزار فرد بالاتر از ۵۰ سال در ایران، از نابینایی و کم‌بینایی شدید رنج می‌برند. با در نظر گرفتن جمعیت در حال رشد در سال‌های آتی، اگر مداخلات مناسب بهداشتی درمانی طراحی و اجرا نگردد، با ارقام بالاتری نیز روبرو خواهیم بود، ضمن این که بیش از ۷۵ درصد علل قابل اجتناب بوده و با مداخلات هزینه‌اثر بخش کنترل می‌گردند.

نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر اولین مطالعه‌ای است که با استفاده از روش پیشنهادی سازمان جهانی بهداشت در یکی از حوزه‌های بهداشتی درمانی تحت پوشش معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام گردید. این مطالعه نشان داد که در حدود ۱۰ درصد جمعیت بالای ۵۰ سال به صورت دوطرفه از نقایص بینایی رنج می‌برند و ۱۶ درصد چشم‌های مورد بررسی دید کم‌تر از ۶/۱۸ دارند. هم‌چنین بیش از ۷۵ درصد علل نابینایی و کم‌بینایی اجتناب‌پذیر بوده و با مداخلات پزشکی مناسب قابل پیش‌گیری و

منابع

1. Pararajasegaram R. Vision 2020-The Right to Sight: from strategies to action. *Am J ophthalmol* 1999;128:359-360.
2. Pizzarello L, Abiose A, Ffytche T, Duerksen R, Thulasiraj R, Taylor H, et al. VISION 2020: The Right to Sight: a global initiative to eliminate avoidable blindness. *Arch Ophthalmol* 2004; 122:615-620.
3. Dineen B, Foster A, Faal H. A proposed rapid methodology to assess the prevalence and causes of blindness and visual impairment. *Ophthalmic Epidemiol* 2006;13:31-34.
4. Kuper H, Polack S, Limburg H. Rapid assessment of avoidable blindness. *Community Eye Health* 2006;19:68-89.
5. Wu M, Yip JL, Kuper H. Rapid assessment of avoidable blindness in Kunming, China. *Ophthalmology* 2008;115:969-974.
6. Wadud Z, Kuper H, Polack S, Lindfield R, Akm MR, Choudhury KA, et al. Rapid assessment of avoidable blindness and needs assessment of cataract surgical services in Satkhira District, Bangladesh. *Br J Ophthalmol* 2006;90:1225-1229.
7. Neena1 J, Rachel J, Praveen V, Murthy GV. Rapid assessment of avoidable Blindness in India. *PLoS ONE* 2008;3:1-7.
8. Eusebio C, Kuper H, Polack S, Enconado J, Tongson N, Dionio D, et al. Rapid assessment of avoidable blindness in Negros Island and Antique District, Philippines. *Br J Ophthalmol* 2007;91:1588-1592.
9. Mathenge W, Nkurikiye J, Limburg H, Kuper H. Rapid assessment of avoidable blindness in Western Rwanda: blindness in a post conflict setting. *PLoS Med* 2007 14:1187-1193.
10. Mathenge W, Kuper H, Limburg H, Polack S, Onyango O, Nyaga G, et al. Rapid assessment of avoidable blindness in Nakuru district, Kenya. *Ophthalmology* 2007;114:599-605.
11. Fotouhi A, Hashemi H, Mohammad K, Jalali KH. The prevalence and causes of visual impairment in Tehran: the Tehran Eye Study. *Br J Ophthalmol* 2004;88:740-745.
12. Shahriari HA, Izadi S, Rouhani MR, Ghasemzadeh F, Maleki AR. Prevalence and causes of visual impairment and blindness in Sistan-va-Baluchestan Province, Iran: Zahedan Eye Study. *Br J Ophthalmol* 2007;91:579-584.
13. Fegghi M, KhataminiaG, Ziaei H, et al. Prevalence and Causes of Blindness and Low Vision in Khuzestan Province, Iran. *Journal of Ophthalmic & Vision Research* 2009;4:29-34.
14. Congdon N, O'Colmain B, Klaver CC, Klein R, Muñoz B, Friedman DS, et al. Causes and prevalence of visual impairment among adults in the United States. *Arch Ophthalmol* 2004;122:477-485.

15. Kocur I, Resnikoff S. Visual impairment and blindness in Europe and their prevention. *Br J Ophthalmol* 2002;86:716-722.
16. Iwase A, Araie M, Tomidokoro A, Yamamoto T, Shimizu H, Kitazawa Y, et al. Prevalence and causes of low vision and blindness in a Japanese adult population: the Tajimi Study. *Ophthalmology* 2006;113:1354-1362.
17. Taylor HR, Livingston PM, Stanislavsky YL, McCarty CA. Visual impairment in Australia: distance visual acuity, near vision, and visual field findings of the Melbourne Visual Impairment Project. *Am J Ophthalmol* 1997;123:328-337.
18. Khandekar R, Mohammed AJ, Raisi AA. Prevalence and causes of blindness & low vision; before and five years after 'VISION 2020' initiatives in Oman: a review. *Ophthalmic Epidemiol* 2007;14:9-15.
19. Ahmad K, Khan MD, Qureshi MB, Munami S, Shah RA, Rasheed H, et al. Prevalence and causes of blindness and low vision in a rural setting in Pakistan. *Ophthalmic Epidemiol* 2005;12:19-23.
20. Hennis A, Wu S, Nemesure B, Hyman L, Schachat AP, Leske MC. Nine-year incidence of visual impairment in the Barbados Eye Studies. *Ophthalmology* 2009;116:1461-1468.
21. Limburg H, Barria von-Bischoffshausen F, Gomez P, Gomez P, Silva JC, Foster A. Review of recent surveys on blindness and visual impairment in Latin America. *Br J Ophthalmol* 2008;92:315-319.
22. Abou-Gareeb I, Lewallen S, Bassett K, Courtright P. Gender and blindness: a meta-analysis of population-based prevalence surveys. *Ophthalmic Epidemiol* 2001;8:39-56.
23. Resnikoff S, Pascolini D, Etya'ale D, Kocur I, Pararajasegaram R, Pokharel GP, et al. Global data on visual impairment in the year 2002. *Bull World Health Organ* 2004;82:844-851.
24. Thylefors B, Négrel AD, Pararajasegaram R, Dadzie KY. Global data on blindness. *Bull World Health Organ* 1995;73:115-121.

Archive of SID