

## شیوع عیوب انکساری و برخی عوامل مؤثر بر آن در مشهد ۱۳۸۷

هادی استادی مقدم<sup>۱</sup>، عباسعلی یکتا<sup>۱</sup>، جواد هرویانی<sup>۱</sup>، عباس عظیمی<sup>۱</sup>، محمد جواد خوش سیما<sup>۲</sup>، محمد خواجه دلویی<sup>۳</sup>، محسن پدارم فر<sup>۴</sup>، علی جواهر فروش زاده<sup>۵</sup>، سهیل علی اکبری<sup>۶</sup>، منیره هاشمی نژاد<sup>۷</sup>، پروین رضوی شانديز<sup>۸</sup>، سمانه گل محمد<sup>۹</sup>، زهرا حائری کرمانی<sup>۱۰</sup>، مهدی خبازخوب<sup>۱۱</sup>

<sup>۱</sup>دانشیار بینایی سنجی، گروه بینایی سنجی، دانشکده علوم پیراپزشکی و بهداشت مشهد، ایران

<sup>۲</sup>کارشناس بینایی سنجی، گروه بینایی سنجی، دانشکده علوم پیراپزشکی و بهداشت مشهد، ایران

<sup>۳</sup>پزشکی اجتماعی، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ایران

<sup>۴</sup>کارشناس بهداشت، مرکز بهداشت شهرستان دزفول، ایران

<sup>۵</sup>پژوهشگر، اهواز، ایران

<sup>۶</sup>چشم پزشکی و جراح چشم، مرکز تحقیقات چشم پزشکی نور، بیمارستان چشم پزشکی نور، تهران، ایران

<sup>۷</sup>پزشک عمومی، مرکز بهداشت استان خراسان

<sup>۸</sup>کارشناس ارشد اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات چشم پزشکی نور، بیمارستان چشم پزشکی نور، تهران، ایران

نویسنده رابط: مهدی خبازخوب، نشانی: تهران، خیابان ولی عصر، بالاتر از ظفر، سر خیابان اسفندیاری، بیمارستان چشم پزشکی نور، مرکز تحقیقات چشم پزشکی نور. تلفن: ۰۲۱-۸۲۴۰۱۶۱۵

نمبر: ۸۸۶۵۱۵۱۴-۲۱، پست الکترونیک: khabazkhoob@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۲/۴؛ پذیرش: ۱۳۸۹/۴/۱۲

**مقدمه و اهداف:** با توجه به کم بودن مطالعات مبتنی بر جمعیت و اطلاعات در ایران، این مطالعه با هدف تعیین شیوع عیوب انکساری و برخی عوامل مؤثر بر آن در شهر مشهد انجام گردید.

**روش کار:** طی یک مطالعه مقطعی مبتنی بر جمعیت، به وسیله نمونه‌گیری خوشه‌ای طبقه بندی شده تصادفی از جمعیت شهری مشهد نمونه‌گیری به عمل آمد. ۴۴۵۳ نفر جهت شرکت در مطالعه انتخاب شدند که ۷۰/۴٪ در مطالعه شرکت کردند. عیوب انکساری در افراد ۱۵ سال و کمتر بوسیله رفرکشن سیکلوپلزیک و در افراد بالای ۱۵ سال توسط رفرکشن غیر سیکلوپلزیک اندازه‌گیری شد.

**نتایج:** در افراد ۱۵ سال و کمتر شیوع نزدیک‌بینی و دوربینی به ترتیب ۳/۶۴٪ (۵/۰۹-۲/۱۹) CI ۹۵٪ و ۲۷/۴٪ (۳۱/۰۹-۲۳/۷۲) CI ۹۵٪ بود. این اعداد در افراد بالای ۱۵ سال ۲۲/۳۶٪ (۲۴/۶۶-۲۰/۰۶) CI ۹۵٪ و ۳۴/۲۱٪ (۳۶/۸۵-۳۱/۵۷) CI ۹۵٪ بود. شیوع آستیگماتیسم و آنیزومترئوپیا به ترتیب ۲۵/۶۴٪ و ۵/۸۴٪ بود. زنان بطور معنی‌داری آستیگماتیسم بیشتر (p=۰/۰۰۵) و آنیزومترئوپیا کمتری (p=۰/۰۴۸) داشتند. با افزایش سن آنیزومترئوپیا و آستیگماتیسم زیاد می‌شود. در افراد بالای ۱۵ سال با افزایش سن دوربینی زیاد می‌شود، در افراد مساوی یا کمتر از ۱۵ سال نزدیک‌بینی زیاد و دوربینی کم می‌شود.

**نتیجه‌گیری:** مطالعه حاضر اطلاعات با ارزشی از عیوب انکساری مردم مشهد را در اختیار ما قرار داد. شایع‌ترین مشکل انکساری دوربینی بود. علاوه بر افراد ۱۵ تا ۵ ساله، افراد مسن نیز دارای مشکلات انکساری بیشتری هستند که توجه به اصلاح این عیوب در این گروه‌ها دارای اهمیت است.

**واژگان کلیدی:** عیوب انکساری، مطالعه مقطعی، مشهد

### مقدمه

نفر در مناطق مختلف متنوع است (۴-۲). کاتاراکت، عیوب انکساری اصلاح نشده و گلوکوم شایع‌ترین علل نابینایی بر اساس دید فعلی در سطح جهان است (۱). از بین این مشکلات عیوب انکساری تعداد بیشتری از مردم جهان را گرفتار کرده است. گزارشات اخیر نشان می‌دهد که این عیوب حدود ۲/۳ میلیارد نفر از مردم جهان را درگیر خود کرده است (۱،۵). با اینکه عیوب

یکی از مشکلات عمده بهداشتی که امروزه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است اختلالات بینایی هستند. بر اساس گزارشات سازمان جهانی بهداشت بیش از ۱۶۱ میلیون نفر در دنیا دچار اختلالات بینایی می‌باشند که از این مقدار ۱۲۴ میلیون نفر دید کم و ۳۷ میلیون نفر نابینا هستند (۱). نشان داده شده است که به ازای هر فرد نابینا ۳/۴ فرد کم بینا وجود دارد که این مقدار از ۲/۴ تا ۵/۵

و شناسایی این عیوب به اطلاعات اپیدمیولوژیک از این عیوب در سطح کشور نیاز است. با این وجود اطلاعات ما از این عیوب فقط محدود به چند مطالعه است. با توجه به اهمیت این عیوب ما بر آن شدیم تا در شهر مشهد که دومین شهر ایران از نظر جمعیتی است مطالعه‌ای در این خصوص انجام دهیم. در این گزارش ما به عیوب انکساری و عوامل مؤثر بر آن در مردم مشهد می‌پردازیم.

## روش کار

### طراحی مطالعه

مطالعه عیوب انکساری مردم مشهد یک مطالعه مقطعی مبتنی بر جمعیت بوده که در سال ۱۳۸۷ در جمعیت شهری مشهد صورت گرفت.

### جمعیت مورد مطالعه و روش نمونه‌گیری

جمعیت هدف در این مطالعه تمام ساکنین بالای ۱ یک سال شهر مشهد بودند. بر اساس سرشماری سال ۱۳۸۵ جمعیت شهر مشهد ۲۴۵۱۷۱۲ نفر بوده است. نمونه‌گیری در این مطالعه به روش خوشه‌ای طبقه‌بندی شده صورت گرفت که نمونه‌ها متناسب با جمعیت مناطق مشهد (مناطق شهرداری به عنوان طبقه) انتخاب شدند. متناسب با تعداد خانوار در هر منطقه تعدادی خوشه از هر منطقه انتخاب شد. در مجموع تعداد ۱۲۰ خوشه از بلوک‌های مشخص شده توسط مرکز آمار استان خراسان رضوی به صورت تصادفی انتخاب شده و اولین پلاک هر خوشه به عنوان سر خوشه محسوب گردید. در هر خوشه نمونه‌گیری تا ۱۰ خانوار بصورت سیستماتیک ادامه پیدا می‌کرد، به طوریکه پرسشگران پس از معرفی خود و توضیح اهمیت طرح برای خانوارها و تکمیل یک پرسشنامه دموگرافیکی؛ از آن‌ها جهت یک معاینه کامل تعیین عیوب انکساری به کلینیک بینایی سنجی دانشگاه علوم پزشکی مشهد دعوت به عمل می‌آوردند. کار سرشماری خانوارها تا ۱۰ خانوار در هر خوشه ادامه پیدا می‌کرد و در صورت شرکت نکردن یک خانوار یا عدم حضور در منزل پلاک بعد از آن دعوت می‌شد. به همین صورت به روش سیستماتیک و در جهت حرکت عقربه‌های ساعت، ۱۰ خانوار همسایه به مطالعه دعوت می‌شدند. تمام افراد با بودجه طرح به کلینیک منتقل می‌شدند.

حجم نمونه در این مطالعه با استفاده از شیوع نزدیک‌بینی و دوربینی در مطالعه دکتر هاشمی (۲۲) محاسبه گردید. حجم نمونه برای نسبت ۵۶/۶٪ دوربینی با دقت ۲٪ و خطای ۵٪ تعداد ۲۳۶۶ نفر تعیین شد. این مقدار پس از تصحیح برای اثر طرح

انکساری به سادگی توسط تجویز عینک صحیح قابل اصلاح است ولی گزارشات اخیر نشان می‌دهد که ۱۵۳ میلیون نفر در دنیا عیب انکساری خود را اصلاح نکردند (۱).

اهمیت این عیوب موجب شده تا در دو دهه گذشته مطالعات مختلفی در سطح جهان برای برآورد جمعیت مبتلا به این عیوب صورت گیرد. جمعیت در معرض خطر این عیوب در بیشتر مطالعات اپیدمیولوژیک دانش آموزان، کودکان و افراد مسن هستند. در سطح جهان این عیوب در دانش‌آموزان تا ۳۰٪ گزارش شده است، با این حال مقدار بالای آن در افراد مسن یکی از چالش‌های سلامتی در این افراد را تشکیل داده است، بطوریکه تا حدود ۶۰ الی ۷۰٪ افراد مسن از این عیوب رنج می‌برند (۳،۲-۶،۲۴).

با توجه به اهمیت این مطلب طی سالیان اخیر چند مطالعه مبتنی بر جمعیت برای تعیین این عیوب در ایران انجام شده است. بر اساس پروتکل عیوب انکساری در دانش‌آموزان، مطالعاتی در دزفول و شیراز انجام شده است (۲۱،۲۵) در این دو مطالعه نزدیک بینی ۳/۴٪ و ۴/۴٪ و دوربینی ۱۶/۶٪ و ۵٪ گزارش شده است، هم چنین آستیگماتیسم مشکل ۱۸/۷٪ و ۱۱/۳٪ دانش‌آموزان دزفول و شیراز بود. در این دامنه سنی از مطالعه مردم تهران نزدیک بینی و دوربینی ۷/۲٪ و ۶/۵٪ گزارش شده است (۲۲). در سنین بالای ۱۵ سال مطالعات عیوب انکساری مبتنی بر جمعیت کمتر است. در مطالعه بررسی شاخص‌های چشم پزشکی مردم تهران که در تمام گروه‌های سنی انجام شد، دکتر هاشمی و همکاران شیوع نزدیک بین و دوربینی را به ترتیب ۱۷/۲٪ و ۵۶/۶٪ گزارش کردند (۲۲). با اینکه به نظر می‌رسد بر اساس این مطالعات نزدیک‌بینی در افراد مذکور و دوربینی در افراد مؤنث بیشتر است ولی هنوز نتایج این مطالعات و مطالعات خارج از کشور با همدیگر متناقض است و عامل جنس در این خصوص جای بحث دارد، با این حال رابطه سن با عیوب انکساری در مطالعات بیشتری مورد تأیید قرار گرفته و اکثر مطالعات افزایش سن را با کاهش نزدیک‌بینی و افزایش دوربینی گزارش کردند (۲۹-۲۲، ۲۰، ۱۸، ۱۱). با اینکه مطالعات انجام شده در خصوص عیوب انکساری در ایران زیاد است، ولی مطالعه مبتنی بر جمعیت با رعایت متدولوژی استاندارد و صحیح در اندازه‌گیری عیوب انکساری تا کنون فقط در تهران در تمام گروه‌های سنی انجام شده است (۲۲). با توجه به اهمیت این عیوب در سطح جامعه و با توجه به اینکه این عیوب در صورت عدم تشخیص یا عدم اصلاح صحیح می‌تواند فرد را در معرض نابینایی قرار دهد؛ برای برنامه‌ریزی صحیح جهت پیشگیری

(۱/۵) و ۱۰٪ احتمال ریزش حداقل ۳۹۱۰ نفر نمونه تعیین شد.

### معرفی خانوار

پس از انتخاب خانوار و مراجعه آن‌ها به کلینیک بینایی سنجی شهر مشهد، در اولین گام پرونده‌ای تشکیل می‌شد و طی مصاحبه اولیه سئوالات دموگرافیکی، بررسی سابقه معاینات چشم، بیماری‌های چشمی، سابقه ضربه به چشم، سابقه جراحی کاتاراکت یا گلوکوم یا جراحی لیزری و آیا از لنز تماسی استفاده می‌کند یا خیر ثبت می‌شد. هم‌چنین از افراد بالای ۱۵ سال سابقه مصرف سیگار پرسیده می‌شد. قد و وزن شرکت‌کنندگان پس از انجام مصاحبه اندازه‌گیری شد.

### نکات اخلاقی

پس از مراجعه افراد به کلینیک به دلخواه خودشان مجدداً پروتکل طرح بصورت مفصل برای سرپرست خانوار توضیح داده شد و در صورتیکه در خانوار کودک زیر ۱۵ سال وجود داشت، در صورت نداشتن کنتراندیکاسیون استفاده از سیکلوپنتولات استفاده از داروی سیکلوپلژیک برای کودک به سرپرست توضیح داده می‌شد و عوارض احتمالی آن در یک فرم در اختیار آن‌ها قرار می‌گرفت. در این مطالعه کنتراندیکاسیون‌های رفرکشن سیکلوپلژیک را سابقه تشنج، سندرم داون، سابقه بیماری‌های سیستم عصبی و سابقه بیماری‌های قلبی مادرزادی در نظر گرفته شد. پس از توجیه سرپرست و اعضای خانواده؛ از سرپرست خانوار در صورت تمایل به شرکت در طرح رضایت‌نامه اخذ شد. رضایت‌نامه شامل تعهداتی بود که مجری طرح نسبت به محرمانه ماندن اطلاعات خانوار داشت، هم‌چنین در این رضایت‌نامه مجری طرح مسئولیت هر گونه عارضه‌ای را نیز به عهده می‌گرفت.

### معاینات

معاینات در این مطالعه شامل افتالموسکپی مستقیم یا غیر مستقیم، معاینه چشم با اسلیت لامپ، اندازه‌گیری حدت بینایی اصلاح نشده، حدت بینایی با عینک فعلی، تعیین نمره عینک قبلی، ریفراکشن با سیکلوپلژی و بدون سیکلوپلژی، تعیین بهترین دید اصلاح شده و سپس انجام معاینات برای ارزیابی انحرافات و وضعیت دید دو چشم می‌باشد. در این گزارش با توجه به عنوان گزارش فقط معاینات مربوط به رفرکشن توضیح داده می‌شود. پس از انجام افتالموسکپی مستقیم یا غیر مستقیم و معاینه چشم با اسلیت لامپ افرادی را که مشکل پاتولوژی که بر رفرکشن تاثیر گذار باشد یا افرادی را که در چشم آن‌ها لنز بکار رفته بود

(سودوفاکیک) جهت معاینات حدت بینایی و رفرکشن از مطالعه خارج شدند.

### حدت بینایی

حدت بینایی در این مطالعه با استفاده از چارت اسنلن E و سیستم آینه اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری حدت بینایی اصلاح نشده از فرد خواسته شد از ردیف بالا تا جایی که قادر است حروف را بخواند و در صورت ممکن حروف را حدس بزند. اگر فردی قادر به دیدن اولین خط نبود با نشان دادن انگشت حدت بینایی فرد را به عنوان شمارش انگشتان و در صورت ندیدن انگشتان از حرکت دست و در صورت ندیدن حرکت دست از تشخیص نور استفاده شد.

### رفرکشن

با استفاده از دستگاه اتورفرکتومتر (TOPCON 8000) و رتینوسکوپ (هاین) رفرکشن به صورت مانیفست، سابجکتیو و سیکلوپلژیک تعیین شد. رفرکشن سیکلوپلژیک برای تمام افراد ۱۵ سال و کمتر انجام شد، بدین صورت که ۳ قطره سیکلوپنتولات ۱٪ به فاصله ۵ دقیقه در چشم چکانده شد و ۳۰ دقیقه بعد از آخرین قطره رفرکشن صورت گرفت. تمام افرادی که کنتراندیکاسیون استفاده از قطره داشتند از مطالعه خارج شدند. برای تمام افراد مطالعه قبل از اندازه‌گیری حدت بینایی اصلاح شده رفرکشن مانیفست صورت گرفت. رفرکشن سابجکتیو برای تمام افرادی که قادر به همکاری بودند صورت گرفت.

### تعاریف

در این مطالعه ابتدا گزارش کلی عیوب انکساری بر اساس رفرکشن غیر سیکلوپلژیک در کل جمعیت نشان داده می‌شود. پس از آن با توجه به مطالعات متعددی (۳۴-۲۶، ۲۸، ۳۰، ۲۵، ۲۲، ۸، ۴) که در سطح جهان عیوب انکساری را در افراد ۵ تا ۱۵ ساله بر اساس رفرکشن سیکلوپلژیک نشان دادند در این مطالعه نیز این عیوب را بر اساس رفرکشن سیکلوپلژیک جداگانه نشان می‌شود و برای جدا نشان دادن عیوب انکساری در افراد بالای ۱۵ سال نیز شیوع این عیوب را در این افراد بر اساس رفرکشن غیر سیکلوپلژیک نشان داده می‌شود. جهت بررسی این عیوب از معادل اسفریک که جمع مقدار اسفر با نصف سیلندر منفی است استفاده می‌گردد. در تمام موارد همانند سایر مطالعات میوبی معادل اسفریک مساوی یا بدتر از ۰/۵- تعریف می‌گردد. برای تعریف دوربینی این عیب بر اساس رفرکشن غیر سیکلوپلژیک

### نزدیک بینی

در جدول شماره ۲ شیوع نزدیک بینی بر حسب گروه‌های سنی و جنسی نشان داده شده است. همانطور که دیده می‌شود در جدول شماره ۳ نتایج برای افراد ۱۵ سال و کمتر نیز به صورت جداگانه آمده است. شیوع استاندارد شده نزدیک‌بینی در مردم مشهد برای افراد ۱۵ سال و کمتر  $۳/۶۴\%$  ( $۵/۰۹-۲/۱۹$  CI  $۹۵\%$ ) و برای افراد بالای ۱۵ سال  $۲۲/۳۶\%$  ( $۲۴/۶۶-۲۰/۰۶$  CI  $۹۵\%$ ) است. آزمون رگرسیون لجستیک رابطه معنی‌داری بین جنس و میوپی بر اساس رفرکشن سیکلوپلژیک و غیر سیکلوپلژیک نشان نداد ( $p=۰/۹۱۷$  و  $p=۰/۲۸۸$ ). در افراد مساوی یا کمتر از ۱۵ سال با افزایش سن میوپی زیاد می‌شود، در مدل رگرسیون لجستیک این رابطه در حضور جنس نیز کماکان برقرار است ( $p<۰/۰۰۱$ ). همانطور که در جدول دیده می‌شود میوپی با سن رابطه خطی ندارد، با استفاده از آزمون  $\chi^2$  for trend مشخص شد که با افزایش سن میوپی بطور معنی‌داری کم می‌شود ( $P=۰/۰۰۲$ ). حذف اثر جنس نشان داد که این رابطه فقط در زن‌ها برقرار است ( $p<۰/۰۰۱$ ). شکل شماره ۱ میانگین معادل اسفریک در افراد مساوی یا کمتر از ۱۵ سال و بالای ۱۵ را نشان می‌دهد، همانطور که در این شکل دیده می‌شود معادل اسفریک در افراد ۱۵ سال و کمتر با افزایش سن به سمت میوپی شیف‌ت دارد و در افراد بالای ۱۵ سال با افزایش سن هایپروپیک شیف‌ت در معادل اسفریک مشاهده می‌شود ( $p<۰/۰۰۱$ ).

### دوربینی

شیوع استاندارد شده دوربینی در این جمعیت بر اساس رفرکشن سیکلوپلژیک و غیر سیکلوپلژیک به ترتیب  $۲۷/۴\%$  ( $۳۱/۰۹-۲۳/۷۲$  CI  $۹۵\%$ ) و  $۳۴/۲۱\%$  ( $۳۶/۸۵-۳۱/۵۷$  CI  $۹۵\%$ ) بود. بر اساس یافته‌های این مطالعه شیوع دوربینی در افراد ۱۵ ساله و کمتر با افزایش سن بطور معنی‌داری کم می‌شود ( $p<۰/۰۰۱$ ) با این حال اختلاف معنی‌داری بین دو جنس در افراد ۱۵ ساله و کمتر بوسیله رگرسیون لجستیک مشاهده نشد ( $p=۰/۷۲۴$ ). در مدل رگرسیون چند متغیره پس از وارد کردن سن و جنس کماکان افزایش سن با کاهش شیوع هایپروپی رابطه معنی‌داری داشت ( $p=۰/۴۱۵$ ). همانطور که جدول شماره ۲ نشان می‌دهد در افراد بالای ۱۵ سال هایپروپی بطور معنی‌داری زیاد می‌شود، بطوریکه این مقدار از  $۲۸/۱۷\%$  در گروه سنی ۱۶ تا ۲۵ سال به  $۶۵/۲۸\%$  در افراد بالای ۶۵ سال می‌رسد ( $p<۰/۰۰۱$ ), شیوع هایپروپی در افراد بالای ۱۵ سال بین دو جنس اختلاف

معادل اسفریک بدتر از  $۵/۰۵+$  دیوپتر و بر اساس رفرکشن سیکلوپلژیک معادل اسفریک مساوی یا بدتر از  $۲+$  دیوپتر تعریف می‌شود. آستیگماتیسم به صورت سیلندر منفی و بر اساس رفرکشن غیر سیکلوپلژیک ثبت می‌گردد است و افرادی که سیلندر بدتر یا مساوی  $۰/۷۵$  دیوپتر داشته باشند آستیگماتیسم تعریف می‌شوند، و از لحاظ محور به سه دسته موافق قاعده ( $۲۰\pm$  صفر درجه) مخالف قاعده ( $۲۰\pm ۹۰$  درجه) و مایل (از  $۲۰$  تا  $۷۰$  و از  $۱۱۰$  تا  $۱۶۰$  درجه) تقسیم‌بندی می‌گردد. آنیزومترپی نیز اختلاف بیش از ۱ دیوپتر در معادل اسفریک دو چشم در نظر گرفته خواهد شد.

### تجزیه و تحلیل آماری

در این گزارش شیوع نزدیک‌بینی، دوربینی، آستیگماتیسم و آنیزومترپی به صورت درصد بر اساس سن و جنس گزارش شد. برای محاسبه فواصل اطمینان  $۹۵\%$  و خطاهای معیار اثر نمونه‌گیری خوشه‌ای (Design effect) در نظر گرفته شد. به منظور بررسی رابطه سن و جنس با عیوب انکساری Multiple logistic regression استفاده شد. با توجه عدم تناسب جنسی بین نمونه و کل جمعیت مشهد، نتایج شیوع کلی بصورت استاندارد شده بر اساس جنس گزارش گردید.

### یافته‌ها

در این مطالعه از  $۴۴۵۳$  نفر جهت شرکت در مطالعه دعوت به عمل آمد. از این تعداد  $۳۱۳۲$  نفر ( $۷۰/۴\%$  میزان پاسخ) در مطالعه شرکت کردند. در جدول شماره ۱ توزیع سنی کل جمعیت مشهد و نمونه انتخاب شده ارائه شده است. همانطور که در این جدول دیده می‌شود از نظر سنی شباهت زیادی بین توزیع نمونه با کل جمعیت مشهد وجود دارد با این حال از نظر جنسی مؤنث‌ها نسبت به مذکرها بیشتر در مطالعه شرکت کردند. از بین افراد مراجعه کننده  $۱۳۴$  نفر بدلیل وجود کدورت در چشم،  $۱۹$  نفر استفاده از داروی کاهش فشار چشم و گلوکوم،  $۳۷$  نفر بدلیل سابقه جراحی کاتاراکت یا بودن لنز در چشم از داده‌ها خارج شدند. هم‌چنین در  $۱۲۹$  نفر پرونده از نظر داده‌های رفرکشن به دلیل عدم همکاری مناسب نقص وجود داشت. تجزیه تحلیل نهایی بر روی  $۲۸۱۳$  نفر انجام شد.  $۶۵\%$  نمونه‌ها مؤنث و  $۳۵\%$  مذکر بودند. میانگین سن شرکت کنندگان  $۲۹/۷۷$  سال با انحراف معیار  $۱۷/۶۷$  سال بود (دامنه سنی از ۱ تا ۹۰ سال).

جدول شماره ۱- توزیع جمعیت کل شهر مشهد و جمعیت شرکت کننده در این مطالعه بر حسب سن و جنس

جمعیت شرکت کننده در این مطالعه				کل جمعیت مشهد در سال ۱۳۸۵				سن
درصد از کل	کل	مونث	مذکر	درصد از کل	کل	مونث	مذکر	
۱۲/۳۶	۳۷۸	۲۰۴	۱۸۳	۱۶/۰۵۷	۳۹۳۶۷۲	۱۹۲۷۱۸	۲۰۰۹۵۴	۹ تا ۰
۱۹/۷۳	۶۱۸	۳۵۸	۲۶۰	۲۰/۸۹۲	۵۱۲۲۱۱	۲۵۳۷۰۱	۲۵۸۵۱۰	۱۰ تا ۱۹
۱۶/۰۳	۵۰۲	۳۸۳	۱۱۹	۲۳/۵۸۶	۵۷۸۲۵۹	۲۹۳۶۲۶	۲۸۴۶۳۳	۲۰ تا ۲۹
۱۴/۹۱	۴۶۷	۳۴۸	۱۱۹	۱۴/۹۶۱	۳۶۶۷۹۴	۱۸۱۱۱۱	۱۸۵۶۸۳	۳۰ تا ۳۹
۱۵/۶۴	۴۹۰	۳۲۱	۱۶۹	۱۱/۳۸۳	۲۷۹۰۷۹	۱۳۷۳۷۴	۱۴۱۷۰۵	۴۰ تا ۴۹
۱۱/۴۰	۳۵۷	۱۸۲	۱۷۵	۶/۵۶۹۴	۱۶۱۰۶۲	۷۹۱۶۴	۸۱۸۹۸	۵۰ تا ۵۹
۳/۹۶	۱۲۴	۵۴	۷۰	۳/۶۲۹۷	۸۸۹۹۰	۴۲۷۴۹	۴۶۲۴۱	۶۰ تا ۶۹
۳/۸۰	۱۱۹	۵۴	۶۵	۲/۱۲۶۹	۵۲۱۴۵	۲۵۴۵۵	۲۶۶۹۰	۷۰ تا ۷۹
۲/۰۱	۶۳	۳۴	۲۹	۰/۷۱۳۳	۱۷۴۸۸	۸۵۳۴	۸۹۵۴	۸۰ تا ۸۹
۰/۱۶	۵	۳	۲	۰/۰۸۲۱	۲۰۱۲	۱۱۱۰	۹۰۲	بالای ۹۰
۱۰۰/۰۰	۳۱۳۲	۱۹۴۱	۱۱۹۱	۱۰۰	۲۴۵۱۷۱۲	۱۲۱۵۵۴۲	۱۲۳۶۱۷۰	مجموع

جدول شماره ۲- شیوع عیوب انکساری در مردم مشهد بر اساس سن و جنس بر اساس رفرکشن غیر سیکلویپازیک

سن	تعداد	نزدیک بینی	دوربینی	آستیگماتیسم	آنیزومتروپیا
		(فاصله اطمینان ۰/۹۵) شیوع	(فاصله اطمینان ۰/۹۵) شیوع	(فاصله اطمینان ۰/۹۵) شیوع	(فاصله اطمینان ۰/۹۵) شیوع
کمتر از ۵	۱۲۶	۵/۲۱(۰/۸۱-۹/۶۱)	۷۳/۹۶(۶۵/۰۸-۸۲/۸۴)	۲/۰۸(۰/۳-۴/۹۶)	۱/۰۴(۰/۲-۳/۰۸)
۵ تا ۱۵	۶۳۹	۴/۹۶(۳/۲۵-۶/۶۸)	۵۶/۳۹(۵۲/۳۵-۶۰/۴۴)	۱۵/۳۴(۱۲/۵۱-۱۸/۱۶)	۲/۷۶(۱/۵۳-۴)
۱۶ تا ۲۵	۵۰۳	۲۵/۹۶(۲۱/۶۵-۳۰/۲۶)	۲۸/۱۷(۲۳/۷۶-۳۲/۵۸)	۲۵/۹۶(۲۱/۹۹-۲۹/۹۲)	۴/۸۴(۲/۹۰-۶/۷۹)
۲۶ تا ۳۵	۴۷۵	۲۵/۷(۲۱/۸-۲۹/۵۹)	۲۲/۰۶(۱۷/۹۴-۲۶/۱۸)	۳۶/۶۲(۳۲/۱۱-۴۱/۱۲)	۵/۳(۳/۱۶-۷/۴۴)
۳۶ تا ۴۵	۴۸۸	۱۵/۹۱(۱۲/۵۴-۱۹/۲۸)	۳۳/۰۶(۲۸/۱۵-۳۷/۹۷)	۲۸/۳۱(۲۴/۱۲-۳۲/۴۹)	۵/۵۸(۳/۵۹-۷/۵۷)
۴۶ تا ۵۵	۳۶۳	۲۲/۷۸(۱۸/۰۹-۲۷/۴۷)	۴۳/۶۱(۳۷/۹۸-۴۹/۲۴)	۳۱/۳۹(۲۶/۳۵-۳۶/۴۲)	۹/۵۴(۶/۱۸-۱۲/۸۹)
۵۶ تا ۶۵	۱۳۶	۱۷/۴۲(۱۰/۳۸-۲۴/۴۷)	۵۸/۳۳(۴۹/۹۵-۶۶/۷۱)	۳۷/۸۸(۲۸/۴۵-۴۷/۳۱)	۱۳/۴۹(۷/۴۷-۱۹/۵۲)
بالای ۶۵	۸۳	۱۶/۶۷(۷/۸۹-۲۵/۴۴)	۶۵/۲۸(۵۲/۵۲-۷۸/۰۳)	۴۳/۰۶(۳۱/۹۸-۵۴/۱۳)	۱۰/۱۷(۲/۸۲-۱۷/۵۲)
مذکر	۹۷۶	۱۶/۳(۱۳/۶۲-۱۸/۹۹)	۴۳/۳(۳۹/۸۸-۴۶/۷۲)	۲۲/۹۵(۲۰/۰۰-۲۵/۹)	۶/۷۹(۵/۰۵-۸/۵۲)
مونث	۱۸۳۷	۱۷/۸۹(۱۵/۸۷-۱۹/۹۱)	۳۹/۴۳(۳۶/۶۵-۴۲/۲)	۲۸/۳۸(۲۶/۰۹-۳۰/۶۸)	۴/۸۷(۳/۸۶-۵/۸۹)
کل	۲۸۱۳	۱۷/۰۹(۱۵/۳۲-۱۸/۸۶)	۴۱/۳۸(۳۹/۰۹-۴۳/۶۷)	۲۵/۶۴(۲۳/۷۶-۲۷/۵۱)	۵/۸۴(۴/۸۲-۶/۸۶)

فاصله اطمینان ۰/۹۵ بوسیله توزیع دو جمله‌ای محاسبه شده است

معنی‌داری ندارد ( $P=۰/۵۷۴$ ). در مدل رگرسیون لجستیک چند متغیره سن در حضور جنس رابطه آماری معنی‌داری با افزایش هایپروپی دارد ( $P<۰/۰۰۱$ ).

### آستیگماتیسم

شیوع استاندارد شده آستیگماتیسم در مردم در مشهد ۲۵/۶۴٪ ( $95\%CI: ۲۳/۷۶-۲۷/۵۱$ ) بود، این مقدار در افراد مذکر و مؤنث به ترتیب ۲۲/۹۵٪ و ۲۸/۳۸٪ بود و رگرسیون لجستیک نشان داد که شانس آستیگماتیسم در مؤنث‌ها ۱/۳۳ برابر مذکرها است ( $p=۰/۰۰۵$ ). همانطور که در جدول شماره ۲ دیده می‌شود آستیگماتیسم از ۲/۸٪ در گروه سنی زیر ۵ سال بطور معنی‌داری

زیاد شده و به ۴۳/۰۶٪ در افراد بالای ۶۵ سال می‌رسد ( $P<۰/۰۰۱$ ) ۴۱/۱٪ این جمعیت آستیگماتیسم موافق قاعده، ۴۲/۳٪ آستیگماتیسم مخالف قاعده و ۱۶/۶٪ دارای آستیگماتیسم مایل هستند. شیوع آستیگماتیسم موافق قاعده با افزایش سن کم می‌شود و آستیگماتیسم مخالف قاعده افزایش معنی‌داری را با افزایش سن نشان می‌دهد ( $P<۰/۰۰۱$ ). شکل ۲ رابطه بین سن و انواع آستیگماتیسم را نشان می‌دهد.

### آنیزومتروپیا

شیوع آنیزومتروپیا در مردم مشهد ۵/۸۴ با فاصله اطمینان ۰/۹۵٪ از ۴/۸۲ تا ۶/۸۶ بود، شیوع آنیزومتروپیا در افراد مذکر و مؤنث به

جدول شماره ۳- شیوع عیوب انکساری در مردم مشهد بر اساس سن و جنس بر اساس نوع رفرکشن

دوربینی	نزدیک بینی	تعداد	سن	رفرکشن سیکلوپلژیک (فواصل اطمینان ۰/۹۵٪ شیوع)
۸۳/۱۶ (۷۵/۰۲-۹۱/۲۹)	۰	۱۲۶	زیر ۵ سال	رفرکشن سیکلوپلژیک (فواصل اطمینان ۰/۹۵٪ شیوع)
۱۹/۰۵ (۱۵/۶۹-۲۲/۴۱)	۴/۱۵ (۲/۶۱-۵/۶۹)	۶۳۶	۵ تا ۱۵ سال	رفرکشن سیکلوپلژیک (فواصل اطمینان ۰/۹۵٪ شیوع)
۲۷/۸۴ (۲۲/۷۹-۳۲/۸۹)	۳/۶۹ (۱/۶۷-۵/۷۲)	۳۶۱	مذکر	رفرکشن سیکلوپلژیک (فواصل اطمینان ۰/۹۵٪ شیوع)
۲۶/۶۵ (۲۲/۰۶-۳۱/۲۴)	۳/۵۵ (۱/۸۰-۵/۳۱)	۴۰۴	مونث	رفرکشن سیکلوپلژیک (فواصل اطمینان ۰/۹۵٪ شیوع)
۲۷/۴ (۲۳/۷۲-۳۱/۰۹)	۳/۶۴ (۲/۱۹-۵/۰۹)	۷۶۵	کل	رفرکشن سیکلوپلژیک (فواصل اطمینان ۰/۹۵٪ شیوع)
۳۴/۸۸ (۳۰/۷۸-۳۸/۹۷)	۲۳/۶۴ (۱۹/۷۴-۲۷/۵۳)	۶۱۵	مذکر	رفرکشن غیر سیکلوپلژیک (افراد بالای ۱۵ ساله)
۳۳/۶۶ (۳۰/۵۵-۳۶/۷۸)	۲۱/۳۱ (۱۸/۹۱-۲۳/۷۱)	۱۴۳۳	مونث	رفرکشن غیر سیکلوپلژیک (افراد بالای ۱۵ ساله)
۳۴/۲۱ (۳۱/۵۷-۳۶/۸۵)	۲۲/۳۶ (۲۰/۰۶-۲۴/۶۶)	۲۰۴۸	کل	رفرکشن غیر سیکلوپلژیک (افراد بالای ۱۵ ساله)

جدول شماره ۴- مقایسه شیوع عیوب انکساری در افراد کمتر از ۱۵ ساله بر اساس نتایج گزارشات مختلف بوسیله رفرکشن سیکلوپلژیک

محل	حجم نمونه	سن	نزدیک بینی %	دوربینی %	آستیگماتیسم %
چین (۴۰)	۶۱۳۴	۱۵ تا ۵	۱۴/۹	۲/۶	۱۰
نیپال (۳۹)	۵۵۲۶	۱۵ تا ۵	۰/۳	۱/۱	۳/۵
شیلی (۳۸)	۵۳۰۳	۱۵ تا ۵	۵/۸	۱۴/۵	۲۷
هند (روستایی) (۳۷)	۴۰۷۴	۱۵ تا ۷	۴/۱	۰/۸	۹/۷
هند (نیو دهلی) (۳۶)	۶۴۴۷	۱۵ تا ۵	۷/۴	۷/۷	۱۴/۶
آفریقای جنوبی (۳۲)	۴۸۹۰	۱۵ تا ۵	۴	۲/۶	۱۴/۶
جنوب چین (۲۸)	۴۳۶۴	۱۵ تا ۵	۳۸/۱	۴/۶	۴۲/۷
ایران (تهران) (۲۲)	۱۰۲۰	۱۵ تا ۵	۷/۲	۶/۵	۲۳/۹
ایران (دزفول) (۲۱)	۵۷۲۶	۱۵ تا ۷	۳/۴	۱۶/۶	۱۸/۷
مالزی (۳۳)	۴۶۳۴	۱۵ تا ۷	۲۰/۷	۱/۶	۲۱/۳
چین (۴۴)	۴۳۶۴	۱۵ تا ۵	۳۵/۱	۵/۸	۳۳/۶
عمان (۴۵)	۴۱۶۱۵۷	۱۷ تا ۶	۴/۱	۰/۴	گزارش نشده
مطالعه حاضر	۶۳۹	۱۵ تا ۵	۴/۱۵	۱۹/۰۵	۱۵/۳۴

در گروه‌های سنی مختلف مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه همانند سایر مطالعات (۴۰-۲۱، ۲۸، ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۰) افراد زیر ۱۵ ساله را به وسیله رفرکشن سیکلوپلژیک ارزیابی شدند و در افراد بالای ۱۵ سال از رفرکشن غیر سیکلوپلژیک استفاده گردید. شیوع عیوب انکساری در این مطالعه در این دو گروه جداگانه بررسی شد. با اینحال جهت مقایسه‌ها از شیوع عیوب انکساری در رده‌های سنی مختلف مشابه با سایر مطالعات استفاده گردید.

عیوب انکساری در افراد ۵ تا ۱۵ ساله مشهد و چند مطالعه دیگر در جدول ۴ مقایسه شده است. در جمعیت ۵ تا ۱۵ ساله مشهد ۴/۱۵٪ و ۱۹/۰۵٪ از افراد بر اساس رفرکشن سیکلوپلژیک دارای نزدیک‌بینی و دوربینی (مساوی یا بیشتر از ۲ دیوپتر) بودند. همانطور که در جدول شماره ۵ ملاحظه می‌گردد شیوع میوپی در کشورهای آسیای شرقی مقدار بالایی است، با این حال شیوع

ترتیب ۶/۷۹٪ و ۴/۸۷٪ بود، بوسیله رگرسیون لجستیک مشخص شد نسب شانس آنیزومتروپیا در زنان نسبت به مردان ۰/۷۰ با فاصله اطمینان ۰/۹۵٪ از ۰/۴۹ تا ۰/۹۹ است (p=۰/۰۴۸). آنیزومتروپیا از ۲/۵۴٪ در افراد زیر ۱۶ سال به ۱۰٪ در افراد بالای ۶۵ سال می‌رسد (OR=۱/۰۳، ۹۵٪ CI: ۱/۰۲-۱/۰۴ و p<۰/۰۰۱).

## بحث

مطالعات انجام شده در زمینه عیوب انکساری در سطح جهان بیشتر در گروه‌های سنی در معرض خطر این عیوب یعنی سنین دانش‌آموزی و کودکی و سنین بالای ۴۰ سال انجام شده است، مطالعات مبتنی بر جمعیت در زمینه عیوب انکساری در دامنه سنی گسترده از کودکی تا افراد مسن اندک هستند (۳۵-۲۲، ۲۴، ۲۶، ۳۱، ۳۲). در این مطالعه تمام افراد شهر مشهد را

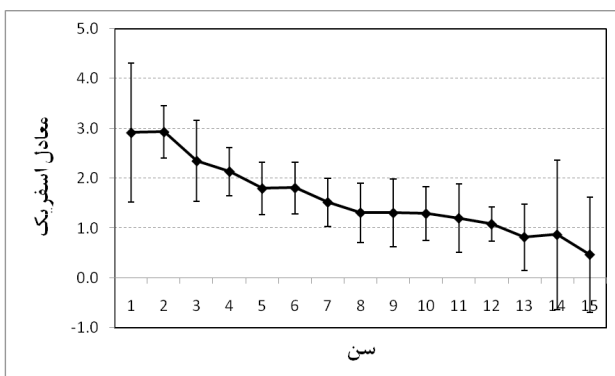
جدول شماره ۵- مقایسه نتایج عیوب انکساری در افراد بزرگسال

محل	سن	نزدیک بینی	دوربینی	آستیگماتیسم
پاکستان (۴۶)	بالای ۳۰	۲۶/۵	۲۷/۱	۳۷
جنوب هند (۷)	بالای ۳۹	۳۰/۹۷	۱۷/۹۴	گزارش نشده
سنگاپور (۴۷)	۴۰ تا ۷۹	۳۸/۷	۲۸/۴	۳۷/۸
سنگاپور (۴۸)	۴۰ تا ۸۰	۲۶/۲	۲۷/۴	۳۳/۳
باربادوس (۳۴)	۴۰ تا ۸۴	۲۱/۹	۴۶/۹	گزارش نشده
ژاپن (۴۹)	۴۰ تا ۷۹	۴۲	۱۶/۱	گزارش نشده
بیور دم (۵۰)	۴۳ تا ۸۴	۲۶/۲	۴۹	گزارش نشده
نروژ (۵۱)	۴۰ تا ۴۵	۳۰/۳	۱۷/۴	گزارش نشده
ژاپن (۵۲)	بالای ۴۰	۴۱/۸	۲۷/۹	۵۴
مشهد (۲۴)	بالای ۵۴	۲۷/۲	۵۱/۶	۵۴/۴
استرالیا (۲۶)	۴۹ تا ۹۷	۱۵	۵۷	گزارش نشده
چین (۲۷)	بالای ۶۵	۱۹/۴	۵۹	۷۴
تهران (۲۲)	بالای ۵۶	۲۳	۵۸/۶	گزارش نشده

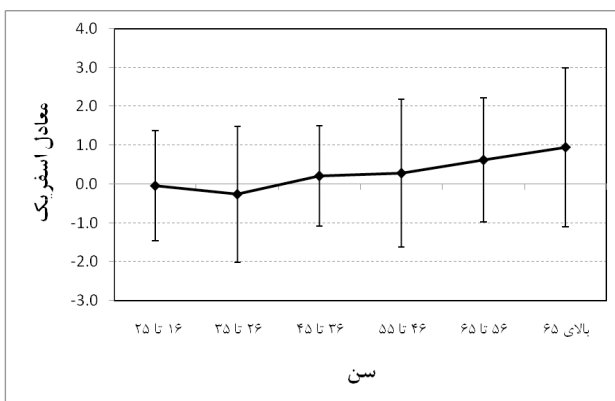
(Visual Discomfort) است. با توجه به چند مطالعه اخیر در کشور توجه به عیوب انکساری در برنامه‌های غربالگری مخصوصاً توجه به افراد دوربین دارای اهمیت ویژه‌ای است. لذا به نظر می‌رسد برنامه‌های غربالگری در دانش‌آموزان و کودکان‌ها علاوه بر اینکه باید بر یافتن موارد تنبلی چشم تمرکز داشته باشد یافتن انواع عیوب انکساری مخصوصاً دوربینی را نیز در راس برنامه‌های خود داشته باشد.

مقایسه نتایج عیوب انکساری در افراد مسن در جدول شماره ۵ آمده است. همانطور که در این جدول دیده می‌شود مقدار بدست آمده از مطالعه ما در خصوص نزدیک‌بینی، در سنین بالا تقریباً از بیشتر این مطالعات کمتر است. با اینکه عوامل مختلف می‌تواند در این خصوص دخالت داشته باشد اما در نظر گرفتن این مورد که ما افراد کاتاراکتی را از مطالعه خارج کردیم می‌تواند از عوامل کاهش میوپی در افراد مسن باشد. از آنطرف مقایسه هایپروپی نیز یافته جالبی را برای ما در بردارد. همانطور که می‌بینیم بیش از ۵۵٪ از افراد مسن ما دوربین هستند، که این مساله در مطالعه دکتر

(الف)

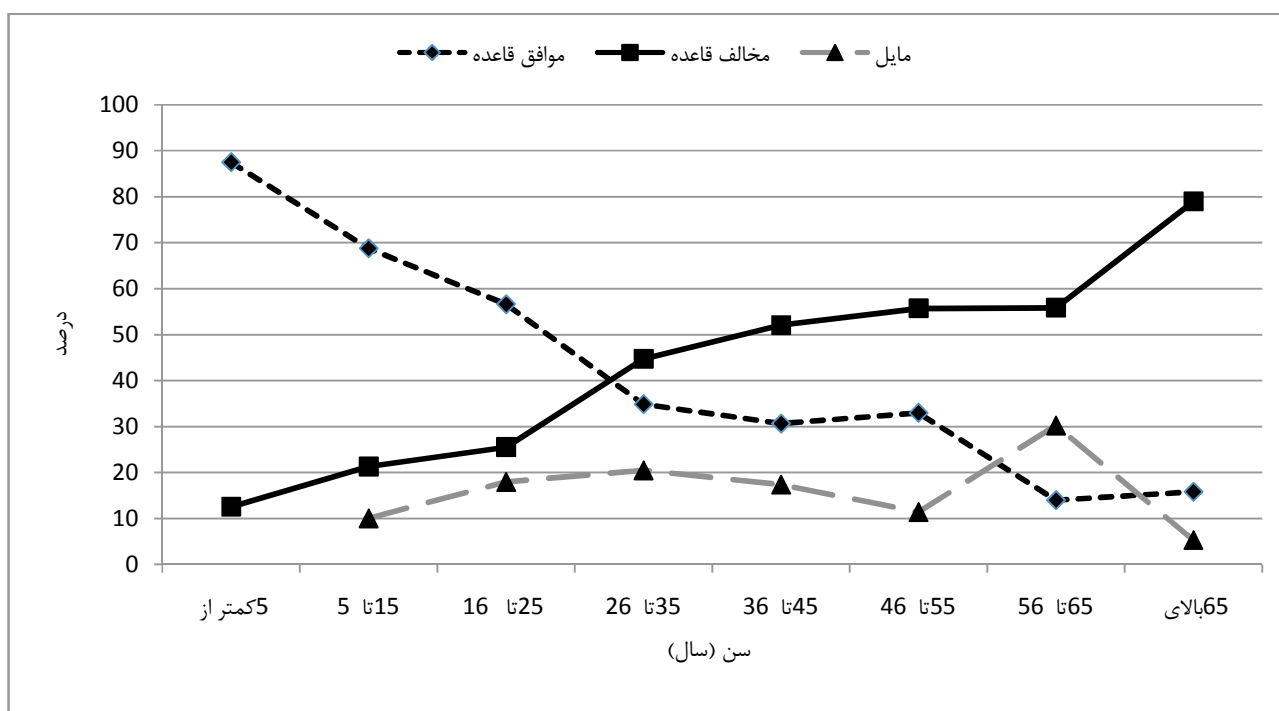


(ب)



شکل ۱- توزیع معادل اسفریک به همراه انحراف معیار بر اساس رفرکشن سیکلوپلژیک (الف) و رفرکشن غیر سیکلوپلژیک (ب)

بدست آمده از افراد ۵ تا ۱۵ ساله مشهد نسبت به سایر نقاط دنیا مقدار متوسطی است. هم چنین همانطور که ملاحظه می‌گردد در ایران چند مطالعه در سنین دانش‌آموزی با پروتکل یکسانی انجام شده است، با اینحال به نظر می‌رسد بین برخی شهرهای کشور ما اختلاف اندکی وجود دارد. شیوع نزدیک‌بینی در کودکان ۵ تا ۱۵ ساله تهران ۷/۴٪ بود (۲۲) و این مقدار اختلاف قابل ملاحظه‌ای با شیوع نزدیک بینی در این مطالعه دارد. به نظر می‌رسد اختلاف اصلی که بین شیوع میوپی در جمعیت ۵ تا ۱۵ ساله مشهد و تهران وجود دارد بدلیل تاثیر عوامل محیطی و نژادی باشد. شیوع دوربینی در افراد ۵ تا ۱۵ ساله مشهد مقدار بالاتری نسبت به مطالعات داخلی و خارجی دارد. بجز شیولی اکثر مطالعات شیوع دوربینی مساوی یا بیش از ۲ دیوپتر بر اساس سیکلوپلژیک را مقداری کمتر از ۶٪ گزارش کردند، این مقدار در شیولی ۱۴/۵٪ گزارش شده است. با این حال توجه به مطالعه تهران نشان می‌دهد که هایپروپی در این سن مقدار بالایی در کودکان کشور ما دارد (۲۲). در کنار این داده‌ها مطالعه دزفول بالا بودن فرضیه بالا بودن هایپروپی در کودکان کشور ما را تقویت می‌کند، بطوریکه در مطالعه دزفول دکتر فتوحی دوربینی را حدود ۱۷٪ گزارش کرد (۲۱). توجه به دوربینی مخصوصاً در سنین پایین اهمیت خاصی دارد، افراد دوربین برای کار نزدیک مشکل بیشتری نسبت به افراد دیگر دارند، علاوه بر آن با توجه به تطابق بالای افراد دوربین، این افراد در زمان مطالعه از سمپتومهای بیشتری رنج می‌برند، به عبارتی دیگر استنوپای ناشی از دوربینی شرایطی را برای بیمار ایجاد می‌کند که شکایت این بیماران ناراحتی از نظر بینایی



شکل ۲- توزیع انواع محور آستیگماتیسم بر اساس سن

کمتری دارد. هم چنین همانطور که ملاحظه گردید در افراد ۴۶ تا ۵۵ سال میوپی مقداری بالا می‌رود که توجیه آن می‌تواند بدین صورت باشد که: اصولاً کاتاراکت وابسته به سن در این دامنه سنی ایجاد می‌شود و بروز می‌کند، به نظر می‌رسد این افراد دارای درجات مختصری از کدورت قرنیه هستند که عیب انکساری آن‌ها را تحت تأثیر خود قرار داده است، اگر چه ما افراد کاتاراکتی را در این مطالعه خارج کردیم ولی با توجه به اینکه درجات پایین کدورت عدسی هنوز به عنوان کاتاراکت تلقی نمی‌شود به احتمال زیاد ما در گروه سنی ۴۶ تا ۵۵ سال با افرادی که درجات مختصری از کدورت عدسی داشتند، مواجه بودیم. علت احتمالی کاهش میوپی پس از این سن افزایش هایپروپی در سنین بالا می‌باشد که در قسمت بعد به آن می‌پردازیم. البته با توجه به اینکه مقادیر مشاهده شده از شیوع میوپی در سنین ۱۵ تا ۳۵ سال بیشترین مقدار بوده و شیوع آن در افراد بالای ۵۵ سال اختلاف فاحشی با گروه ۱۵ تا ۳۵ سال دارد به نظر تأثیر هم گروه سنی را نیز در این زمینه باید به عنوان یک فرض مطرح کرد.

رابطه دوربینی با سن در این مطالعه و گزارشات دیگری نیز تأیید شده است (۴۲). همانطور که دیده شد در افراد ما دوربینی ابتدا در گروه‌های سنی پایین، بالا بود و این مقدار تا سن ۳۵ سالگی تقریباً رو به کاهش است؛ مجدداً پس از آن با روندی خطی با افزایش سن افزایش داشت. در مطالعه شاخص‌های چشم پزشکی

هاشمی و دکتر یکتا نیز در مطالعاتی دیگر تأیید شده است (۲۲،۲۴). همانطور که در بخش‌های بعدی اشاره خواهد شد دوربینی در افراد مسن کشور ما در مقایسه با سایر نقاط جهان مقدار بالایی است.

سن یکی از متغیرهای مهم در عیوب انکساری می‌باشد. همانطور که در این مطالعه مشاهده گردید نزدیک بینی روند منظمی نداشت، با این حال سن بعنوان یک فاکتور در میوپی در این مطالعه نقش داشت. مطالعات انجام شده در این زمینه نتایج مختلفی را گزارش کردند (۶،۲۱-۲۴،۳۶،۳۸،۳۹). با اینحال همانطور که در این مطالعه دیده شد میوپی از زیر ۵ سال تا افراد ۳۵ سال رو به افزایش است و پس از آن به آرامی با تغییرات اندکی رو به کاهش است. رابطه سن و میوپی بدین صورت است که میوپی یا به صورت نوزادی رخ می‌دهد یا ممکن است قبل از سن ۲۰ سالگی از زمان آغاز مدرسه رو به افزایش باشد. در برخی مطالعات در افراد ۲۰ تا ۴۰ ساله افزایش میوپی دیده شده است و پس از ۴۰ سال هم عوامل مهمی مثل کاتاراکت ممکن است منجر به میوپی شود (۴۱). در این مطالعه اوج میوپی در افراد ۱۵ تا ۳۵ ساله بود هم چنین افراد ۴۵ تا ۵۵ ساله از درصد بالای میوپی برخوردار بودند. کاهش روند میوپی در افراد مسن می‌تواند بدین دلیل باشد که افراد دارای کاتاراکت و گلوکوم از مطالعه حذف شدند بدین دلیل این مقدار در گروه‌های سنی بالای ما مقدار



تأثیر گذارند، با اینکه با این مطالعه نمی‌توان این مساله را ثابت کرد ولی فرضیه تأثیر هم گروه سنی را نیز باید در نظر داشت (۴۳). همانطور که در این مطالعه مشاهده شد میزان آستیگماتیسم موافق قاعده و مخالف قاعده در کل جمعیت اختلاف زیادی نداشت، و این دو مقدار به ترتیب حدود ۴۱٪ و ۴۲٪ کل مقادیر آستیگماتیسم را تشکیل داده بودند. مقایسه این مقدار با مطالعات دیگر بسیار بسته به دامنه سنی جمعیت مورد بررسی می‌باشد. با این حال همانطور که در این مطالعه و سایر مطالعات قبلی دیده شده است با افزایش سن آستیگماتیسم موافق قاعده کم می‌شود و آستیگماتیسم مخالف رو به افزایش است. بر اساس برخی از فرضیات موجود بیشترین علت افزایش آستیگماتیسم مخالف قاعده با افزایش سن کاهش فشار پلکی است (۴۳).

در جمعیت شهری مشهد ۵/۸٪ از افراد دارای آنیزومتروپییای ۱ دیوپتر و بیشتر بودند. این مقدار از مطالعه دکتر هاشمی (۲۲) در مردم تهران ۶/۱٪ گزارش شد که به مطالعه ما بسیار نزدیک است. این یافته در افراد ۵ تا ۱۵ سال حدود ۲/۸٪ بود که مقایسه آن با مطالعات انجام شده در این گروه سنی حاکی از پایین بودن آنیزومتروپیا در جمعیت ۵ تا ۱۵ ساله مشهد می‌باشد (۴۰-۳۶،۳۲). مقایسه این یافته با مطالعه شیراز و دزفول نشان می‌دهد که خوشبختانه آنیزومتروپیا مشکل شایعی در سنین دانش‌آموزی کشور ما نمی‌باشد. این مقدار از مطالعه دزفول و شیراز توسط دکتر فتوحی و دکتر یکتا به ترتیب ۳/۶٪ و ۲/۳٪ گزارش شده است (۲۱). همانطور که در یافته‌ها ملاحظه گردید در این مطالعه حدود ۱۳٪ و حدود ۱۰٪ افراد ۵۶ تا ۶۵ سال و افراد بالای ۶۵ سال دارای آنیزومتروپییای ۱ دیوپتر یا بیشتر بودند. مرور مطالعات انجام شده در افراد مسن در سراسر دنیا نشان می‌دهد که آنیزومتروپیا در افراد مسن مشهد مقدار بالایی نیست. این یافته در مطالعه‌ای از میانمار حدود ۳۵٪ گزارش شده است (۳۰) و برخی از مطالعات انجام شده در آسیای شرقی این مقدار را از ۱۰ تا ۱۵٪ گزارش کردند. بطور کلی آنیزومتروپیا که یکی از اختلالات دید دو چشمی است مشکل شایعی در مردم مشهد نمی‌باشد. با این حال توجه به روند افزایش آن با سن جدی می‌باشد. همانطور که یافته‌های این مطالعه نشان داد آنیزومتروپیا در افراد از ۱٪ در کودکان زیر ۵ سال تا بالای ۱۰٪ در افراد بالای ۵۵ سال روندی رو به افزایش دارد. در خصوص رابطه آنیزومتروپیا و سن نتایج مطالعات بسیار ضد و نقیض است. با این وجود با توجه به اینکه برخی بیماری‌های مهم از قبیل کاتاراکت، گلوکوم یک طرفه، بیماری‌های شبکیه با مسن شدن رو به افزایش هستند این

تهران دکتر هاشمی و همکاران نیز هایپروپی شیف با افزایش سن را در جمعیت تهران نشان دادند (۴۲). دکتر هاشمی در مطالعه شاخص‌های چشم پزشکی مردم تهران علت احتمالی شیف به هایپروپی را در سنین بالا تغییرات ساختاری لنز بیان کرد (۴۲). با این حال با توجه به مطالعات اخیر به نظر اگر در جمعیتی شیوع کاتاراکت مخصوصاً نوع نوکلنار کمتر باشد ما در این جمعیت‌ها با افزایش سن؛ هایپروپی بیشتری مشاهده کنیم. البته در مطالعه دکتر یکتا که در ۳ سال قبل در جمعیت مشهد در افراد مسن انجام شده بود شیوع هایپروپی با افزایش سن کم می‌شد (۲۴). قابل ذکر است در مطالعه دکتر یکتا و همکاران افراد کاتاراکتی از مطالعه حذف نشده بودند و حدود ۳۰۵٪ از جمعیت مطالعه وی کاتاراکت داشتند. با اینحال نکته قابل توجه که در مطالعه دکتر یکتا، دکتر هاشمی و این مطالعه به چشم می‌آید بالا بودن هایپروپی در افراد مسن جمعیت تهران و مشهد می‌باشد. با توجه به اینکه افراد هایپروپ زودتر نسبت به افراد میوپ سمپتومهای پیرچشمی را نشان می‌دهند و زودتر نیاز به دو عینک پیدا می‌کنند، هم چنین این افراد در خطر گلوکوم زاویه بسته بیشتر می‌باشند، باید توجه جدی و خاصی به افراد پس از ۴۰ سالگی از نظر هایپروپی گردد.

همانطور که دیدیم حدود ۲۵٪ از جمعیت مشهد دارای آستیگماتیسم مساوی یا بیشتر از ۰/۷۵ دیوپتر بودند این مقدار از مطالعه تهران حدود ۳۰٪ گزارش شد (۲۲). این مقدار از مطالعات مختلف متنوع گزارش شده است، آستیگماتیسم با توجه به وضعیت ژنتیکی افراد آسیای شرقی در این افراد بالا گزارش شده است (۳۸،۳۵،۳۲،۲۹،۲۸،۲۳،۲۰،۱۹،۱۲،۸-۶). با اینحال بدون در نظر گرفتن افراد آسیای شرقی میزان شیوع آستیگماتیسم در مردم مشهد نسبت به برخی گزارشات اندکی قابل توجه می‌باشد. مقدار بدست آمده از این مطالعه در کودکان ۵ تا ۱۵ سال نسبت به مطالعات داخلی مقداری متوسط است و گزارشات موجود از آستیگماتیسم در کودکان ۵ تا ۱۵ ساله از خارج از کشور حاکی از این مطلب است که آستیگماتیسم در کودکان مشهد مقداری نسبتاً کم دارد. اما مقایسه این مقدار در بزرگسالان مخصوصاً افراد مسن حاکی از این مطلب است که آستیگماتیسم در افراد مسن مشهد مقدار بالایی است. همانطور که در یافته‌ها دیده شد با افزایش سن آستیگماتیسم بطور معنی‌داری زیاد می‌شود. اگر چه در این خصوص فرضیات مختلفی وجود دارد و بیشتر آستیگماتیسم طول زندگی مربوط به دوران نوزادی است ولی بر اساس یافته‌های این مطالعه به نظر عوامل دیگری بر شیوع آستیگماتیسم با افزایش سن

شده بر اساس توزیع جنسی شهر مشهد گزارش کردیم.

### نتیجه گیری

گزارش حاضر اطلاعات با ارزشی از وضعیت انکساری مردم مشهد فراهم نمود. براساس این گزارش دوربینی شایع‌ترین عیب انکساری مردم مشهد بود. هم‌چنین عیوب انکساری در سنین ۵ تا ۱۵ سال و افراد بالای ۴۵ سال از مقدار بالایی برخوردار بود. توجه به این دو گروه سنی از نظر این عیوب دارای اهمیت زیادی می‌باشد و این دو گروه از نظر مراقبت‌های بینایی و چشمی باید بعنوان گروه‌های در معرض خطر مورد توجه خاصی قرار گیرند.

### تشکر و قدردانی

گزارش حاضر از طرح تحقیقاتی مصوب با کد ۸۶۱۷۰ تصویب شده در تاریخ ۸۶/۱۲/۸ توسط معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد تهیه شده است. از همکاری صمیمانه همکاران معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد تشکر و قدردانی بعمل می‌آید. هم‌چنین از مرکز آمار شهر مشهد نیز جهت همکاری در نمونه‌گیری و انتخاب سرخوشه‌ها کمال تشکر را داریم.

بیماری‌ها با توجه به اینکه می‌توانند به صورت تک چشمی فرد را درگیر کنند ممکن است شانس آنیزومتروپیا را با افزایش سن زیاد کنند.

مطالعه حاضر از نقاط قوت و ضعفی برخوردار بود. مهم‌ترین نقطه قوت این مطالعه انجام یک مطالعه مبتنی بر جمعیت بود که با استفاده از نمونه‌گیری خوشه‌ای طبقه بندی تصادفی از تمام سطح مشهد نمونه‌گیری به عمل آمد و از تمام مناطق شهری مشهد در این مطالعه شرکت کرده بودند.

از نقاط ضعف اصلی این مطالعه انجام رفرکشن سیکلوپلژیک فقط در افراد زیر ۱۵ سال و کمتر بود، با اینکه در مطالعات بیشتر این دامنه سنی تحت رفرکشن سیکلوپلژیک قرار گرفته است، با این حال انجام این نوع رفرکشن در تمام گروه‌های سنی می‌توانست نتایج معتبرتری از عیوب انکساری را به ما بدهد، لذا به این نکته که بر اساس رفرکشن غیر سیکلوپلژیک شیوع میوپی و هایپروپی از مقدار واقعی بیشتر و کمتر برآورد می‌شود باید توجه خاص نمود. یکی دیگر از نقاط ضعف این مطالعه عدم تناسب جنسی بین نمونه و کل جمعیت مشهد بود، همانطور که نشان داده شد زنان در این مطالعه بیشتر شرکت کرده بودند، با اینحال ما برای کاهش اثر این تورش نتایج کلی شیوع را بصورت استاندارد

### منابع

- 1- Dandona L, Dandona R. Estimation of global visual impairment due to uncorrected refractive error. *Bull World Health Organ* 2008; 86: B-C.
- 2- Araujo FA, Salomao SR, Berezovsky A, Cinoto RW, Morales PH, Santos FR, Belfort R, Jr. Prevalence of visual impairment, blindness, ocular disorders and cataract surgery outcomes in low-income elderly from a metropolitan region of Sao Paulo-Brazil. *Arq Bras Oftalmol* 2008; 71: 246-53.
- 3- Limburg H, Barria von-Bischhoffshausen F, Gomez P, Silva JC, Foster A. Review of recent surveys on blindness and visual impairment in Latin America. *Br J Ophthalmol* 2008; 92: 315-19.
- 4- Schemann JF, Inocencio F, de Lourdes MM, Andrade J, Auzemery A, Guelfi Y. Blindness and low vision in Cape Verde Islands: results of a national eye survey. *Ophthalmic Epidemiol* 2006; 13: 219-26.
- 5- Resnikoff S, Pascolini D, Mariotti SP, Pokharel GP. Global magnitude of visual impairment caused by uncorrected refractive errors in 2004. *Bull World Health Organ* 2008; 86: 63-70.
- 6- Midelfart A, Kinge B, Midelfart S, Lydersen S. Prevalence of refractive errors in young and middle-aged adults in Norway. *Acta Ophthalmol Scand* 2002; 80: 501-5.
- 7- Raju P, Ramesh SV, Arvind H, George R, Baskaran M, Paul PG, Kumaramanickavel G, McCarty C, Vijaya L. Prevalence of refractive errors in a rural South Indian population. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2004; 45: 4268-72.
- 8- Midelfart A, Midelfart S. Prevalence of refractive errors among adults in Europe. *Arch Ophthalmol* 2005; 123: 580.
- 9- Anera RG, Jimenez JR, Soler M, Perez MA, Jimenez R, Cardona JC. Prevalence of refractive errors in school-age children in Burkina Faso. *Jpn J Ophthalmol* 2006; 50: 483-4.
- 10- Czepita D, Mojsa A, Ustianowska M, Czepita M, Lachowicz E. Prevalence of refractive errors in schoolchildren ranging from 6 to 18 years of age. *Ann Acad Med Stetin* 2007; 53: 53-6.
- 11- El-Bayoumy BM, Saad A, Choudhury AH. Prevalence of refractive error and low vision among schoolchildren in Cairo. *East Mediterr Health J* 2007; 13: 575-9.
- 12- Hashim SE, Tan HK, Wan-Hazabbah WH, Ibrahim M. Prevalence of refractive error in malay primary school children in suburban area of Kota Bharu, Kelantan, Malaysia. *Ann Acad Med Singapore* 2008; 37: 940-6.
- 13- Alam H, Siddiqui MI, Jafri SI, Khan AS, Ahmed SI, Jafar M. Prevalence of refractive error in school children of Karachi. *J Pak Med Assoc* 2008; 58: 322-5.
- 14- Vitale S, Ellwein L, Cotch MF, Ferris FL, III, Sperduto R. Prevalence of refractive error in the United States, 1999-2004. *Arch Ophthalmol* 2008; 126: 1111-9.
- 15- Cortinez MF, Chiappe JP, Iribarren R. Prevalence of refractive errors in a population of office-workers in Buenos Aires, Argentina. *Ophthalmic Epidemiol* 2008; 15: 10-16.
- 16- Gupta A, Casson RJ, Newland HS, Muecke J, Landers J, Selva D, Aung T. Prevalence of refractive error in rural Myanmar: the Meiktila Eye Study. *Ophthalmology* 2008; 115: 26-32.
- 17- Schellini SA, Durkin SR, Hoyama E, Hirai F, Cordeiro R, Casson RJ, Selva D, Padovani CR. Prevalence of refractive errors in a Brazilian population: the Botucatu eye study. *Ophthalmic Epidemiol* 2009; 16: 90-7.
- 18- Giordano L, Friedman DS, Repka MX, Katz J, Ibrionke J, Hawes P, Tielsch JM. Prevalence of refractive error among preschool children in an urban population: the Baltimore Pediatric Eye Disease Study. *Ophthalmology* 2009; 116: 739-46, 746.
- 19- Macfarlane DJ, Fitzgerald WJ, Stark DJ. The prevalence of

- ocular disorders in 1000 Queensland primary schoolchildren. *Aust N Z J Ophthalmol* 1987; 15: 161-74.
- 20- Kempen JH, Mitchell P, Lee KE, Tielsch JM, Broman AT, Taylor HR, Ikram MK, Congdon NG, O'Colmain BJ. The prevalence of refractive errors among adults in the United States, Western Europe, and Australia. *Arch Ophthalmol* 2004; 122: 495-505.
  - 21- Fotouhi A, Hashemi H, Khabazkhoob M, Mohammad K. The prevalence of refractive errors among schoolchildren in Dezfoul, Iran. *Br J Ophthalmol* 2007; 91: 287-92.
  - 22- Hashemi H, Fotouhi A, Mohammad K. The age- and gender-specific prevalences of refractive errors in Tehran: the Tehran Eye Study. *Ophthalmic Epidemiol* 2004; 11: 213-25.
  - 23- Ostadi-Moghaddam H, Fotouhi A, Khabazkhoob M, Heravian J, Yekta AA. Prevalence and risk factors of refractive errors among schoolchildren in Mashhad, 2006-2007. *Iranian Journal of Ophthalmology* 2008; 20: 3-9.
  - 24- Yekta AA, Fotouhi A, Khabazkhoob M, Hashemi H, Ostadimoghaddam H, Heravian J, Mehravaran S. The prevalence of refractive errors and its determinants in the elderly population of Mashhad, Iran. *Ophthalmic Epidemiol* 2009; 16: 198-203.
  - 25- Yekta AA, Fotouhi A, Hashemi H, Dehghani S, Ostadi-Moghaddam H, Heravian j, Derakhshan A, Yekta R, Behnia M, Khabazkhoob M. Prevalence of Refractive Errors among Schoolchildren in Shiraz, Iran. *Clinical and Experimental Ophthalmology* 2010; 38: 242-8.
  - 26- Attebo K, Ivers RQ, Mitchell P. Refractive errors in an older population: the Blue Mountains Eye Study. *Ophthalmology* 1999; 106: 1066-72.
  - 27- Cheng CY, Hsu WM, Liu JH, Tsai SY, Chou P. Refractive errors in an elderly Chinese population in Taiwan: the Shihpai Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2003; 44: 4630-8.
  - 28- He M, Zeng J, Liu Y, Xu J, Pokharel GP, Ellwein LB. Refractive error and visual impairment in urban children in southern china. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2004; 45: 793-9.
  - 29- He M, Huang W, Zheng Y, Huang L, Ellwein LB. Refractive error and visual impairment in school children in rural southern China. *Ophthalmology* 2007; 114: 374-82.
  - 30- Wu HM, Casson RJ, Newland HS, Muecke J, Selva D, Aung T. Anisometropia in an adult population in rural myanmar: the Meiktila Eye Study. *Ophthalmic Epidemiol* 2008; 15: 162-6.
  - 31- Hyams SW, Pokotilo E, Shkurko G. Prevalence of refractive errors in adults over 40: a survey of 8102 eyes. *Br J Ophthalmol* 1977; 61: 428-32.
  - 32- Naidoo KS, Raghunandan A, Mashige KP, Govender P, Holden BA, Pokharel GP, Ellwein LB. Refractive error and visual impairment in African children in South Africa. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2003; 44: 3764-70.
  - 33- Goh PP, Abqariyah Y, Pokharel GP, Ellwein LB. Refractive error and visual impairment in school-age children in Gombak District, Malaysia. *Ophthalmology* 2005; 112: 678-85.
  - 34- Wu SY, Nemesure B, Leske MC. Refractive errors in a black adult population: the Barbados Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1999; 40: 2179-84.
  - 35- Lennerstrand G, Gallo JE. Prevalence of refractive errors and ocular motility disorders in 5- to 10-year-old Swedish children born prematurely or at full-term. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1989; 67: 717-18.
  - 36- Murthy GV, Gupta SK, Ellwein LB, Munoz SR, Pokharel GP, Sanga L, Bachani D. Refractive error in children in an urban population in New Delhi. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2002; 43: 623-31.
  - 37- Dandona R, Dandona L, Srinivas M, Sahare P, Narsaiah S, Munoz SR, Pokharel GP, Ellwein LB. Refractive error in children in a rural population in India. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2002; 43: 615-22.
  - 38- Maul E, Barroso S, Munoz SR, Sperduto RD, Ellwein LB. Refractive Error Study in Children: results from La Florida, Chile. *Am J Ophthalmol* 2000; 129: 445-54.
  - 39- Pokharel GP, Negrel AD, Munoz SR, Ellwein LB. Refractive Error Study in Children: results from Mechi Zone, Nepal. *Am J Ophthalmol* 2000; 129: 436-44.
  - 40- Zhao J, Pan X, Sui R, Munoz SR, Sperduto RD, Ellwein LB. Refractive Error Study in Children: results from Shunyi District, China. *Am J Ophthalmol* 2000; 129: 427-35.
  - 41- Chang MA, Congdon NG, Bykhovskaya I, Munoz B, West SK. The association between myopia and various subtypes of lens opacity: SEE (Salisbury Eye Evaluation) project. *Ophthalmology* 2005; 112: 1395-401.
  - 42- Hashemi H, Iribarren R, Morgan IG, Khabazkhoob M, Mohammad K, Fotouhi A. Increased hyperopia with ageing based on cycloplegic refractions in adults: the Tehran Eye Study. *Br J Ophthalmol* 2009.
  - 43- Read SA, Collins MJ, Carney LG. A review of astigmatism and its possible genesis. *Clin Exp Optom* 2007; 90: 5-19.
  - 44- He MG, Lin Z, Huang J, Lu Y, Wu CF, Xu JJ. [Population-based survey of refractive error in school-aged children in Liwan District, Guangzhou]. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi* 2008; 44: 491-6.
  - 45- Khandekar RB, bdu-Helmi S. Magnitude and determinants of refractive error in Omani school children. *Saudi Med J* 2004; 25: 1388-93.
  - 46- Shah SP, Jadoon MZ, Dineen B, Bourne RR, Johnson GJ, Gilbert CE, Khan MD. Refractive errors in the adult pakistani population: the national blindness and visual impairment survey. *Ophthalmic Epidemiol* 2008; 15: 183-90.
  - 47- Wong TY, Foster PJ, Hee J, Ng TP, Tielsch JM, Chew SJ, Johnson GJ, Seah SK. Prevalence and risk factors for refractive errors in adult Chinese in Singapore. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2000; 41: 2486-94.
  - 48- Saw SM, Chan YH, Wong WL, Shankar A, Sandar M, Aung T, Tan DT, Mitchell P, Wong TY. Prevalence and risk factors for refractive errors in the Singapore Malay Eye Survey. *Ophthalmology* 2008; 115: 1713-19.
  - 49- Shimizu N, Nomura H, Ando F, Niino N, Miyake Y, Shimokata H. Refractive errors and factors associated with myopia in an adult Japanese population. *Jpn J Ophthalmol* 2003; 47:6-12.
  - 50- Wang Q, Klein BE, Klein R, Moss SE. Refractive status in the Beaver Dam Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1994; 35: 4344-7.
  - 51- Midelfart A, Kinge B, Midelfart S, Lydersen S. [Prevalence of refractive errors in Norway]. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2004; 124: 46-8.
  - 52- Sawada A, Tomidokoro A, Araie M, Iwase A, Yamamoto T. Refractive errors in an elderly Japanese population: the Tajimi study. *Ophthalmology* 2008; 115: 363-70.

Iranian Journal of Epidemiology 2011; 6(4): 50-60.

**Original Article**

# The Prevalence of Refractive Errors in a Mashhad, Iran

Ostadimoghaddam H<sup>1</sup>, Yekta AA<sup>1</sup>, Heravian J<sup>1</sup>, Azimi A<sup>1</sup>, Khoshsima MJ<sup>1</sup>, Khaje Daluee M<sup>2</sup>, Pedramfar M<sup>3</sup>, Javaherforoshzadeh A<sup>4</sup>, Aliakbari S<sup>5</sup>, Hashemi nejad M<sup>1</sup>, razavi shandiz P<sup>1</sup>, Golmohammadi S<sup>1</sup>, Haeri Kermani Z<sup>5</sup>, Khabazkhoob M<sup>6</sup>

1- Department of Optometry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

2- Department of Social Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

3- Health center, Dezful, Iran

4- Ahwaz University of Medical Sciences, Ahwaz, Iran

5-General Practitioner Health, Researcher

6- Noor Ophthalmology Research Center, Noor Eye Hospital, Tehran, Iran

**Corresponding author:** Khabazkhoob M., khabazkhoob@yahoo.com

**Background & Objectives:** To determine the prevalence rates of refractive errors in Mashhad, Iran

**Methods:** In this population-based study, random cluster sampling was performed on the urban population of Mashhad and of 4453 selected individuals, 70.4% participated in the study. Refractive errors were assessed using cycloplegic refraction in participants who were  $\leq 15$  years of age and non-cycloplegic refraction in those who were  $> 15$  years of age .

**Results:** The prevalence of myopia and hyperopia in individuals  $\leq 15$  years old was 3.64% (95% CI: 5.09 to 2.19) and 27.4% (95% CI: 31.09 to 23.72), respectively. The same measurements for individuals  $>15$  years of age was 22.36% (95% CI: 24.66 to 20.06) and 34.21% (95 CI: 36.85 to 31.57), respectively. The prevalence of astigmatism and anisometropia were 25.64% and 5.84, respectively. Astigmatism and anisometropia were significantly more ( $p=0.005$ ) and less ( $p=0.048$ ) prevalent in females, respectively. Anisometropia, astigmatism and hyperopia were found to be increased with age.

**Conclusions:** This study highlighted the valuable information on refractive errors in Mashhad. Hyperopia was the most common refractive error. In addition to subjects who were between 5 to 15 years of age, refractive errors were also prevalent among older people; therefore, more attention should be paid to the correction of refractive errors in these groups.

**Keywords:** Refractive errors, Cross sectional study, Mashhad