

## Prevalence of Refractive Errors in the Elderly Population of Yazd District, Iran

Ziaei H, MD; Katibeh M, MD\*; Pakravan M, MD; Solaimanizad R, MD; Yaseri M, PhD; Gilasi HR, PhD; Javadi MA, MD

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

\*Corresponding Author: mdkatibeh@yahoo.com

**Purpose:** To determine prevalence and associated factors of refractive errors in elderly population of Yazd, Iran.

**Methods:** This is a cross-sectional population-based survey performed between 2010 and 2011. The participants were among the subjects aged from 40 to 80 years old. The samples were selected from urban and rural inhabitants using multi-stage random cluster sampling design. All participants underwent manifest refraction, visual acuity measurements, retinoscopy and funduscopy. Myopia, hyperopia, astigmatism and anisometropia were defined as, spherical equivalent (SE)  $> -0.50$  D,  $> +0.50$  D, cylinder power  $> 0.5$  D, as well as a difference of 1 D or higher in SE of the right and left eyes, respectively.

**Results:** Of 2320 individuals selected, 2098 (90.4%) subjects participated in the study. out of which, 198 subjects were excluded due to previous surgical history. Prevalence of myopia, hyperopia, astigmatism, and anisometropia were 36.5% (95% confidence interval [95% CI]; 33.6-39.4%), 20.6% (95% CI; 17.9-23.3%), 53.8% (95% CI; 51.3-56.3%), 11.9% (95% CI; 10.4-13.4%), respectively. Myopia  $\geq -6$  D and hyperopia  $\geq +4$  D were observed in 2.3% (95% CI; 1.6-2.9%) and 1.2% (95% CI; 0.6-1.8%) of participants, respectively. Multiple logistic regression model shows that myopia prevalence significantly increased in female subjects. In addition, the prevalence of hyperopia, astigmatism, and anisometropia directly correlated with age. With-the-rule, against-the-rule and oblique astigmatism prevalence were 35.7%, 13.4% and 4.6%, respectively; prevalence of against-the-rule astigmatism increased from 27.6% among 40-49 year-old subjects to 55.2% among 70-80 year-old subjects (OR=1.044, 95%CI, 1.034-1.054,  $P < 0.001$ ). With-the-rule astigmatism prevalence was significantly higher in women ( $P=0.038$ ).

**Conclusion:** More than half of the study population had at least one refractive error; myopia and astigmatism prevalence were found to be considerably higher compared to previous studies in Iran. As the refractive errors are a main cause of avoidable visual impairment, high prevalence of refractive errors in this study is important from a public health perspective.

**Keywords:** Anisometropia, Astigmatism, Elderly, Hyperopia, Myopia, Population-based Study

• Bina J Ophthalmol 2014; 19 (3): 205-215.

Received: 20 May 2013

Accepted: 26 November 2013

### شیوع عیوب انکساری و عوامل موثر بر آن در جمعیت ۴۰ تا ۸۰ سال شهرستان یزد در سال ۱۳۹۰

دکتر حسین ضیایی<sup>۱</sup>، دکتر مرضیه کتبیبه<sup>۲</sup>، دکتر محمد پاکروان<sup>۳</sup>، دکتر رضا سلیمانی‌زاد<sup>۴</sup>، دکتر مهدی یاسری<sup>۵</sup>،  
دکتر حمیدرضا گیلاسی<sup>۱</sup> و دکتر محمدعلی جوادی<sup>۳</sup>

هدف: تعیین شیوع عیوب انکساری و عوامل موثر بر آن در شهرستان یزد.

روش پژوهش: در این مطالعه مقطعی مبتنی بر جامعه با روش نمونه‌گیری چندمرحله‌ای خوشه‌ای تصادفی، یک نمونه قابل تعمیم از جمعیت شهری و روستایی از ساکنین ۴۰ تا ۸۰ سال شهرستان یزد در سال ۱۳۹۰ انتخاب گردید. برای تمام افراد اندازه‌گیری دید اصلاح شده و اصلاح نشده، رفرکشن، رتینوسکوپی و فوندوسکوپی صورت گرفت. در این مطالعه نزدیک‌بینی،

معادل کروی بیش‌تر از ۰/۵-، دوربینی، معادل کروی بیش‌تر از ۰/۵+ دیوپتر، آستیگماتیسم، قدرت سیلندر بیش‌تر از ۰/۵ دیوپتر و آنیزومتروپیا اختلاف معادل کروی دو چشم مساوی و بیش از ۱ دیوپتر تعریف شد.

**یافته‌ها:** از ۲۳۲۰ فرد انتخاب شده، ۹۰/۴ درصد (۲۰۹۸ نفر) در مطالعه شرکت کردند. از این تعداد ۱۹۸ نفر به دلیل سابقه جراحی از این تحقیق خارج شدند. شیوع نزدیک‌بینی، دوربینی، آستیگماتیسم و آنیزومتروپیا به ترتیب ۳۶/۵ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۳۳/۶-۳۹/۴)، ۲۰/۶ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۷/۹-۲۳/۳)، ۵۳/۸ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۵۱/۳-۵۶/۳) و ۱۱/۹ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۰/۴-۱۳/۴) بود. شیوع نزدیک‌بینی مساوی یا بیش‌تر از ۶- دیوپتر ۲/۳ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱/۶-۲/۹) و شیوع دوربینی مساوی یا بیش‌تر از ۴ دیوپتر ۱/۲ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۰/۶-۱/۸) بود. بر اساس یافته‌های رگرسیون لجستیک چندمتغیره، نزدیک‌بینی در زنان به طور معنی‌داری بیش‌تر بود؛ هم‌چنین با افزایش سن، شیوع دوربینی، آستیگماتیسم و آنیزومتروپیا افزایش یافت. شیوع آستیگماتیسم مخالف قاعده، موافق قاعده و مایل به ترتیب ۳۵/۷ درصد، ۱۳/۴ درصد و ۴/۶ درصد بود. شیوع آستیگماتیسم مخالف قاعده در افراد ۴۰ تا ۴۹ سال، ۲۷/۶ درصد و در افراد ۷۰ تا ۸۰ سال، ۵۵/۲ درصد بود ( $P < 0.001$ )، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۰/۵۴-۱/۰۳۴ و  $OR = 1.044$ ). شیوع آستیگماتیسم موافق قاعده در زنان به طور معنی‌داری از مردان بیش‌تر بود ( $P = 0.038$ ).

**نتیجه‌گیری:** بیش از نیمی از جمعیت مورد مطالعه حداقل یک نوع عیب انکساری داشتند و شیوع نزدیک‌بینی و آستیگماتیسم در این مطالعه به طور قابل ملاحظه‌ای از گروه سنی مشابه در مطالعات پیشین صورت گرفته در ایران، بیش‌تر بود.

• مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۹۳؛ دوره ۱۹، شماره ۳: ۲۱۵-۲۰۵.

• پاسخ‌گو: دکتر مرضیه کتبی (e-mail: mdkatibeh@yahoo.com)

دریافت مقاله: ۳۱ اردیبهشت ۱۳۹۲

تایید مقاله: ۵ آذر ۱۳۹۲

۱- دانشیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۲- استادیار- متخصص پزشکی اجتماعی- مرکز تحقیقات اپیدمیولوژی بیماری‌های چشم و پیش‌گیری از نابینایی- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۳- استادیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۴- استادیار- چشم‌پزشک- دانشگاه شهید صدوقی یزد

۵- دکتری آمار زیستی- استادیار- دانشکده بهداشت- دانشگاه علوم پزشکی تهران

۶- دکتری اپیدمیولوژی- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

تهران- پاسداران- بوستان نهم- خیابان پایدارفرد (خیابان امیر ابراهیمی)- پلاک ۲۳- مرکز تحقیقات اپیدمیولوژی بیماری‌های چشم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

## مقدمه

ایجاد این عیوب در سطح جهان ناقص می‌باشد. تجمع نزدیک‌بینی در کشورهای آسیای شرقی است<sup>۱-۱۲</sup> ولی در مورد دوربینی نقطه مشخصی از دنیا به عنوان مرجع شناخته شده نیست. در مورد روابط شناسایی شده با اینکه نقش ژن و برخی عوامل محیطی مثل کار نزدیک در بروز نزدیک‌بینی بررسی شده است، بر اساس مطالعات جدیدتر نتایج متناقضی از کار نزدیک و نزدیک‌بینی منتشر شده است<sup>۱۳-۱۶</sup>. مطالعات انجام شده در مورد عیوب انکساری در سراسر جهان متعدد است ولی به دلیل شیوع بالای این عیوب لازم است مطالعات بیش‌تری در نقاط مختلف دنیا صورت گیرد. در ایران طی دهه گذشته در سنین دانش‌آموزی و افراد مسن مطالعات مختلفی صورت گرفته است<sup>۱۷-۲۲</sup>. بر اساس این مطالعات دوربینی از نزدیک‌بینی شایع‌تر می‌باشد، با این حال برای این که به این فرضیه برسیم که در ایران موارد زیادی از

بر اساس گزارشی از Resnikoff، عیوب انکساری اصلاح نشده اولین علت دید کم و دومین علت نابینایی قابل اصلاح در سطح جهان می‌باشند<sup>۱</sup>. در این گزارش مشخص شد که در دنیا ۱۵۳ میلیون نفر به دلیل عیوب انکساری، دارای اختلال بینایی و ۸ میلیون نفر دچار نابینایی می‌باشند.<sup>۲</sup> Smith گزارش نمود عیوب انکساری، هزینه‌های بالایی را در جوامع ایجاد می‌کند و به این دلیل که تمام گروه‌های سنی را درگیر می‌کنند در تمام سنین جزو مشکلات بینایی محسوب می‌شوند. این عیوب بیش از ۶۰ درصد در سنین بالای ۴۰ سال<sup>۳-۶</sup> و بیش از ۲۰ درصد در سنین دانش‌آموزی<sup>۷-۹</sup> گزارش شده است. با این که هر ساله مطالعات مختلفی در مورد شیوع عیوب انکساری و عوامل موثر بر آن در دنیا منتشر می‌شود ولی اطلاعات ما در خصوص توزیع و عوامل موثر بر

دوربینی وجود دارد، لازم است مطالعات بیش‌تری در مناطق مختلف آن صورت گیرد. با توجه به این که افراد مسن در معرض اختلال بینایی قرار دارند، انجام این مطالعات در این گروه سنی در اولویت می‌باشد. در این مطالعه که به صورت مقطعی در سال ۱۳۹۰ صورت گرفت، جمعیتی از سالمندان شهر یزد مورد بررسی قرار گرفتند. در این گزارش شیوع نزدیک‌بینی، دوربینی، آستیگماتیسم و آنیزومتروپیا به تفکیک سن و جنس ارایه می‌شود.

در این مطالعه برای تعریف عیوب انکساری از معادل کروی استفاده شد. معادل کروی به صورت اسفر به علاوه نصف سیلندر منفی تعریف شد. همانند مطالعات پیشین<sup>۲۳،۲۴،۲۵</sup> ما در این مطالعه نزدیک‌بینی و دوربینی را معادل کروی بیش‌تر از  $-0.5$  و  $+0.5$  دیوپتر تعریف کردیم. افراد امتروپ با معادل کروی  $-0.5$  تا  $+0.5$  دیوپتر تعریف شدند. برای نشان دادن شدت عیوب انکساری نزدیک‌بینی مساوی و بیش‌تر از  $-6$  دیوپتر و دوربینی مساوی و بیش‌تر از  $4$  دیوپتر در نظر گرفته شد. آستیگماتیسم در این مطالعه قدرت سیلندر بیش‌تر از  $0.5$  دیوپتر تعریف شد. در کل افراد، شیوع عیوب انکساری به صورت دوچشمی و تک‌چشمی نیز گزارش شد. جهت نتایج اصلی این گزارش فردی دارای عیب انکساری تعریف شد که حداقل در یک چشم دارای عیب انکساری باشد. در افرادی که یک چشم نزدیک‌بین و چشم دیگر آن‌ها دوربین بود، عیب انکساری چشمی در نظر گرفته می‌شد که از نظر قدر مطلق معادل کروی بیش‌تر بود.

برای دسته‌بندی محور آستیگماتیسم در این مطالعه، از گروه‌بندی  $30^\circ$  درجه استفاده شد<sup>۲۵،۲۶</sup>. آستیگماتیسم موافق قاعده محور  $30^\circ \pm$  درجه، مخالف قاعده  $60^\circ$  تا  $120^\circ$  درجه و موارد دیگر آستیگماتیسم مایل تعریف شدند. آنیزومتروپیا بر اساس اختلاف معادل کروی دو چشم تعریف شد<sup>۲۷،۲۸</sup> و شیوع آن بر اساس آنیزومتروپییای  $1$  دیوپتر و بیش‌تر همانند سایر مطالعات، تقسیم‌بندی شد. برای نشان دادن آنیزومیوپیا و آنیزوهیپروپیا، اختلاف معادل کروی در افرادی که دو چشم آن‌ها نزدیک‌بین و دوربین بود در نظر گرفته شد.

**تحلیل آماری:** در این مطالعه شیوع نزدیک‌بینی، دوربینی، آستیگماتیسم و آنیزومتروپیا به همراه فاصله اطمینان  $95\%$  درصد گزارش شد. افرادی که سابقه هرگونه عمل جراحی چشمی داشتند، از مطالعه خارج شدند. با توجه به نوع نمونه‌گیری اثر خوشه‌ای، برای محاسبه خوشه‌ها، اثر خوشه‌ای (Design Effect) معادل  $1.8$  در نظر گرفته شد. بر اساس جمعیت سال  $2006$  شهر یزد، تمام یافته‌های استاندارد شده بر اساس سن و جنس نیز گزارش شدند. برای بررسی رابطه متغیرهای مورد بررسی با انواع عیوب انکساری از رگرسیون لجستیک توسط نرم‌افزار STATA ویرایش  $11$  استفاده گردید. در نهایت رابطه متغیرهای مورد بررسی توسط رگرسیون چند متغیره تحلیل شد. در مواردی که

این تحقیق به صورت مقطعی در سال  $1390$  بر روی افراد  $40$  تا  $80$  سال شهرستان یزد (منطقه مرکزی ایران) صورت گرفت. این مطالعه به تایید کمیته اخلاق مرکز تحقیقات چشم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی رسیده و در گزارشی دیگر به طور کامل توضیح داده شده است، با این وجود در این قسمت به روش نمونه‌گیری این پژوهش اشاره می‌شود.

### روش پژوهش

در این مطالعه نمونه‌ها به روش نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای خوشه‌ای انتخاب شدند. بر اساس سرشماری سال  $2006$  متناسب با جمعیت شهر و روستا، در مجموع  $58$  خوشه انتخاب شد که  $52$  خوشه از شهر و  $6$  خوشه از روستا مورد بررسی قرار گرفت. در هر خوشه تعداد  $40$  نفر برای مطالعه دعوت شدند. افرادی جهت این مطالعه انتخاب شدند که طی سال گذشته حداقل  $6$  ماه در شهرستان یزد سکونت داشته و ملیت ایرانی داشتند. فراخوان افراد از درب منزل آنان و توسط پرسشگران آموزش دیده صورت پذیرفت و در همان زمان مصاحبه با افراد جهت گردآوری اطلاعات جمعیت‌شناسی از قبیل سن، جنس و تحصیلات، سابقه مصرف دارو و سابقه پزشکی انجام گرفت و از افرادی که تمایل به شرکت در مطالعه داشتند، رضایت نامه اخذ شد. همه افراد واجد شرایط جهت انجام معاینات کامل و رایگان چشم‌پزشکی به یک درمانگاه که جهت انجام مطالعه تجهیز شده بود دعوت شدند و شرایط انتقال آنان توسط تیم تحقیق به صورت رایگان فراهم گردید.

### معاینات دید و فرکشن

در این مطالعه اندازه‌گیری دید اصلاح شده و دید اصلاح نشده، فرکشن، رتینوسکوپ و فوندوسکوپ برای تمام افراد صورت گرفت. حدت بینایی با کمک NIDEK Chart Projector (CP - 670; Nidek Co, Gamagori, Japan)  $20/10$ -  $20/400$  از طریق Tumbling E Letters توسط اپتومتریست در فاصله  $4$  متر و فرکشن به وسیله فرکتومتر (Topcon KR 8000, Topcon)

رابطه به صورت خطی نبود متغیر کمی به صورت گروه‌بندی تحلیل آماری شد. سطح معنی‌داری ۵ درصد لحاظ گردید.

### یافته‌ها

در این مطالعه از ۲۳۲۰ نفر از افراد در سنین ۸۰-۴۰ سال دعوت به عمل آمد که تعداد ۲۰۹۸ نفر در مطالعه شرکت کردند (درصد پاسخ‌گویی معادل ۹۰/۴ درصد). از این تعداد ۱۹۸ نفر به دلیل سابقه جراحی چشمی از تحقیق خارج شدند. ۴۷/۶ درصد از (۹۰۵ نفر) افراد این مطالعه مرد بودند. میانگین سن افراد ۵۳/۲ سال با انحراف معیار ۹/۵۴ سال و میانگین معادل کروی ۰/۵۳- دیوپتر (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۰/۳۹- تا ۰/۶۶-) بود.

**نزدیک‌بینی:** بر اساس یافته‌های این مطالعه ۲۵/۲ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۲۲/۷-۲۷/۷) به صورت دوچشمی و ۱۱/۶ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۰/۱-۱۳/۲) به صورت تک‌چشمی، نزدیک‌بین بودند. به طور کلی شیوع نزدیک‌بینی در حداقل یک چشم بر اساس معادل کروی کم‌تر از ۰/۵- دیوپتر، ۳۶/۵ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۳۳/۶-۳۹/۴) بود. شیوع

انواع عیوب انکساری بر اساس متغیرهای مورد بررسی در جدول ۱ نمایش داده شده است. شیوع نزدیک‌بینی در زنان ۳۸/۸ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۳۵/۰-۴۲/۶) و مردان ۳۴/۰ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۳۰/۷-۳۷/۲) بود، رگرسیون لجستیک نشان داد شانس نزدیک‌بینی در زنان به طور معنی‌داری بیش از مردان است (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱/۰۳-۱/۴۷، Odds Ratio:OR). نزدیک‌بینی در گروه‌های سنی مختلف تفاوت معنی‌داری نداشت (P=۰/۱۰۶). همان‌طور که نتایج رگرسیون لجستیک در جدول ۲ نشان می‌دهد، پس از تحلیل آماری گروه‌بندی سن و با در نظر گرفتن گروه سنی ۴۰ تا ۴۹ سال به عنوان مبنا، شانس نزدیک‌بینی در افراد ۵۰ تا ۵۹ سال (P=۰/۰۶۱) و افراد ۶۰ تا ۶۹ سال (P=۰/۰۵۶) کم‌تر از افراد ۴۰ تا ۴۹ ساله بود. شیوع نزدیک‌بینی بر اساس تحصیلات در جدول ۱ نمایش داده شده است. آزمون کای‌مربع نشان داد که نزدیک‌بینی در گروه‌های مختلف تحصیلی اختلاف معنی‌داری ندارد (P=۰/۲۳۴). نتایج رگرسیون لجستیک نیز در مورد نزدیک‌بینی و تحصیلات در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۱- شیوع نزدیک‌بینی، دوربینی، آستیگماتیسم و آنیزومترابیا به همراه فاصله اطمینان ۹۵ درصد در جمعیت این مطالعه

گروه‌بندی سنی	حجم نمونه	نزدیک‌بینی (فاصله اطمینان) درصد	دوربینی (فاصله اطمینان) درصد	آستیگماتیسم (فاصله اطمینان) درصد	آنیزومترابیا (فاصله اطمینان) درصد
۴۰-۴۹	۷۸۰	۳۹ (۳۵/۲-۴۲/۸)	۸/۷ (۶/۵-۱۰/۹)	۴۶/۳ (۴۲/۳-۵۰/۳)	۸/۱ (۶/۲-۱۰)
۵۰-۵۹	۶۵۶	۳۴/۴ (۳۰-۳۸/۲)	۲۳/۲ (۱۹/۶-۲۶/۸)	۵۲/۳ (۴۸-۵۶/۲)	۱۰/۲ (۸-۱۲/۵)
۶۰-۶۹	۲۹۰	۳۳/۱ (۲۷/۸-۳۸/۵)	۳۳/۸ (۲۷/۷-۳۹/۹)	۶۶/۶ (۶۰/۴-۷۲/۷)	۱۶/۲ (۱۱/۷-۲۰/۷)
۷۰-۸۰	۱۷۲	۳۹/۵ (۳۱/۷-۴۷/۴)	۴۲/۴ (۳۳/۶-۵۱/۳)	۷۲/۷ (۶۵-۷۹/۹)	۲۸/۵ (۲۱/۶-۳۵/۴)
<b>جنس</b>					
زن	۹۹۵	۳۸/۸ (۳۵-۴۲/۶)	۱۸/۶ (۱۵/۴-۲۱/۸)	۵۴/۹ (۵۱/۷-۵۸)	۱۱/۷ (۹/۷-۱۳/۶)
مرد	۹۰۵	۳۴ (۳۰/۷-۳۷/۲)	۲۲/۸ (۱۹/۵-۲۶/۱)	۵۲/۶ (۴۹-۵۶/۲)	۱۲/۲ (۹/۹-۱۴/۴)
<b>محل</b>					
شهری	۱۶۸۶	۳۵/۸ (۳۲/۹-۳۸/۷)	۱۹/۹ (۱۷/۱-۲۲/۷)	۵۳ (۵۰/۳-۵۵/۷)	۱۱/۴ (۱۰-۱۲/۹)
روستایی	۲۱۴	۴۱/۸ (۳۱/۳-۵۲/۳)	۲۵/۸ (۱۶/۷-۳۵)	۵۹/۸ (۵۶/۴-۶۳/۳)	۱۵/۴ (۸/۸-۲۲)
<b>تحصیلات</b>					
بی‌سواد	۳۳۸	۳۷ (۳۲/۳-۴۱/۷)	۳۲/۲ (۲۸/۳-۳۸/۲)	۶۵/۱ (۶۰/۱-۷۰/۱)	۱۸ (۱۳/۷-۲۲/۴)
ابتدایی	۷۸۹	۳۸/۲ (۴۴-۴۲)	۱۷/۴ (۱۳/۹-۲۰/۹)	۵۶/۴ (۵۲/۶-۶۰/۲)	۱۰/۵ (۸/۲-۱۲/۸)
راهنمایی	۲۲۱	۲۹/۹ (۲۳/۴-۳۸/۳)	۲۱/۳ (۱۴/۵-۲۸/۱)	۴۵/۷ (۳۹/۴-۵۲)	۱۰ (۶-۱۳/۹)
دیپلم	۳۲۰	۳۵/۹ (۲۹/۷-۴۲/۲)	۱۶/۶ (۱۲/۸-۲۰/۳)	۴۶/۹ (۴۱/۲-۵۲/۶)	۱۰ (۶/۷-۱۳/۳)
دانشگاهی	۲۱۸	۳۷/۲ (۳۰/۹-۴۳/۴)	۱۹/۳ (۱۲/۸-۲۵/۸)	۴۵/۴ (۳۹/۶-۵۱/۳)	۱۱ (۶/۶-۱۵/۵)
<b>شیوع کلی</b>					
خام	۱۹۰۰	۳۶/۵ (۳۳/۶-۳۹/۴)	۲۰/۶ (۱۷/۹-۲۳/۳)	۵۳/۸ (۵۱/۳-۵۶/۳)	۱۱/۹ (۱۰/۴-۱۳/۴)
استاندارد شده جنسی و سنی		۳۶/۳ (۳۳/۳-۳۹/۲)	۱۸/۸ (۱۶-۲۱/۵)	۵۲/۲ (۴۹/۵-۵۴/۹)	۱۱/۳ (۹/۸-۱۲/۸)

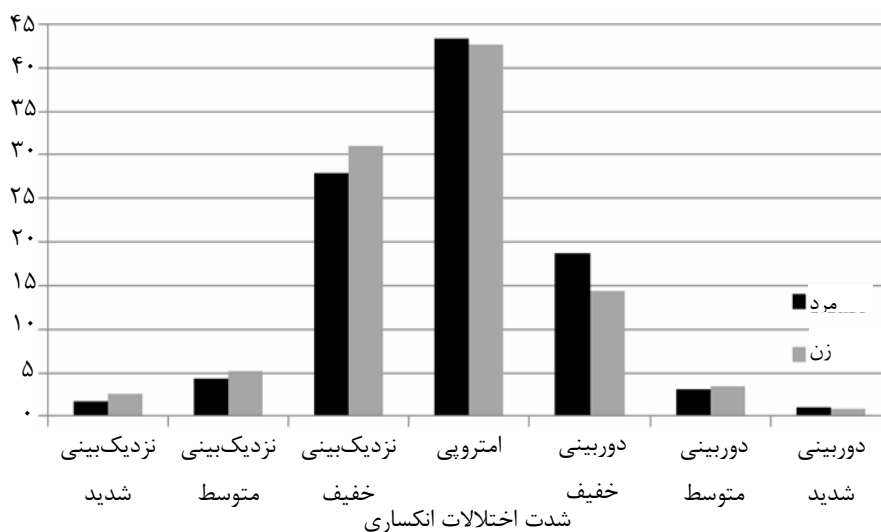
جدول ۲- رابطه انواع عیوب انکساری در یک مدل رگرسیون لجستیک بر اساس متغیرهای مورد بررسی

آنیزومتروپی		آستیگماتیسم		دوربینی		نزدیک بینی		
میزان P	فاصله اطمینان ۹۵ (درصد) درصد	میزان P	فاصله اطمینان ۹۵ (درصد) درصد	میزان P	فاصله اطمینان ۹۵ (درصد) درصد	میزان P	فاصله اطمینان ۹۵ (درصد) درصد	
۰,۷۲۸	۰,۹۵ (۰,۷۳-۱,۲۵)	۰,۳۱۸	۱,۱۰ (۰,۹۱-۱,۳۱)	۰,۲۲	۰,۷۷ (۰,۶۲-۰,۹۶)	۰,۲۳	۱,۲۳ (۱,۰۳-۱,۴۷)	جنس (مرد=۰، زن=۱)
۰,۱۹۶	۱,۴۱ (۰,۸۳-۲,۳۹)	۰,۰۰۳	۱,۳۲ (۱,۱-۱,۵۸)	۰,۱۹۲	۱,۴۰ (۰,۸۴-۲,۳۳)	۰,۲۶۹	۱,۲۹ (۰,۸۲-۰,۲)	ناحیه (شهری=۰، روستایی=۱)
۰,۱۶۸	۲,۳۱ (۰,۶۹-۷,۷۰)	۰,۸۳۶	۰,۸۸ (۰,۲۶-۲,۹۶)	۰,۵۳۳	۰,۶۳ (۰,۱۴-۲,۷۶)	۰,۴۲۶	۱,۶۷ (۰,۴۶-۶,۱)	آب مروارید هسته‌ای (خیر=۰، بله=۱)
<۰,۰۰۱	۱,۰۵ (۱,۰۴-۱,۰۷)	<۰,۰۰۱	۱,۰۴ (۱,۰۳-۱,۰۵)	<۰,۰۰۱	۱,۰۷ (۱,۰۶-۰,۰۹)		عدم رابطه خطی	سن (سال) ۴۰-۴۹
	۱		۱		۱		۱	۴۰-۴۹
۰,۱۷۵	۱,۲۹ (۰,۸۹-۱,۸۹)	۰,۲۲۷	۱,۲۷ (۱,۰۳-۱,۵۷)	<۰,۰۰۱	۳,۱۶ (۲,۴۶-۴,۰۶)	۰,۰۶۱	۰,۸۲ (۰,۶۶-۱,۰۱)	۵۰-۵۹
<۰,۰۰۱	۲,۲ (۱,۴۵-۳,۳۴)	<۰,۰۰۱	۲,۳۱ (۱,۶۴-۳,۲۵)	<۰,۰۰۱	۵,۳۴ (۳,۴۶-۸,۲۵)	۰,۰۵۶	۰,۷۷ (۰,۶-۱,۰۱)	۶۰-۶۹
<۰,۰۰۱	۴,۵۳ (۳,۱۳-۶,۵۸)	<۰,۰۰۱	۳,۰۹ (۲,۱۵-۴,۴۴)	<۰,۰۰۱	۷,۷۲ (۴,۹۱-۱۲,۱۵)	۰,۸۷۷	۱,۰۲ (۰,۷۶-۱,۳۸)	۷۰-۸۰
	۱		۱		۱		۱	تحصیلات بی سواد
۰,۰۰۲	۰,۵۳ (۰,۳۶-۰,۷۸)	۰,۱۱	۰,۶۹ (۰,۵۳-۰,۹۲)	<۰,۰۰۱	۰,۴۴ (۰,۳۱-۰,۶۲)	۰,۶۴۶	۱,۰۵ (۰,۸۴-۱,۳۲)	ابتدایی
۰,۰۰۸	۰,۵۰ (۰,۳-۰,۸۳)	<۰,۰۰۱	۰,۴۵ (۰,۳۲-۰,۶۳)	۰,۰۱۹	۰,۵۷ (۰,۳۵-۰,۹۱)	۰,۰۶۹	۰,۷۳ (۰,۵۱-۱,۰۳)	راهنمایی
۰,۰۱۱	۰,۵۰ (۰,۳-۰,۸۵)	<۰,۰۰۱	۰,۴۷ (۰,۳۵-۰,۶۵)	<۰,۰۰۱	۰,۴۲ (۰,۲۹-۰,۶۱)	۰,۷۷۰	۰,۹۶ (۰,۷-۱,۳)	دیپلم
۰,۰۳۶	۰,۵۶ (۰,۳۳-۰,۹۶)	<۰,۰۰۱	۰,۴۵ (۰,۳۲-۰,۶۲)	۰,۰۰۷	۰,۷۵ (۰,۳۱-۰,۸۲)	۰,۹۶۳	۱,۰۱ (۰,۷۳-۱,۳۸)	دانشگاهی

کمتر است (فاصله اطمینان ۹۵ درصد:  $OR=0,77$ ,  $0,62-0,96$ ). کمترین شیوع دوربینی در افراد ۴۰ تا ۴۹ سال و به میزان ۸/۷ درصد مشاهده شد، با افزایش سن شیوع دوربینی به طور خطی افزایش می‌یابد به طوری که در افراد ۵۰ تا ۵۹ سال، ۶۰ تا ۶۹ سال و ۷۰ تا ۸۰ سال به ترتیب شیوع دوربینی ۲۳/۲ درصد، ۳۳/۸ درصد، ۴۲/۴ درصد مشاهده شد. با هر سال افزایش سن شانس دوربینی ۷ درصد زیاد می‌شود ( $P<0,001$ ، فاصله اطمینان ۹۵ درصد:  $OR=1,07$ ,  $1,06-1,09$ ). شیوع دوربینی بین شهر و روستا اختلاف معنی‌داری ندارد ( $P=0,192$ ) بیشترین شانس دوربینی در افراد بدون سواد مشاهده شده است (جدول ۱)، یافته‌های ما نشان داد با در نظر گرفتن این افراد به عنوان گروه پایه در رگرسیون لجستیک شیوع دوربینی در سایر گروه‌های تحصیلاتی به طور معنی‌داری کم‌تر از افراد بی‌سواد می‌باشد. در مدل چندگانه مشخص شد که فقط افزایش سن با شیوع دوربینی رابطه مستقیم دارد ( $P<0,001$ ). در این مطالعه شیوع دوربینی مساوی یا بیش از ۴ دیوپتر، ۱/۲ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۰/۶-۱/۸) بود.

شیوع نزدیک‌بینی در شهر و روستا به ترتیب ۳۵/۸ درصد و ۴۱/۸ درصد بود که بر اساس رگرسیون لجستیک رابطه معنی‌داری بین محل زندگی و شیوع نزدیک‌بینی نبود ( $P=0,269$ ). شیوع نزدیک‌بینی با آب مروارید هسته‌ای رابطه معنی‌داری نداشت ( $P=0,426$ ) پس از وارد کردن متغیرهای سن، جنس، آب مروارید هسته‌ای، تحصیلات و محل زندگی در مدل رگرسیون لجستیک چندگانه مشخص شد جنس زن با شیوع نزدیک‌بینی رابطه معنی‌دار دارد. در تصویر ۱ درصد شدت نزدیک‌بینی و دوربینی نشان داده شده است. در مطالعه حاضر، شیوع نزدیک‌بینی مساوی و بیش‌تر از ۶ دیوپتر، ۲/۳ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۰/۹-۲/۹) بود.

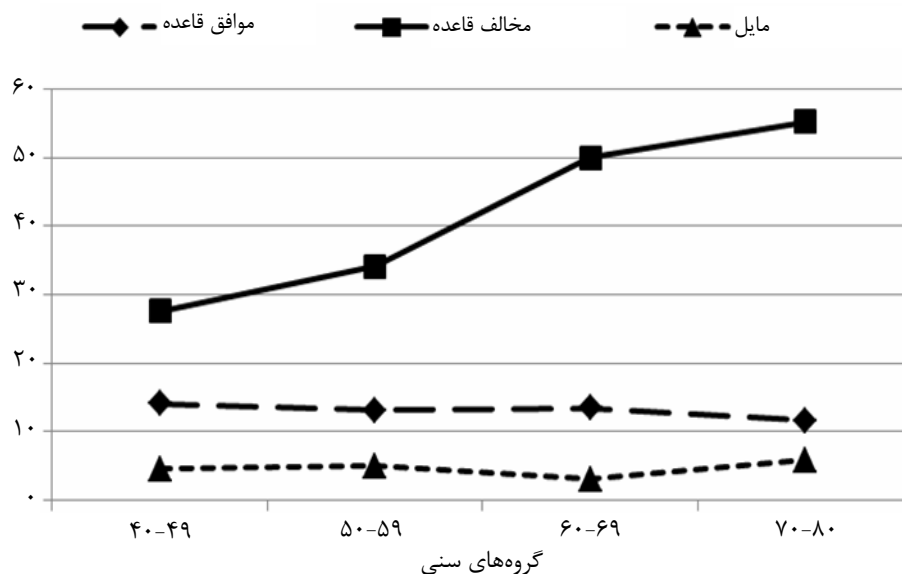
**دوربینی:** شیوع دوربینی دوچشمی و تک‌چشمی در این مطالعه به ترتیب ۱۲/۵ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۰/۷-۱۴/۲) و ۸/۶ درصد (حدود اطمینان ۹۵ درصد: ۷/۲-۱۰/۰) بود. ۲۰/۶ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۷/۹-۲۳/۳) از افراد دوربین با معادل کروی بیش‌تر از ۰/۵ دیوپتر حداقل در یک چشم بودند. طبق جدول ۱، شیوع دوربینی در مردان بیش‌تر است، رگرسیون لجستیک نشان داد که شانس دوربینی در زنان به طور معنی‌داری



تصویر ۱- مقایسه شدت نزدیک‌بینی و دوربینی در زنان و مردان این مطالعه

در این مطالعه ۳۵/۷ درصد، ۱۳/۴ درصد و ۴/۶ درصد از افراد دارای آستیگماتیسم مخالف قاعده، موافق قاعده و مایل بودند. از بین افراد آستیگمات ۶۶/۴ درصد، ۲۴/۹ درصد و ۸/۶ درصد دارای آستیگماتیسم مخالف قاعده، موافق قاعده و مایل بودند. شیوع انواع آستیگماتیسم و سن در تصویر ۲ نمایش داده شده است، چنانچه در این تصویر مشاهده می‌شود، شیوع آستیگماتیسم مخالف قاعده از ۲۷/۶ درصد در افراد ۴۰ تا ۴۹ سال به ۵۵/۲ درصد در افراد ۷۰ تا ۸۰ سال رسید ( $P < 0.001$ )، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱/۰۵۴-۱/۰۳۴،  $OR = 1.044$ ). شیوع آستیگماتیسم موافق قاعده با سن رابطه معنی‌داری نداشت ( $P = 0.184$ ) آستیگماتیسم مایل نیز در گروه‌های سنی مختلف تفاوت معنی‌داری نداشت ( $P = 0.510$ ) شیوع آستیگماتیسم مخالف قاعده در زنان و مردان به ترتیب ۳۴/۱ درصد و ۳۷/۶ درصد بود ( $P = 0.112$ ) شیوع آستیگماتیسم موافق قاعده در زنان به طور معنی‌داری بیش‌تر از مردان بود ( $P = 0.038$ ) که این مقادیر در زنان و مردان به ترتیب ۱۵ درصد و ۱۱/۷ درصد حاصل شد. شیوع آستیگماتیسم مایل در زنان (۵/۸ درصد) به طور معنی‌داری بیش‌تر از مردان (۳/۳ درصد) بود ( $P = 0.10$ ). یافته‌های مدل چندگانه در مورد رابطه نوع آستیگماتیسم و سن و جنس همانند مدل ساده بود.

**آستیگماتیسم:** در این مطالعه شیوع آستیگماتیسم دوطرفه و یک‌طرفه به ترتیب ۳۱/۴ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۳۳/۶-۲۹/۳) و ۲۲/۴ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۲۴/۴-۲۰/۳) بود. در مجموع شیوع آستیگماتیسم در حداقل یک چشم، ۵۳/۸ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۵۶/۳-۵۱/۳) بود. در شیوع آستیگماتیسم زنان و مردان اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ( $P = 0.318$ ) با این حال شیوع آستیگماتیسم از ۴۶/۳ درصد در افراد ۴۰ تا ۴۹ سال به طور معنی‌دار و خطی تا ۷۲/۷ درصد در افراد ۷۰ تا ۸۰ سال مشاهده شد ( $P < 0.001$ )، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱/۰۵-۱/۰۳،  $OR = 1.04$ ). شیوع آستیگماتیسم در افراد بی‌سواد به طور معنی‌داری از سایر افراد بیش‌تر بود (جدول ۲). شیوع آستیگماتیسم با آب‌مرورید رابطه معنی‌داری نداشت ( $P = 0.1836$ ) در یک مدل چندگانه تحلیل آماری رابطه آستیگماتیسم با سن، جنس، آب‌مرورید هسته‌ای، تحصیلات و محل زندگی مورد بررسی قرار گرفت. در این مدل شیوع آستیگماتیسم با افزایش سن رابطه مستقیم داشت و در افراد دارای تحصیلات دیپلم و بالاتر به طور معنی‌داری کم‌تر از افراد بی‌سواد بود (جدول ۲). در افراد ساکن روستا شیوع آستیگماتیسم به طور معنی‌داری بیش‌تر بود، به طوری که شیوع آستیگماتیسم در این افراد ۵۹/۸ درصد و در افراد ساکن شهر ۵۳ درصد بود ( $P = 0.003$ ).



تصویر ۲- شیوع انواع آستیگماتیسم در گروه‌های سنی این مطالعه

ما در این مطالعه همانند مطالعات مختلف در سطح دنیا، افراد با دامنه سنی ۴۰ تا ۸۰ سال را بررسی کردیم و برای مقایسه صحیح با سایر مطالعات<sup>۲۹،۲۳،۲۴،۵۱</sup> امتریوپی را ۰/۵- تا ۰/۵+ دیوپتر تعریف نمودیم. بر خلاف مطالعات دیگر از ایران<sup>۲۲،۶۱۸</sup> همان طور که در بخش یافته‌ها ارایه گردید، شیوع نزدیک‌بینی از دوربینی بیش‌تر بود و حدود ۳۶/۵ درصد از افراد این مطالعه نزدیک‌بین بودند. در افراد بالای ۵۵ سال تهران<sup>۶</sup> و مشهد<sup>۲۲</sup> شیوع نزدیک‌بینی ۲۳ درصد و ۲۷/۲ درصد بود که از شیوع نزدیک‌بینی در افراد این گروه سنی در مطالعه ما کم‌تر می‌باشد، حتی باید توجه کرد که در مطالعه تهران<sup>۶</sup> و مشهد<sup>۲۲</sup> افراد دارای معادل کروی ۰/۵- دیوپتر نیز جز نزدیک‌بین‌ها محسوب شدند. به عبارت دیگر با این که نقطه برش مطالعه تهران<sup>۶</sup> و مشهد<sup>۲۲</sup> در تعیین شیوع نزدیک‌بینی حساس‌تر بود، شیوع نزدیک‌بینی در مطالعه ما بیش‌تر است. شیوع نزدیک‌بینی با تعریف بیش‌تر از ۰/۵- دیوپتر در افراد ۴۰ سال و بالاتر در تعداد محدودی از مطالعات از جمله در میانمار (۵۱ درصد)<sup>۳</sup> و ژاپن (۴۱/۸ درصد)<sup>۱</sup>، از مطالعه ما بیش‌تر بود ولی در اغلب تحقیقات، شیوع نزدیک‌بینی معادل یا کم‌تر از مطالعه حاضر گزارش گردیده است، از جمله مطالعات سنگاپور (۳۵ درصد)<sup>۵</sup> و (۳۰/۷ درصد)<sup>۲۳</sup>، هند (۳۴/۶ درصد)<sup>۲۹</sup> و (۲۷ درصد)<sup>۲۴</sup> و Beaver Dam (۲۶/۲ درصد)<sup>۲۰</sup>، چین (۱۹/۴ درصد)<sup>۲۱</sup>، مغولستان (۱۷/۲ درصد)<sup>۲۲</sup> و استرالیا (۱۷ درصد)<sup>۳۳</sup> که با تعریف مشابه این مطالعه، شیوع نزدیک‌بینی را کم‌تر از مطالعه

**آنیزومترئوپیا:** ۱۱/۹ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۳/۴-۱۰/۴) از افراد این مطالعه دارای آنیزومترئوپیا ۱ دیوپتر یا بیش‌تر بودند. شیوع آنیزومترئوپیا با جنس رابطه معنی‌داری نداشت ( $P=0/728$ ) با افزایش سن، به ازای هر سال افزایش سن، شانس آنیزومترئوپیا ۵ درصد افزایش یافت ( $P<0/001$ ) پس از گروه‌بندی کردن سن مشخص شد که شیوع آنیزومترئوپیا پس از ۵۹ سال به طور معنی‌داری از افراد ۴۰ تا ۴۹ سال بیش‌تر است (جدول ۲). در شیوع آنیزومترئوپیا بین شهر و روستا اختلاف معنی‌داری ملاحظه نشد ( $P=0/196$ ) شیوع آنیزومترئوپیا در افراد بی‌سواد نیز به طور معنی‌داری از سایر افراد بیش‌تر بود (جدول ۲). آنیزومترئوپیا با آب‌مروارید هسته‌ای رابطه معنی‌داری نداشت ( $P=0/168$ ).

## بحث

عیوب انکساری توسط گزارش‌های مختلفی از جمعیت ایرانی طی دهه قبل ارایه شده است<sup>۲۲-۲۴،۱۷،۱۸</sup>. اگر چه بیش‌تر این گزارش‌ها مربوط به سنین دانش‌آموزی<sup>۲۱،۱۷،۲۰</sup> بوده‌اند با این حال در مطالعه تهران و مشهد عیوب انکساری از افراد مسن نیز گزارش شده است<sup>۶،۲۲</sup>. این دو مطالعه در نشان دادن عیوب انکساری در افراد مسن دارای محدودیت‌هایی بودند، تعداد حجم نمونه این دو مطالعه در سنین بالا نسبتاً پایین‌تر از مطالعه حاضر بود، هم‌چنین در این دو مطالعه فرضیاتی جهت افزایش دوربینی در جمعیت ایرانی ارایه شد که لازم است توسط مطالعات دیگری تایید شود.

۳۷/۵ درصد گزارش شده بود، حتی از مطالعه شاهرود<sup>۳۹</sup> که در آن مطالعه ادعا شده بود شیوع ۴۹ درصد آستیگماتیسم به طور غیرقابل انتظاری بالا می‌باشد، شیوع آستیگماتیسم در این مطالعه بیش‌تر بود. بیش‌ترین شیوع آستیگماتیسم از اندونزی<sup>۴</sup> (۷۷ درصد) و تایوان<sup>۳۱</sup> (۷۴ درصد) در افراد بالای ۵۰ سال و بالای ۶۵ سال و کم‌ترین شیوع آستیگماتیسم در افراد بالای ۴۰ سال میانمار<sup>۳</sup> (۳۰/۶ درصد) و مطالعه بلوماتین<sup>۳۶</sup> (۳۷ درصد) گزارش شده است. به نظر می‌رسد یکی از مهم‌ترین علت‌های بالا بودن آستیگماتیسم در این مطالعه نسبت به مطالعات پیشین در ایران وضعیت آب و هوایی یزد می‌باشد. این شهر دارای آب و هوایی خشک و گرم است، ممکن است خشکی هوای این شهر موجب شده تا واکنش‌های چشمی بیش‌تر بوده و به دنبال مالش چشم آستیگماتیسم ایجاد شود. شهر شاهرود نیز که شیوع آستیگماتیسم در آنجا بالا گزارش شده بود از آب و هوای خشکی برخوردار است. یافته‌های ما نشان داد که آستیگماتیسم مخالف قاعده به طور چشم‌گیری از انواع دیگر آستیگماتیسم شایع‌تر است. در مطالعه‌های شاهرود<sup>۳۹</sup>، سنگاپور<sup>۳۳</sup>، بنگلادش<sup>۴۰</sup> و چینی‌های ساکن تایوان<sup>۳۱</sup> نیز آستیگماتیسم مخالف قاعده در افراد مسن بیش‌تر گزارش شده است. در افراد مسن انتظار می‌رود آستیگماتیسم مخالف قاعده زیاد و موافق قاعده کم شود.

در این مطالعه شیوع آنیزومتروپیا، ۱۱/۹ درصد بود. شیوع آنیزومتروپیا بر اساس نقطه برش ۱ دیوپتر و بیش‌تر در افراد میانسال یا مسن دارای دامنه متغیری می‌باشد. در مطالعه قبلی که در ایران انجام شد، شیوع آنیزومتروپیا در افراد مسن تهران<sup>۲۷</sup> و مشهد<sup>۲۲</sup> به ترتیب ۳۰/۱۰ درصد و ۱۰/۷ درصد گزارش شد. البته شیوع گزارش شده از مطالعه تهران<sup>۲۷</sup> مربوط به افراد بالای ۶۵ سال می‌باشد که ما در این گروه سنی اختلاف زیادی با مطالعه تهران<sup>۲۷</sup> در شیوع آنیزومتروپیا مشاهده نکردیم. در سراسر جهان آنیزومتروپیا از ۹/۹ درصد در افراد ۴۰ تا ۸۰ سال سنگاپوری<sup>۳۳</sup>، تا ۳۵/۳ درصد در افراد ۴۰ تا ۷۰ سال میانمار<sup>۳۸</sup> گزارش شده است. در این میان شیوع آنیزومتروپیا در افراد مسن چینی ساکن سنگاپور<sup>۳۳</sup>، مطالعه بلوماتین<sup>۳۶</sup> و مغولستان<sup>۳۲</sup>، به ترتیب ۱۵/۹ درصد، ۱۴/۷ درصد و ۱۰/۷ درصد گزارش شده است. به طور کلی آنیزومتروپیا در این مطالعه تقریباً شیوع متوسط متمایل به پایین دارد و مشکل جدی بینایی برای افراد مسن یزد محسوب نمی‌شود، با این وجود به دلیل این که این مشکل انکساری ممکن است دید دو چشمی را دچار اختلال کند توجه به اصلاح آن به ویژه برای این گروه سنی که مشکل پیرچشمی دارند حائز اهمیت می‌باشد.

ما نشان دادند. در مطالعات پیشین صورت گرفته در ایران<sup>۶،۱۸،۲۲</sup>، انتظار می‌رفت نزدیک‌بینی شیوع بالایی در افراد میانسال و مسن نداشته باشد، ولی یافته‌های حاصل از این مطالعه نشان داد که شیوع نزدیک‌بینی در شهرستان یزد علاوه بر مطالعات قبلی<sup>۶،۱۸،۲۲</sup> ایران از بسیاری از مطالعات انجام شده در سطح دنیا هم بیش‌تر است. شیوع نزدیک‌بینی در این مطالعه حتی از کشورهایی مثل چین<sup>۳۱</sup>، هند<sup>۲۴</sup> و سنگاپور<sup>۳۳</sup> که به عنوان مکان‌های تجمع نزدیک‌بینی مطرح هستند نیز بیش‌تر بود. توجه این یافته اندکی مشکل است، با توجه به این که می‌دانیم نژاد و ژن و حتی برخی عوامل محیطی از عوامل موثر بر نزدیک‌بینی هستند<sup>۳۴،۳۵</sup> معتقدیم این یافته می‌تواند به دلیل اختلافات نژادی و ژنتیکی این جمعیت ایرانی باشد. هم‌چنین باید توجه کرد که جمعیت شهرستان یزد از نظر نژادی و ژنتیکی همگن‌تر از جمعیت شهرهای تهران<sup>۶</sup> و مشهد<sup>۲۲</sup> می‌باشد.

چنانچه ذکر شده شیوع دوربینی در این مطالعه به ویژه در سنین ۴۰ تا ۵۰ سال بسیار کم بود. شیوع دوربینی در مطالعه تهران<sup>۶</sup> و مشهد<sup>۲۲</sup> به ترتیب ۵۸/۶ درصد و ۵۱/۶ درصد بود، که با یافته این مطالعه به طور قابل توجهی اختلاف دارد. به ویژه شیوع دوربینی با مطالعه مشهد<sup>۲۲</sup> که به طور دقیق تعریف دوربینی مانند ما معادل کروی بالاتر از ۰/۵ بود خیلی اختلاف دارد. البته در مطالعه تهران<sup>۶</sup> با این که افراد ۰/۵ دیوپتر نیز جز موارد دوربینی هستند ولی شیوع دوربینی در تهران<sup>۶</sup> به قدری بالاست که به نظر می‌رسد سهم بالایی از این اختلاف به دلیل متفاوت بودن تعاریف نباشد. حتی مطالعات زیادی نیز در سطح جهان مثل Blue Mountains<sup>۳۶</sup> (۵۷ درصد)، باربادوس<sup>۳۷</sup> (۴۶/۹ درصد) و بیوردم<sup>۳۰</sup> (۴۹ درصد) به طور قابل توجهی شیوع دوربینی با معادل کروی بیش‌تر از ۰/۵ دیوپتر را بیش از ما گزارش کرده‌اند. با توجه به اینکه نزدیک‌بینی و دوربینی رابطه عکس با هم دارند، همان علتی که موجب شده نزدیک‌بینی در این جمعیت بالا باشد، علت کم بودن دوربینی نیز می‌باشد، البته باید توجه کرد که به دلیل این که رفرکشن سیکلوپلژیک در تمام گروه‌های سنی از رفرکشن غیرسیکلوپلژیک معتبرتر است<sup>۳۸</sup> ممکن است بخشی از کم بودن شیوع دوربینی در این مطالعه به ویژه در مقایسه با مطالعه تهران<sup>۶</sup> به دلیل استفاده از رفرکشن غیرسیکلوپلژیک باشد.

شیوع آستیگماتیسم در این مطالعه باعث شگفتی بود. بیش از نیمی از افراد این مطالعه دارای عیب انکساری آستیگماتیسم بودند و این یافته تا بالای ۶۰ درصد و ۷۰ درصد در افراد ۶۰ تا ۶۹ و ۷۰ تا ۸۰ سال مشاهده شد. شیوع آستیگماتیسم در مطالعه مشهد<sup>۲۲</sup>



میانسالی نوع آستیگماتیسم در دوره‌های مختلف زندگی متفاوت است، با این حال با بالا رفتن سن به دلیل شل شدن عضلات پلک و کاهش فشار پلکی، آستیگماتیسم موافق قاعده کاهش و آستیگماتیسم مخالف قاعده افزایش می‌یابد. این یافته در تحقیقات قبلی نشان داده شده است.<sup>۵۷</sup> در این مطالعه آستیگماتیسم موافق قاعده در زنان بیش‌تر بود، Mandel<sup>۵۸</sup> و Huynh<sup>۵۹</sup> نیز همانند ما نشان دادند که زنان از آستیگماتیسم مخالف قاعده بیش‌تری برخوردار هستند، اگر چه نمی‌توان بطور قاطع بیان کرد ولی اختلاف Palpebral Fissure Slant بین دو جنس ممکن است یکی از مهم‌ترین علت‌های این یافته باشد.

### نتیجه‌گیری

با توجه به مجموع عیوب انکساری در این مطالعه مشخص شد که بیش از نیمی از افراد مسن شهرستان یزد حداقل یک نوع عیب انکساری داشته و شیوع نزدیک‌بینی در این جمعیت بالاتر از دوربینی می‌باشد. شیوع نزدیک‌بینی و آستیگماتیسم در این مطالعه به طور قابل توجهی از مطالعات پیشین در ایران بیش‌تر بود. نتایج این مطالعه بر اهمیت توجه به عیوب انکساری به ویژه در سنین بالا تاکید می‌نماید زیرا درصد قابل توجهی از اختلالات بینایی با اصلاح عیوب انکساری قابل کنترل می‌باشند.

### سپاس‌گزاری

این مطالعه با حمایت مالی شبکه تحقیقات چشم‌پزشکی کشور صورت پذیرفت که لازم است از معاونت تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی قدردانی به عمل آید. هم‌چنین از ریاست، معاونت پژوهشی و معاونت بهداشتی و سایر کارمندان دانشگاه علوم پزشکی یزد که در انجام این پژوهش ما را یاری نمودند و آقای جعفری‌نسب که مسئولیت نظارت بر جمع‌آوری اطلاعات میدانی مطالعه را بر عهده داشتند تشکر می‌شود.

بر اساس یافته‌های مطالعه ما شیوع نزدیک‌بینی در مدل چندمتغیره فقط با جنس زن رابطه معنی‌داری داشت. با این که اکثر مطالعات<sup>۴۵-۴۶ و ۲۲</sup> بر خلاف ما نشان دادند که شیوع نزدیک‌بینی در مردان بیش‌تر است و همانند ما شیوع نزدیک‌بینی از گزارشات Saw<sup>۳۳</sup> و Wong<sup>۴۵ و ۴۶</sup> در زنان بیش‌تر گزارش شده است، ما انتظار داشتیم با توجه به اختلافات آشکار برخی از اجزای بیومتری به ویژه طول محوری بین دو جنس<sup>۴۳ و ۴۷</sup> شیوع نزدیک‌بینی در مردان به دلیل طول محوری بزرگ‌تر بیش‌تر باشد، با این حال یافته این مطالعه نشان می‌دهد در این جمعیت ممکن است عوامل دیگری تحت تاثیر جنسیت قرار گرفته و شیوع نزدیک‌بینی را تغییر دهد.

یافته‌های ما نشان داد که با افزایش سن ما شاهد شیوع دوربینی هستیم، این یافته قبلاً در مطالعات متعددی<sup>۳۷، ۴۸، ۳۶ و ۴۹</sup> منتشر شده است. اگر چه فرضیاتی در مورد کاهش تطابق با افزایش سن دلیل دوربینی مطرح شده است، ولی در مطالعه تهران<sup>۵۰</sup> تمایل به دوربینی با افزایش سن توسط رفرکشن سیکلوپلژیک مشاهده شد، بنابراین فرضیه کاهش تطابق با مسن شدن کم‌رنگ می‌شود و به نظر می‌رسد قوی‌ترین فرضیه در این مورد تغییرات ساختاری لنز باشد، این فرضیه اولین بار توسط Donsers<sup>۵۱</sup> ارابه شد و مطالعات دیگری نیز آن را نشان دادند<sup>۵۱ و ۵۲</sup>.

همانند مطالعات پیشین در این مطالعه مشاهده کردیم که با افزایش سن شیوع آستیگماتیسم به طور معنی‌داری زیاد می‌شود<sup>۳۹ و ۵۳</sup>. یکی از علت‌های مشاهده چنین یافته‌های تغییرات انحنای قرنیه می‌باشد که به دلیل مسن شدن رخ می‌دهد، به ویژه کاهش آستیگماتیسم موافق قاعده و افزایش معنی‌دار آستیگماتیسم مخالف قاعده با سن، از یافته‌های این مطالعه می‌باشد که توسط مطالعات دیگری نیز تایید شده است<sup>۵۴، ۲۶ و ۵۵</sup>. با افزایش سن تغییرات مختلفی در نوع آستیگماتیسم رخ می‌دهد. Read<sup>۵۶</sup> در یک گزارش مروری نشان داد که از زمان تولد تا سنین

### منابع

1. Resnikoff S, Pascolini D, Mariotti SP, et al. Global magnitude of visual impairment caused by uncorrected refractive errors in 2004. *Bull World Health Organ* 2008;86:63-70.
2. Smith TS, Frick KD, Holden BA, et al. Potential lost productivity resulting from the global burden of uncorrected refractive error. *Bull World Health Organ* 2009;87:431-437.
3. Gupta A, Casson RJ, Newland HS, et al. Prevalence of refractive error in rural Myanmar: the Meiktila Eye Study. *Ophthalmology* 2008;115:26-32.
4. Saw SM, Gazzard G, Koh D, et al. Prevalence rates of refractive errors in Sumatra, Indonesia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2002;43:3174-3180.
5. Wong TY, Foster PJ, Hee J, et al. Prevalence and risk factors for refractive errors in adult Chinese in Singapore. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2000;41:2486-2494.
6. Hashemi H, Fotouhi A, Mohammad K. The age- and gender-specific prevalences of refractive errors in Tehran: the Tehran Eye Study. *Ophthalmic Epidemiol*

- 2004;11:213-225.
7. Anera RG, Soler M, de la Cruz Cardona J, et al. Prevalence of refractive errors in school-age children in Morocco. *Clin Experiment Ophthalmol* 2009;37:191-196.
  8. Goh PP, Abqariyah Y, Pokharel GP, et al. Refractive error and visual impairment in school-age children in Gombak District, Malaysia. *Ophthalmology* 2005;112:678-685.
  9. He MG, Lin Z, Huang J, et al. Population-based survey of refractive error in school-aged children in Liwan District, Guangzhou. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi* 2008;44:491-496.
  10. Sawada A, Tomidokoro A, Araie M, et al. Refractive errors in an elderly Japanese population: the Tajimi study. *Ophthalmology* 2008;115:363-670.
  11. Pan CW, Wong TY, Lavanya R, et al. Prevalence and risk factors for refractive errors in Indians: the Singapore Indian Eye Study (SINDI). *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011;52:3166-3173.
  12. Tan CS, Chan YH, Wong TY, et al. Prevalence and risk factors for refractive errors and ocular biometry parameters in an elderly Asian population: the Singapore Longitudinal Aging Study (SLAS). *Eye (Lond)* 2011;25:1294-1301.
  13. Ip JM, Saw SM, Rose KA, et al. Role of near work in myopia: findings in a sample of Australian school children. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2008;49:2903-2910.
  14. Low W, Dirani M, Gazzard G, et al. Family history, near work, outdoor activity, and myopia in Singapore Chinese preschool children. *Br J Ophthalmol* 2010;94:1012-1016.
  15. Lu B, Congdon N, Liu X, et al. Associations between near work, outdoor activity, and myopia among adolescent students in rural China: the Xichang Pediatric Refractive Error Study report no. 2. *Arch Ophthalmol* 2009;127:769-775.
  16. Mutti DO, Mitchell GL, Moeschberger ML, et al. Parental myopia, near work, school achievement, and children's refractive error. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2002;43:3633-3640.
  17. Fotouhi A, Hashemi H, Khabazkhoob M, et al. The prevalence of refractive errors among schoolchildren in Dezful, Iran. *Br J Ophthalmol* 2007;91:287-292.
  18. Ostadimoghaddam H, Fotouhi A, Hashemi H, et al. Prevalence of the refractive errors by age and gender in Mashhad, Iran: the Mashhad eye study. *Clin Experiment Ophthalmol* 2011 Apr 18.
  19. Ostadi-Moghaddam H, Fotouhi A, Khabazkhoob M, et al. Prevalence and risk factors of refractive errors among schoolchildren in Mashhad, 2006-2007. *Iranian Journal of Ophthalmology* 2008;20:3-9.
  20. Rezvan F, Khabazkhoob M, Fotouhi A, et al. Prevalence of refractive errors among school children in Northeastern Iran. *Ophthalmic Physiol Opt* 2012;32:25-30.
  21. Yekta A, Fotouhi A, Hashemi H, et al. Prevalence of refractive errors among schoolchildren in Shiraz, Iran. *Clin Experiment Ophthalmol* 2010;38:242-248.
  22. Yekta AA, Fotouhi A, Khabazkhoob M, et al. The prevalence of refractive errors and its determinants in the elderly population of Mashhad, Iran. *Ophthalmic Epidemiol* 2009;16:198-203.
  23. Saw SM, Chan YH, Wong WL, et al. Prevalence and risk factors for refractive errors in the Singapore Malay Eye Survey. *Ophthalmology* 2008;115:1713-1719.
  24. Raju P, Ramesh SV, Arvind H, et al. Prevalence of refractive errors in a rural South Indian population. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2004;45:4268-4272.
  25. Heidary G, Ying GS, Maguire MG, et al. The association of astigmatism and spherical refractive error in a high myopia cohort. *Optom Vis Sci* 2005;82:244-247.
  26. Asano K, Nomura H, Iwano M, et al. Relationship between astigmatism and aging in middle-aged and elderly Japanese. *Jpn J Ophthalmol* 2005;49:127-133.
  27. Hashemi H, Khabazkhoob M, Yekta A, et al. Prevalence and risk factors for anisometropia in the Tehran eye study, Iran. *Ophthalmic Epidemiol* 2011;18:122-128.
  28. Wu HM, Casson RJ, Newland HS, et al. Anisometropia in an adult population in rural myanmar: the Meiktila Eye Study. *Ophthalmic Epidemiol* 2008;15:162-166.
  29. Krishnaiah S, Srinivas M, Khanna RC, et al. Prevalence and risk factors for refractive errors in the South Indian adult population: The Andhra Pradesh Eye disease study. *Clin Ophthalmol* 2009;3:17-27.
  30. Wang Q, Klein BE, Klein R, et al. Refractive status in the Beaver Dam Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1994;35:4344-4347.
  31. Cheng CY, Hsu WM, Liu JH, et al. Refractive errors in an elderly Chinese population in Taiwan: the Shihpai Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2003;44:4630-4638.
  32. Wickremasinghe S, Foster PJ, Uranchimeg D, et al. Ocular biometry and refraction in Mongolian adults. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2004;45:776-783.
  33. Wensor M, McCarty CA, Taylor HR. Prevalence and risk factors of myopia in Victoria, Australia. *Arch Ophthalmol* 1999;117:658-663.
  34. McBrien NA, Young TL, Pang CP, et al. Myopia: Recent Advances in Molecular Studies; Prevalence, Progression and Risk Factors; Emmetropization; Therapies; Optical Links; Peripheral Refraction; Sclera and Ocular Growth; Signalling Cascades; and Animal Models. *Optom Vis Sci* 2008 Dec 19.
  35. Morgan I, Rose K. How genetic is school myopia? *Prog Retin Eye Res* 2005;24:1-38.
  36. Attebo K, Ivers RQ, Mitchell P. Refractive errors in an older population: the Blue Mountains Eye Study. *Ophthalmology* 1999;106:1066-1072.
  37. Wu SY, Nemesure B, Leske MC. Refractive errors in a black adult population: the Barbados Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1999;40:2179-2184.
  38. Fotouhi A, Morgan IG, Iribarren R, et al. Validity of noncycloplegic refraction in the assessment of refractive errors: the Tehran Eye Study. *Acta Ophthalmol* 2010 Oct 26.
  39. Hashemi H, Khabazkhoob M, Yekta A, et al. High prevalence of astigmatism in the forty to sixty-four year old population of Shahroud, Iran. *Clin Experiment Ophthalmol* 2011 Jun 30.
  40. Bourne RR, Dineen BP, Ali SM, et al. Prevalence of refractive error in Bangladeshi adults: results of the National Blindness and Low Vision Survey of Bangladesh. *Ophthalmology* 2004;111:1150-1160.
  41. Guzowski M, Fraser-Bell S, Rohtchina E, et al.

- Asymmetric refraction in an older population: the Blue Mountains Eye Study. *Am J Ophthalmol* 2003;136:551-553.
42. Eysteinnsson T, Jonasson F, Arnarsson A, et al. Relationships between ocular dimensions and adult stature among participants in the Reykjavik Eye Study. *Acta Ophthalmol Scand* 2005;83:734-738.
  43. Warrier S, Wu HM, Newland HS, et al. Ocular biometry and determinants of refractive error in rural Myanmar: the Meiktila Eye Study. *Br J Ophthalmol* 2008;92:1591-1594.
  44. Mallen EA, Gammoh Y, Al-Bdour M, et al. Refractive error and ocular biometry in Jordanian adults. *Ophthalmic Physiol Opt* 2005;25:302-309.
  45. He M, Huang W, Li Y, et al. Refractive error and biometry in older Chinese adults: the Liwan eye study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2009;50:5130-5136.
  46. Wu SY, Yoo YJ, Nemesure B, et al. Nine-year refractive changes in the Barbados Eye Studies. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2005;46:4032-4039.
  47. Shufelt C, Fraser-Bell S, Ying-Lai M, et al. Refractive error, ocular biometry, and lens opalescence in an adult population: the Los Angeles Latino Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2005;46:4450-4460.
  48. Gudmundsdottir E, Arnarsson A, Jonasson F. Five-year refractive changes in an adult population: Reykjavik Eye Study. *Ophthalmology* 2005;112:672-677.
  49. Lee KE, Klein BE, Klein R, et al. Changes in refraction over 10 years in an adult population: the Beaver Dam Eye study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2002;43:2566-2571.
  50. Hashemi H, Iribarren R, Morgan IG, et al. Increased hyperopia with ageing based on cycloplegic refractions in adults: the Tehran Eye Study. *Br J Ophthalmol* 2010;94:20-23.
  51. Donders F. On the anomalies of accommodation and refraction of the eye. London: new sydenham society. 1864:80-89.
  52. Hemenger RP, Garner LF, Ooi CS. Change with age of the refractive index gradient of the human ocular lens. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1995;36:703-707.
  53. Lee KE, Klein BE, Klein R. Changes in refractive error over a 5-year interval in the Beaver Dam Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1999;40:1645-1649.
  54. Topuz H, Ozdemir M, Cinal A, et al. Age-related differences in normal corneal topography. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2004;35:298-303.
  55. Gudmundsdottir E, Jonasson F, Jonsson V, et al. "With the rule" astigmatism is not the rule in the elderly. Reykjavik Eye Study: a population based study of refraction and visual acuity in citizens of Reykjavik 50 years and older. Iceland-Japan Co-Working Study Groups. *Acta Ophthalmol Scand* 2000;78:642-646.
  56. Read SA, Collins MJ, Carney LG. A review of astigmatism and its possible genesis. *Clin Exp Optom* 2007;90:5-19.
  57. Read SA, Collins MJ, Carney LG. The influence of eyelid morphology on normal corneal shape. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2007;48:112-119.
  58. Mandel Y, Stone RA, Zadok D. Parameters associated with the different astigmatism axis orientations. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2010;51:723-730.
  59. Huynh SC, Kifley A, Rose KA, et al. Astigmatism in 12-year-old Australian children: comparisons with a 6-year-old population. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2007;48:73-82.