

## شیوع آب مروارید در افراد بالای ۴۰ سال ساکن شهر تهران

دکتر محمدعلی جوادی<sup>۱</sup>، دکتر امیر رضائی<sup>۲</sup>، دکتر فرید کریمیان<sup>۳</sup>، دکتر حیدر امینی<sup>۴</sup>، دکتر محمد پاکروان<sup>۵</sup>، دکتر کورس نوری مهدوی<sup>۶</sup>، ناصر ولایی<sup>۷</sup>، دکتر رضا زارعی<sup>۸</sup>، دکتر آرزو میرآفتابی<sup>۹</sup>، دکتر علیرضا برادران رفیعی<sup>۱۰</sup>، دکتر یداله اسلامی<sup>۱۱</sup> و دکتر محمود جباروند<sup>۱۲</sup>

### چکیده

هدف: تعیین شیوع آب مروارید، کدورت عدسی و سایر وضعیت‌های عدسی در افراد بالای ۴۰ سال ساکن شهر تهران در سال ۱۳۸۰-۸۱.

**روش پژوهش:** پژوهش به روش توصیفی-مقطعی به عنوان بخشی از مطالعه بررسی شیوع گلوکوم بر روی ۲۱۶۰ فرد بالای ۴۰ سال ساکن شهر تهران شامل ۱۳۴۶ زن (۶۲ درصد) و ۸۱۴ مرد (۳۸ درصد) از ۴۴۱۸ فرد واجد شرایط دعوت شده (میزان پاسخ‌دهی ۵۰ درصد) انجام شد. همه افراد پس از مصاحبه، تحت فرکشن، تعیین حدت بینایی و معاینه با اسلیت‌لمپ قرار گرفتند. وجود هر نوع کدورت عدسی به همراه دید ۲۰/۴۰ یا کمتر بدون وجود سایر علل افت بینایی، آب مروارید در نظر گرفته شد و وضعیت‌های مختلف عدسی و انواع مختلف کدورت عدسی بررسی گردیدند.

**یافته‌ها:** شیوع آب مروارید در چشم راست ۸/۱ درصد، در چشم چپ ۹/۱ درصد و در کل افراد مورد مطالعه ۱۲ درصد بود. شیوع کدورت عدسی در چشم راست ۲۹/۴ درصد و در چشم چپ ۳۰/۶ درصد بود و ۶۹۹ نفر (۳۲/۴ درصد)، دست کم در یکی از چشم‌ها دچار کدورت عدسی بودند. شیوع آفاکی یا سودوفاکی در چشم راست و چپ، هر کدام ۳/۹ درصد و براساس فرد ۵/۲ درصد بود. شیوع آب مروارید در مردان ۱۴/۳ درصد و در زنان ۱۰/۶ درصد بود. شیوع آب مروارید در افراد ۴۰-۴۹ ساله، ۱/۹ درصد و در افراد بالای ۵۰ سال، ۱۷/۱ درصد یعنی حدود ۹ برابر افراد ۴۰-۴۹ ساله بود. شیوع کدورت عدسی در مردان ۳۹/۱ درصد و در زنان ۲۸/۳ درصد بود. شیوع کدورت عدسی در افراد ۴۰-۴۹ ساله، ۶/۳ درصد و در افراد بالای ۵۰ سال، ۴۵/۷ درصد بود. انواع کدورت عدسی به ترتیب شیوع، شامل کدورت هسته‌ای، قشری و زیرکپسولی خلفی بودند. شدت کدورت عدسی در ۳۳/۴ درصد موارد<sup>+</sup> ۲ یا بیش تر بود.

**نتیجه‌گیری:** شیوع کدورت عدسی و آب مروارید در افراد بالای ۴۰ سال، به ویژه در افراد بالای ۵۰ سال ساکن شهر تهران، قابل توجه می‌باشد و برآورد می‌شود که ۶۴۸ هزار فرد بالای ۴۰ سال ساکن شهر تهران دچار کدورت عدسی و ۲۴۰ هزار نفر آن‌ها دچار آب مروارید هستند که برنامه‌ریزی مناسب برای مداخله بهداشتی-درمانی و هم‌چنین آموزش و اطلاع‌رسانی عمومی را ایجاب می‌کند.

• مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۸۳؛ سال ۹، شماره ۴: ۳۱۷-۳۰۹.

**ACIOL:** anterior chamber intraocular lens, **BMI:** body mass index, **LOCS:** Lens Opacities Classification System, **HM:** hand motion, **Log MAR:** logarithm of minimum angle of resolution, **LP:** light perception, **NLP:** no light perception, **PCIOL:** posterior chamber intraocular lens, **PXF:** pseudoexfoliation, **WHO:** World Health Organization

۵- استادیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۶- استادیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی ایران

۷- عضو هیات علمی- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۸- استادیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی تهران

۹- چشم‌پزشک

تاریخ دریافت مقاله: ۲۴ خرداد ۱۳۸۳

تاریخ تایید مقاله: ۱۰ مرداد ۱۳۸۳

• پاسخ‌گو: دکتر محمدعلی جوادی

۱- استاد- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۲- پزشک عمومی- مرکز تحقیقات چشم- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۳- دانشیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۴- دانشیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی تهران

📍 تهران- پاسداران- بوستان نهم- بیمارستان لبافی‌نژاد- مرکز تحقیقات چشم

• با همکاری دانشگاه‌های علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران و ایران و مرکز آربی

## مقدمه

حدود ۲۰ میلیون می‌باشد، در سال ۲۰۲۰ به ۴۰ میلیون نفر افزایش خواهد یافت.<sup>۱۱</sup>

در مورد آب‌مروریدهای ناشی از سن، راه موثری برای پیش‌گیری وجود ندارد؛ زیرا عامل سن، مجموعه عوامل جمععی را در طول زمان به همراه دارد که بعضی از آن‌ها مشخص شده و قابل پیش‌گیری می‌باشند و برخی هنوز ناشناخته‌اند. به عنوان مثال قرارگرفتن در معرض پرتو فرابنفش، عامل مهمی در ایجاد آب‌مرورید می‌باشد که با پرهیز از آن می‌توان شیوع آب‌مرورید را کنترل نمود و یا با کنترل دیابت می‌توان از میزان پیدایش آب‌مرورید کاست.<sup>۱۱</sup>

نقش تغذیه و ویتامین‌های ضد اکسیدان در جلوگیری از آب‌مرورید هنوز به خوبی مشخص نیست. نقش عوامل ژنتیک، موضوع تحقیق در زمینه آب‌مرورید می‌باشد؛ مطالعاتی در انگلستان نشان داده‌اند که تقریباً در نصف آب‌مروریدهای هسته‌ای و دوسوم انواع قشری، عوامل ارثی دخالت دارند ولی هنوز راه‌حلی جهت جلوگیری از آن ارایه نشده است. افزایش توده جسمانی (BMI) نیز عامل مهمی برای ابتلا به آب‌مرورید در جامعه آمریکا می‌باشد.<sup>۱۱</sup>

بنابراین امروزه تنها عامل موثر در کاهش شیوع آب‌مرورید، کاهش تماس با پرتو فرابنفش و کاهش استعمال دخانیات می‌باشد و متاسفانه در موارد پیش‌رفته، تنها راه حل، عمل جراحی است<sup>۱۱</sup> که هزینه‌های درمانی هنگفتی را برای افراد و دولت‌ها ایجاد می‌نماید. از طرفی منافع و خطرات جراحی آب‌مرورید در سالمندان پیر (بالای ۸۵ سال) به خوبی مشخص نیست<sup>۱۲</sup> و افزایش سن نیز به عنوان یک عامل مستقل، با ضعیف شدن پیامد جراحی آب‌مرورید همراهی داشته است.<sup>۱۳</sup>

به این ترتیب، آب‌مرورید نیازمند مداخله جراحی باید هرچه زودتر شناسایی و درمان گردد تا نتایج بهتری به دست آید و بدیهی است که کیفیت زندگی فرد نیز بهتر خواهد شد. البته لازم به یادآوری است که برای اخذ تصمیم جراحی باید معیارهای مربوط را براساس شرایط مختلف هر فرد مدنظر داشت. متاسفانه آماری از شیوع آب‌مرورید در کشور ما وجود ندارد؛ از این رو مطالعه حاضر به منظور تعیین شیوع آب‌مرورید در افراد بالای ۴۰ سال ساکن شهر تهران در سال ۸۱-۱۳۸۰ انجام شد.

آب‌مرورید یکی از علل مهم ضعف بینایی (visual impairment) در جهان است<sup>۱</sup> و حدود ۱۶ میلیون انسان نابینای ناشی از آب‌مرورید در جهان وجود دارند.<sup>۲</sup> در مطالعه‌ای در افراد بالای ۵۰ سال در چین، با در نظر گرفتن دید اصلاح‌نشده ۶/۶۰ به عنوان معیار نابینایی، بار نابینایی ناشی از آب‌مرورید، ۲/۲۲ درصد بود.<sup>۳</sup> در مطالعه‌ای در هنگ‌کنگ، عیوب انکساری و آب‌مرورید، علل اصلی ضعف بینایی (دید کم‌تر از ۶/۱۸) و نابینایی در افراد ۶۰ ساله و بالاتر بودند.<sup>۴</sup> در مطالعه‌ای در هند، آب‌مرورید در ۸۰ درصد موارد نابینایی دخیل بود.<sup>۵</sup> شیوع کوری ناشی از آب‌مرورید را در مطالعه‌ای در آفریقای جنوبی، ۰/۵۹ درصد و بروز سالانه نابینایی ناشی از آب‌مرورید را ۰/۱۴ درصد گزارش کردند.<sup>۶</sup>

در افراد بالای ۴۰ سال در آمریکا، شیوع آب‌مرورید ۱۷/۲ درصد و شیوع سودوفاکی ۵/۱ درصد بود.<sup>۷</sup> در مطالعه‌ای بر روی افراد بالای ۵۰ سال در چین، شیوع آب‌مرورید ۲۳/۳ درصد گزارش شد.<sup>۳</sup> در یک مطالعه در ژاپن، شیوع کدورت عدسی در سنین دهه ۴۰، ۵۰، ۶۰، ۷۰ و بالای ۸۰ سالگی به ترتیب ۳۲، ۵۴، ۸۳/۱، ۹۶/۹ و ۱۰۰ درصد بوده است.<sup>۸</sup> در یک مطالعه در ایتالیا، آب‌مرورید در حدی که موجب افت بینایی به زیر ۰/۷ شود؛ به ترتیب در ۴، ۸/۷، ۲۱/۵ و ۵۴/۴ درصد افراد دهه ۴۰، ۵۰، ۶۰ و بالای ۷۰ سالگی دیده شد.<sup>۹</sup>

افزایش سن، عامل مهمی در افزایش شیوع آب‌مرورید است؛ به طوری که در مطالعه‌ای در شهر ملبورن استرالیا، شیوع آب‌مرورید با افزایش هر یک دهه بعد از ۴۰ سالگی، دو برابر می‌شد و به این ترتیب، همه افراد در دهه ۹۰ سالگی دچار آن می‌شدند.<sup>۱۰</sup> سایر کشورهای توسعه یافته اقتصادی نیز وضعیت مشابهی دارند. در کشورهای در حال توسعه نیز شیوع آب‌مرورید با افزایش سن افزایش می‌یابد که البته اغلب در سنین پایین‌تری آغاز می‌گردد و شایع‌تر نیز می‌باشد.<sup>۱۱</sup>

طی ۲۰ سال آینده، جمعیت جهان به میزان ۳۰ درصد افزایش خواهد یافت. بدیهی است که این افزایش عمدتاً در کشورهای در حال توسعه روی خواهد داد. طی همین مدت، میزان افراد بالای ۶۵ سال نیز دو برابر خواهد شد؛ در نتیجه تعداد مبتلایان فعلی به آب‌مرورید با دید ۳/۶۰ در جهان که در

### روش پژوهش

این پژوهش به روش توصیفی - مقطعی به عنوان بخشی از طرح بررسی شیوع گلوکوم در افراد بالای ۴۰ سال ساکن شهر تهران در سال ۸۱-۱۳۸۰ انجام شد. تعداد ۲۱۶۰ نفر شامل ۱۳۴۶ زن (۶۲ درصد) و ۸۱۴ مرد (۳۸ درصد) از ۴۴۱۸ فرد واجد شرایط دعوت شده (میزان پاسخدهی ۵۰ درصد) در مطالعه مزبور بررسی شدند. افراد، پس از مصاحبه و انجام رفرکشن و تعیین دید توسط دو نفر کارشناس بینایی‌سنج، توسط چشم‌پزشک متخصص سگمان قدامی تحت معاینه چشم و سگمان قدامی به وسیله اسلیت‌لمپ قرار گرفتند. اندازه‌گیری بینایی به وسیله تابلوی اسنلن از نوع پروژکتوری در فاصله ۶ متری انجام شد و معاینه عدسی، بعد از اتساع مردمک (براساس روند مطالعاتی طرح گلوکوم)، به وسیله اسلیت‌لمپ انجام گردید.<sup>۱۴</sup>

وجود هر نوع کدورت قابل تشخیص در عدسی براساس معاینه با اسلیت‌لمپ همراه با دید ۲۰/۴۰ یا کم‌تر در غیاب سایر علل افت بینایی، آب مروارید در نظر گرفته شد.<sup>۱۵</sup> وضعیت عدسی به انواع شفاف، کدر، PXF، عدسی دررفته، فکودونوزیس (phacodonesis)، آب مروارید subtle، آفاک، PCIOL و ACIOL دسته‌بندی شد.

کدورت عدسی براساس طبقه‌بندی تعدیل‌شده LOCS III به صورت بالینی (بدون عکس‌برداری)، با استفاده از درجه‌بندی مستقیم با معاینه به وسیله اسلیت‌لمپ، طبقه‌بندی شد.<sup>۱۶،۱۷</sup> شدت کدورت در مورد هر کدام از انواع کدورت عدسی، جهت سهولت کار، به ۴ درجه از ۱<sup>+</sup> تا ۴<sup>+</sup> تقسیم گردید. گرچه این روش، نتایج صددرصد یکسانی را بین معاینه‌کنندگان مختلف به دست نمی‌دهد ولی تنها روش عملی برای انجام این بررسی بود و عکس‌برداری نه مقدور بود و نه مقرون به صرفه.

کدورت عدسی به انواع قشری، زیرکیسولی خلفی و اسکروز هسته‌ای تقسیم شد. کدورت قشری، به هر گونه کدورت در قشر عدسی اعم از محیط یا مرکز و خلف یا قدام عدسی اطلاق شد.

### درجه‌بندی شدت کدورت عدسی

#### قشری:

۱<sup>+</sup>: کدورت در نواحی اکواتوری ظاهر شده است ولی تاثیری بر بازتاب قرمز ندارد.

۲<sup>+</sup>: کدورت در قشر قدامی یا خلفی در یک یا چهار کوآدران در قسمت‌های محیطی عدسی ظاهر شده ولی تاثیری بر بازتاب قرمز در ناحیه مردمک ایجاد نکرده است.

۳<sup>+</sup>: کدورت در قشر قدامی یا خلفی که در یک یا ۴ کوآدران، به مرکز محور بینایی گسترش یافته و باعث کاهش بازتاب قرمز شده است.

۴<sup>+</sup>: کدورت در قشر قدامی و خلفی که یک یا ۴ کوآدران را گرفتار کرده، به مرکز بینایی گسترش یافته و باعث کاهش بازتاب قرمز شده است.

#### زیر کیسولی خلفی:

۱<sup>+</sup>: گرفتاری تا ۳ میلی‌متر از مرکز یا محیط کیسول خلفی

۲<sup>+</sup>: گرفتاری ۳-۵ میلی‌متر از مرکز یا محیط کیسول خلفی

۳<sup>+</sup>: گرفتاری ۵-۷ میلی‌متر از مرکز یا محیط کیسول خلفی

۴<sup>+</sup>: گرفتاری بیش از ۷ میلی‌متر از مرکز یا محیط کیسول خلفی

#### اسکلروز هسته‌ای:

۱<sup>+</sup>: هسته با حدود مشخص و دارای تفاوت رنگ مختصری به سمت زرد-سبز

۲<sup>+</sup>: حدود هسته و داخل آن با طیفی از رنگ زرد با تراکم بیش‌تر مشخص می‌گردد.

۳<sup>+</sup>: هسته به رنگ زرد کدر و تیره یا قهوه‌ای کم‌رنگ درآمده است.

۴<sup>+</sup>: هسته کاملاً مشخص، به رنگ قهوه‌ای تیره یا قرمز-قهوه‌ای درآمده است.

### یافته‌ها

سن افراد مورد مطالعه  $55.14 \pm 10.2$  سال (۴۰-۹۶ سال) بود و ۵۰ درصد افراد، بالای ۵۴ سال سن داشتند. توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه براساس گروه سنی، به تفکیک جنس در جدول (۱) آمده است. گروه ۴۰-۴۹ سال، بیش‌ترین فراوانی را در کل (۳۳/۸ درصد) و در زنان (۴۰ درصد) داشتند و در مردان، گروه ۵۰-۵۹ سال (۲۹/۸ درصد) دارای بیش‌ترین فراوانی بودند.

در ۱۷۱ مورد (۷/۹ درصد) سابقه جراحی چشم وجود داشت که شامل ۹۹ نفر جراحی آب مروارید بود (۵۷/۹ درصد از این افراد و ۴/۶ درصد از کل).

غیرشفاف بود (۳۷/۴-۳۳/۱ درصد: CI<sub>۹۵</sub>). هیچ‌کدام از افراد مورد مطالعه دچار فکودونوزیس نبودند (جدول ۳).

جدول ۳- شیوع انواع وضعیت‌های عدسی به تفکیک چشم راست و چپ و بر اساس فرد<sup>†</sup>

وضعیت عدسی	چشم راست	چشم چپ	فرد
عدسی شفاف	۱۴۲۷ (۶۶/۱)	۱۴۱۷ (۶۵/۶)	*۱۳۹۷ (۶۴/۷)
کدورت عدسی	۶۳۶ (۲۹/۴)	۶۶۰ (۳۰/۶)	۶۹۸ (۳۲/۳)
PCIOL	۶۲ (۲/۹)	۵۴ (۲/۵)	۸۵ (۳/۹)
آفاک	۲۱ (۰/۹۷)	۱۳ (۰/۶)	۲۵ (۱/۲)
PXF	۸ (۰/۳۷)	۱۲ (۰/۵۶)	۱۵ (۰/۷)
ACIOL	۲ (۰/۰۹)	۱ (۰/۰۵)	۳ (۰/۱۴)
آب‌مروارید subtle	۱ (۰/۰۵)	۱ (۰/۰۵)	۱ (۰/۰۵)
عدسی دررفته	۰	۱ (۰/۰۵)	۱ (۰/۰۵)
جمع**	۲۱۵۷	۲۱۵۹	۲۲۲۵

PCIOL: posterior chamber intraocular lens, PXF: pseudoexfoliation,

ACIOL: anterior chamber intraocular lens

<sup>†</sup> درصدها بر اساس ۲۱۶۰ نفر محاسبه شده‌اند.

\* اگر هیچ‌کدام از عدسی‌ها غیرشفاف نبودند، فرد دارای عدسی شفاف منظور می‌شد.

\*\* گاهی یک عدسی یا یک فرد، دارای بیش از یکی از وضعیت‌های فوق بود.

افراد مبتلا به کدورت عدسی در ۱۷/۷ درصد موارد و افراد غیرمبتلا به کدورت عدسی در ۸/۹ درصد موارد، سابقه بیماری‌های چشمی را گزارش نمودند. چشم‌های مبتلا به کدورت عدسی در ۸ درصد موارد دچار کدورت قرنیه نیز بودند ولی چشم‌های غیرمبتلا به کدورت عدسی در ۳ درصد موارد کدورت قرنیه داشتند.

توزیع فراوانی چشم‌های مورد مطالعه براساس حدت بینایی، به تفکیک ابتلا به کدورت عدسی در نمودار (۱) آرایه شده است و دیده می‌شود که فراوانی چشم‌های دارای دید ۲۰/۴۰ یا کم‌تر در مبتلایان به کدورت عدسی (۳۰ درصد)، چهار برابر این فراوانی در چشم‌های غیرمبتلا به کدورت عدسی (۷/۵ درصد) بوده است. توزیع فراوانی چشم‌ها براساس انواع کدورت عدسی در ۱۲۷۹ چشم مبتلا در جدول (۴) آمده است و نشان می‌دهد که کدورت هسته‌ای خالص (۵۶/۶ درصد) شایع‌ترین نوع بوده است و کدورت‌های قشری خالص (۱۴/۶ درصد) و زیرکپسولی خلفی خالص (۵/۲ درصد) در رده‌های بعدی قرار داشتند. در انواع

جدول ۱- توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه بر اساس گروه سنی به

تفکیک جنس

سن (سال)	زن	مرد	جمع
۴۰-۴۹	۵۳۶ (۴۰)	۱۹۳ (۲۳/۷)	۷۲۹ (۳۳/۸)
۵۰-۵۹	۴۵۰ (۳۳/۴)	۲۴۲ (۲۹/۸)	۶۹۲ (۳۲)
۶۰-۶۹	۲۴۸ (۱۸/۴)	۲۳۳ (۲۸/۶)	۴۸۱ (۲۲/۳)
۷۰-۷۹	۹۸ (۷/۲)	۱۱۹ (۱۴/۶)	۲۱۷ (۱۰)
≥ ۸۰	۱۴ (۱)	۲۷ (۳/۳)	۴۱ (۱/۹)
جمع	۱۳۴۶ (۱۰۰)	۸۱۴ (۱۰۰)	۲۱۶۰ (۱۰۰)

بهترین دید اصلاح‌شده افراد مورد مطالعه بین ۲۰/۲۰ تا NLP بود. بیش‌ترین فراوانی را دید ۲۰/۲۰ داشت (۴۰/۶ درصد)، ۷۴/۲ درصد افراد دید ۲۰/۲۵ یا بیش‌تر و ۸۵/۷ درصد افراد دید ۲۰/۳۲ یا بهتر داشتند (جدول ۲).

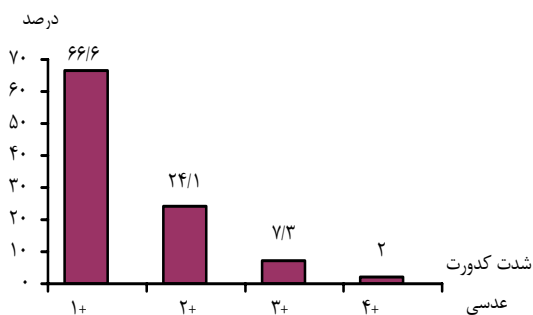
جدول ۲- بهترین دید اصلاح‌شده در ۴۱۹۸ چشم از افراد مورد

مطالعه

میزان دید	تعداد	درصد	درصد تجمعی
≥ ۲۰/۲۰	۱۷۰۶	۴۰/۶	۴۰/۶
۲۰/۲۵	۱۴۱۰	۳۳/۶	۷۴/۲
۲۰/۳۲	۴۸۱	۱۱/۵	۸۵/۷
۲۰/۴۰	۲۱۰	۵	۹۰/۷
۲۰/۵۰	۸۷	۲/۱	۹۲/۸
۲۰/۶۳	۵۶	۱/۳	۹۴/۱
۲۰/۸۰	۷۰	۱/۷	۹۵/۸
۲۰/۱۲۵	۲۷	۰/۶	۹۶/۴
۲۰/۲۰۰	۳۰	۰/۷	۹۷/۱
< ۲۰/۲۰۰	۱۲۱	۲/۹	۱۰۰

قرنیه افراد مورد مطالعه در ۹۵/۵ درصد چشم‌ها شفاف بود و ۴/۵ درصد موارد، کدورت قرنیه داشتند.

شیوع کدورت عدسی در چشم راست ۲۹/۴ درصد و در چشم چپ ۳۰/۶ درصد و با احتساب یک مورد آب‌مروارید subtle، در مجموع ۳۲/۴ درصد (۳۴/۴-۳۰/۴ درصد: CI<sub>۹۵</sub>) بود. در ۸۵ مورد (۳/۹ درصد) چشم راست، ۶۸ مورد (۳/۱ درصد) چشم چپ و در ۱۱۲ نفر، دست‌کم یکی از چشم‌ها دچار آفاکی یا سودوفاکی بود که معادل شیوع ۵/۲ درصد (۶/۱-۴/۳ درصد: CI<sub>۹۵</sub>) است. در ۷۶۲ نفر (۳۵/۳ درصد) نیز دست‌کم یکی از عدسی‌ها



نمودار ۲- توزیع فراوانی چشم‌های مبتلا به کدورت عدسی براساس شدت کدورت

جدول ۵- توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه براساس گروه‌های سنی به تفکیک ابتلا به کدورت عدسی

گروه سنی (سال)	کدورت عدسی	خیر	بله	جمع
۴۰-۴۹	۶۸۳ (۹۳٫۷)	۴۶ (۶٫۳)	۷۲۹ (۱۰۰)	
۵۰-۵۹	۵۲۲ (۷۵٫۵)	۱۶۹ (۲۴٫۵)	۶۹۱ (۱۰۰)	
۶۰-۶۹	۱۹۰ (۳۹٫۵)	۲۹۱ (۶۰٫۵)	۴۸۱ (۱۰۰)	
۷۰-۷۹	۵۶ (۲۵٫۸)	۱۶۱ (۷۴٫۲)	۲۱۷ (۱۰۰)	
≥ ۸۰	۹ (۲۲)	۳۲ (۷۸)	۴۱ (۱۰۰)	
جمع	۱۴۶۰ (۶۷٫۶)	۶۹۹ (۳۲٫۴)	۲۱۵۹ (۱۰۰)	

شیوع کدورت عدسی در مردان بالای ۴۰ سال، ۳۹٫۱ درصد (۴۲٫۵-۳۵٫۸ درصد: CI<sub>۹۵</sub>) و در زنان بالای ۴۰ سال، ۲۸٫۳ درصد (۳۰٫۷-۲۵٫۹ درصد: CI<sub>۹۵</sub>) بود (P < ۰٫۰۰۰۱) (جدول ۶).

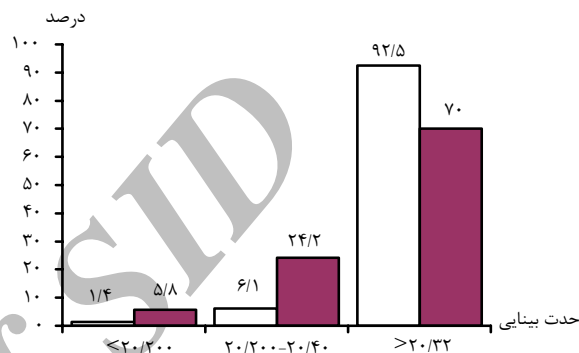
جدول ۶- توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه براساس ابتلا به کدورت عدسی به تفکیک جنس

جنس	کدورت عدسی	خیر	بله	جمع
زن	۹۶۴ (۱۷٫۷)	۳۸۱ (۲۸٫۳)	۱۳۴۵ (۱۰۰)	
مرد	۴۹۶ (۶۰٫۹)	۳۱۸ (۳۹٫۱)	۸۱۴ (۱۰۰)	
جمع	۱۴۶۰ (۶۶٫۶)	۶۹۹ (۳۲٫۴)	۲۱۵۹ (۱۰۰)	

$\chi^2; P < ۰٫۰۰۰۱$

مرکب نیز بیش‌ترین شیوع را ترکیب کدورت هسته‌ای و قشری (۱۰٫۵ درصد) داشته‌اند.

□ غیرمبتلا به کدورت عدسی  
■ مبتلا به کدورت عدسی



نمودار ۱- توزیع فراوانی چشم‌های مورد مطالعه براساس حدت بینایی به تفکیک ابتلا به کدورت عدسی

جدول ۴- توزیع فراوانی ۱۲۹۷ چشم براساس انواع کدورت عدسی

انواع کدورت عدسی	تعداد	درصد
هسته‌ای	۷۲۴	۵۶٫۶
قشری	۱۸۷	۱۴٫۶
زیرکپسولی خلفی	۶۶	۵٫۲
قشری+هسته‌ای	۱۳۴	۱۰٫۵
هسته‌ای+زیرکپسول خلفی	۱۱۳	۸٫۸
قشری+زیرکپسول خلفی	۱۸	۱٫۴
هسته‌ای+قشری+زیرکپسولی خلفی	۳۷	۲٫۹
جمع	۱۲۷۹	۱۰۰

فراوانی چشم‌های مبتلا به کدورت عدسی براساس شدت‌های مختلف آن در نمودار (۲) ارایه شده است و نشان می‌دهد که با افزایش شدت کدورت عدسی، از فراوانی آن کاسته می‌شود؛ یعنی بیش‌ترین فراوانی را شدت ۱<sup>+</sup> و کم‌ترین فراوانی را شدت ۴<sup>+</sup> داشته است. هم‌چنین نشان می‌دهد که شدت کدورت عدسی در ۳۴٫۴ درصد موارد، ۳<sup>+</sup> یا بیش‌تر بوده است.

کدورت عدسی در گروه سنی بالای ۸۰ سال، بالاترین شیوع را داشت (۷۸ درصد). شیوع کدورت عدسی در افراد بالای ۵۰ سال (۴۵٫۷ درصد) بیش از ۷ برابر شیوع آن در افراد ۴۰-۴۹ ساله بود (جدول ۵).

درصد<sup>۱۸</sup>؛ در مطالعه‌ای در لاتزیوی ایتالیا، در افراد ۶۹-۴۵ ساله، ۳/۷ درصد<sup>۱۹</sup>؛ در افراد بالای ۵۰ سال چینی، ۲۳/۳ درصد<sup>۳</sup> و در مطالعه‌ای در ژاپن، در مناطق مختلف بین ۳۸ تا ۶۴/۶ درصد گزارش شد<sup>۲۰</sup>. شیوع آب‌مرورید در افراد بالای ۴۰ سال شهر تهران با شیوع آن در گزارش‌های فوق متفاوت است و به نظر می‌رسد که شیوع آب‌مرورید در آسیای شرقی بیش‌تر از اروپا و آمریکا باشد.

در مطالعه حاضر، ۴/۶ درصد افراد سابقه جراحی آب‌مرورید را ذکر کرده بودند و ۵/۲ درصد افراد دچار آفاکی یا سودوفاکی بودند که به احتمال زیاد ناشی از جراحی آب‌مرورید بوده‌اند. برآورد می‌شود که ۱۰۴۰۰۰ نفر (۱۲۲۰۰۰-۸۶۰۰۰ نفر) فرد بالای ۴۰ ساله در تهران دچار آفاکی یا سودوفاکی باشند. در استرالیا، در یک مطالعه<sup>۲۱</sup>، ۶ درصد افراد ۹۶-۴۹ ساله و در مطالعه دیگر<sup>۱</sup>، ۳/۴ درصد افراد بالای ۴۰ سال و در هنگ‌کنگ<sup>۴</sup>، ۹/۱ درصد افراد بالای ۶۰ سال دارای سابقه جراحی در یکی از چشم‌ها بودند.

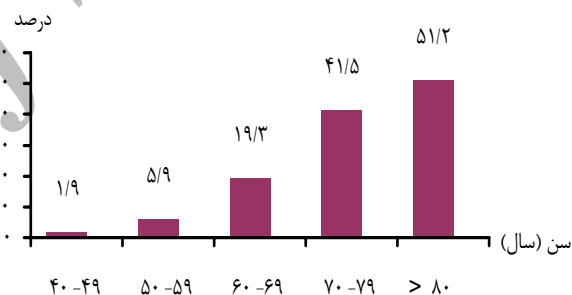
در این مطالعه افراد مبتلا به کدورت عدسی در ۱۷/۸ درصد موارد سابقه بیماری‌های چشمی را ذکر می‌کردند و در ۸ درصد چشم‌های مبتلا به کدورت عدسی، کدورت قرنیه نیز وجود داشت. در یک مطالعه آینده‌نگر در بیمارانی که برای جراحی آب‌مرورید کاندید شده بودند، ۶۱ درصد بیماران به طور هم‌زمان دارای بیماری‌های همراه چشمی و سیستمیک بودند، ۳۲ درصد موارد فقط بیماری سیستمیک همراه داشتند و ۵ درصد موارد فقط بیماری چشمی همراه داشتند و تنها ۲ درصد بیماران هیچ‌گونه بیماری همراهی نداشتند<sup>۲۲</sup>. بنابراین در بیماران مبتلا به آب‌مرورید باید به بیماری‌های چشمی و سیستمیک همراه نیز توجه داشت. البته در مطالعه حاضر، بیماری‌های سیستمیک همراه مورد توجه قرار نگرفتند.

در مطالعه حاضر، شیوع دید ۲۰/۴۰ یا کم‌تر در مبتلایان به کدورت عدسی ۳۰ درصد بود که ۴ برابر بیش‌تر از شیوع آن در افراد بدون کدورت عدسی بود. آب‌مرورید یکی از علل مهم ضعف بینایی در جهان است<sup>۱</sup>. در انگلستان ۳۰ درصد افراد بالای ۶۵ سال، دچار آب‌مروریدی هستند که منجر به ضعف بینایی (یعنی دید کم‌تر از ۲۰/۴۰) ناشی از کدورت عدسی شده است<sup>۱۵</sup>. در مطالعه‌ای در افراد بالای ۵۰ سال در چین، با در نظر گرفتن دید کم‌تر از ۳/۶۰ از طریق پین‌هول (pinhole) به عنوان معیار

شیوع آب‌مرورید در چشم راست، ۸/۱ درصد (۱۷۴ چشم) و در چشم چپ، ۹/۱ درصد (۱۹۷ چشم) و در مجموع ۱۲ درصد بود یعنی ۲۵۹ نفر دست‌کم در یکی از چشم‌ها دچار آب‌مرورید بودند. شیوع آب‌مرورید با فاصله اطمینان ۹۵ درصد، بین ۱۰/۶ درصد تا ۱۳/۴ درصد بوده است.

شیوع سنی آب‌مرورید در نمودار (۳) آمده است و نشان می‌دهد که شیوع آب‌مرورید با افزایش سن افزایش می‌یافت؛ به طوری که شیوع آب‌مرورید در افراد بالای ۵۰ سال (۱۷/۱ درصد) حدود ۹ برابر شیوع آن در افراد ۴۹-۴۰ ساله (۱/۹ درصد) بود.

شیوع آب‌مرورید در مردان بالای ۴۰ سال، ۱۴/۳ درصد (۱۶/۷-۱۱/۹ درصد: CI<sub>۹۵</sub>) و در زنان بالای ۴۰ سال، ۱۰/۹ درصد (۱۲/۶-۹/۲ درصد: CI<sub>۹۵</sub>) بود (P<۰/۰۰۰۱).



نمودار ۳- توزیع شیوع آب‌مرورید به تفکیک گروه‌های سنی

## بحث

شیوع کلی آب‌مرورید در افراد بالای ۴۰ سال شهر تهران ۱۲ درصد و شیوع کلی کدورت عدسی در این افراد، ۳۲/۴ درصد بود. جمعیت بالای ۴۰ سال ساکن شهر تهران (بدون احتساب شهر ری) در سال ۱۳۸۰، بالغ بر دو میلیون نفر برآورد شد<sup>۱۴</sup> که با این حساب، ۲۴۰ هزار نفر (۲۶۸۰۰۰-۲۱۲۰۰۰ نفر) آنان مبتلا به آب‌مرورید و ۶۴۸ هزار نفر (۶۸۸۰۰۰-۶۰۸۰۰۰ نفر) آنان مبتلا به کدورت عدسی هستند. با توجه به این که حجم نمونه در این مطالعه براساس شیوع احتمالی گلوکوم (۲ درصد) تعیین شده بود، این تعداد نمونه برای انجام مطالعه بر روی شیوع آب‌مرورید، بسیار مطلوب بوده است.

شیوع آب‌مرورید در افراد بالای ۴۰ سال آمریکا، ۱۷/۲ درصد<sup>۷</sup>؛ در مطالعه فرامینگهام، در افراد ۸۵-۵۲ ساله، ۱۵/۵

نداشت<sup>۲۱</sup>. در مطالعه سیسیل ایتالیا نیز شیوع آب مروارید، تنها در سنین پیری، در زنان بیش تر از مردان بود<sup>۹</sup>. در تانزانیا نیز تنها شیوع سنی آب مروارید هسته‌ای در زنان بالاتر از مردان بود<sup>۲۳</sup>. از طرف دیگر در مطالعه لاتزیوی ایتالیا، جنس عامل خطر ساز مهمی برای آب مروارید به شمار نیامد<sup>۱۹</sup>. در یک مطالعه نیز که در ۴ منطقه متفاوت از نظر آب‌وهوایی انجام شد، تفاوت معنی داری در شیوع کدورت هسته‌ای عدسی بین زنان و مردان مشاهده نشد<sup>۲۴</sup>. در مطالعه‌ای در سرای سالمندان در هنگ‌کنگ، شیوع آب مروارید در مردان بالاتر از زنان بود<sup>۲۷</sup>.

البته در مطالعه حاضر، افراد زیر ۵۰ سال به نسبت بسیار کم‌تری مراجعه کرده بودند و به ویژه مردان بالای ۵۰ سال در مقایسه با زنان بالای ۵۰ سال به نسبت بیش‌تری مراجعه نموده بودند<sup>۱۴</sup> و با توجه به افزایش شدید شیوع آب مروارید با افزایش سن، به احتمال زیاد این عامل موجب افزایش شیوع آب مروارید در مردان در مطالعه حاضر شده است.

در یک متاآنالیز که توسط WHO بر روی مطالعات پیمایشی (survey) در کشورهای در حال توسعه انجام شد، مشخص گردید که تقریباً ۶۳ درصد کل مبتلایان به آب مروارید را زنان تشکیل می‌دهند، حال آن که دسترسی آن‌ها به جراحی، کم‌تر از مردان است<sup>۲۸</sup>.

از نظر سبب‌شناسی، عوامل مختلفی را دخیل می‌دانند. برای مثال، شیوع آب مروارید وابسته به سن در آسیایی‌ها در مقایسه با قفقازی‌ها به میزان چشم‌گیری بالاتر و زود هنگام‌تر گزارش شده است که نوعی تغذیه گیاهی سخت‌گیرانه به عنوان یک عامل خطر ساز قابل توجه معرفی شد<sup>۲۹</sup>. در مطالعه‌ای در چین نیز، شیوع آب مروارید در افراد بی‌سواد به طور معنی‌داری بالاتر بوده است<sup>۳</sup>. در مطالعه‌ای دیگر، شایع‌ترین عوامل مرتبط با وضعیت زندگی که با شیوع بالای کدورت هسته‌ای عدسی ارتباط داشتند، مواجهه بالا با پرتوهای فرابنفش و دمای بالای محیط ذکر شدند<sup>۲۴</sup>. میزان ساعات تابش آفتاب در سال نیز عامل شیوع بیش‌تر آب مروارید در مطالعه‌ای دیگر گزارش شده است<sup>۳۰</sup>.

در یک مطالعه، مواجهه تجمعی بالای پرتو فرابنفش B، شیوع آب مروارید قشری را به طور معنی‌داری افزایش می‌داد؛ به طوری که دو برابر شدن مواجهه تجمعی، ایجاد آب مروارید قشری را ۱/۶ برابر می‌کرد<sup>۳۱</sup> ولی در مطالعه‌ای در پاکستان، از پرتو فرابنفش به عنوان یک عامل مهم اصلی در ایجاد آب مروارید، چندان حمایت

نابینایی، بار نابینایی ناشی از آب مروارید، ۱/۶۳ درصد بود<sup>۳</sup>. در مطالعه‌ای در هند نیز آب مروارید در ۸۰ درصد موارد نابینایی دخیل بود<sup>۵</sup>.

در مطالعه حاضر، کدورت هسته‌ای شایع‌ترین نوع کدورت عدسی بود و کدورت قشری و زیرکپسولی خلفی به ترتیب در رده‌های بعدی قرار داشتند. ترتیب شیوع انواع آب مروارید در دو مطالعه در ژاپن، به ترتیب قشری، هسته‌ای و زیرکپسولی بود<sup>۸،۲۰</sup>. در مطالعه‌ای در تانزانیا، آب مروارید هسته‌ای، زیرکپسولی خلفی و قشری، به ترتیب شایع‌ترین انواع آب مروارید بودند<sup>۲۳</sup>. در استرالیا، این ترتیب به صورت هسته‌ای، قشری و زیرکپسولی بود<sup>۲۱</sup>. در مطالعه سیسیل ایتالیا نیز ترتیب شیوع انواع آب مروارید به صورت هسته‌ای، قشری و زیرکپسولی خلفی بود<sup>۹</sup>. در مناطق گرمسیر عمده‌ترین نوع، آب مروارید هسته‌ای (سنگاپور) و در مناطق نیمه‌گرمسیر (ایسلند و Noto) شایع‌ترین نوع، آب مروارید قشری بود<sup>۲۴</sup>.

در مطالعه حاضر نیز مانند همه مطالعات دیگر، شیوع آب مروارید با افزایش سن افزایش می‌یافت. در مطالعه‌ای در افراد بالای ۴۰ سال شهر ملبورن استرالیا؛ با افزایش هر یک دهه بعد از ۴۰ سالگی، شیوع آب مروارید ۲ برابر می‌شد و به این ترتیب، همه افراد در دهه ۹۰ سالگی دچار آب مروارید می‌شدند<sup>۱۰</sup>. در کشورهای در حال توسعه نیز شیوع آب مروارید با افزایش سن افزایش می‌یابد ولی اغلب در سنین پایین‌تری آغاز می‌گردد و شایع‌تر نیز می‌باشد<sup>۱۱</sup>؛ برای مثال بروز آب مروارید دارای اهمیت بینایی در پنجاب هند<sup>۲۵</sup> در مقایسه با مطالعه فرامینگهام<sup>۱۸</sup>، ۱۴ سال زودتر بوده است. در مطالعه پنجاب، شیوع آب مروارید در افراد ۷۰ ساله و بالاتر، ۶۷ درصد بود ولی در افراد ۸۵-۵۲ ساله در مطالعه فرامینگهام، شیوع آب مروارید ۱۵/۵ درصد بود. در مطالعه‌ای در ژاپن<sup>۸</sup>، شیوع کدورت عدسی در سنین دهه ۴۰، ۵۰، ۶۰، ۷۰ و بالای ۸۰ سالگی به ترتیب ۳۲، ۵۴، ۸۳/۱، ۹۶/۹ و ۱۰۰ درصد بود که در تمام رده‌های سنی بیش‌تر از مطالعه ما بوده است.

در مطالعه حاضر، شیوع کدورت عدسی و شیوع آب مروارید، در مردان بیش‌تر از زنان بود. در مطالعات انجام‌شده در آمریکا<sup>۷</sup>، پاکستان<sup>۲۶</sup> و چین<sup>۲</sup>، شیوع آب مروارید در زنان بیش‌تر از مردان بود. در مطالعه‌ای در استرالیا، فقط شیوع آب مروارید قشری در زنان بیش‌تر از مردان بود و در سایر انواع از نظر آماری تفاوتی

از محدودیت‌های این مطالعه، عدم انجام عکس‌برداری جهت تعیین کدورت عدسی و شدت آن بوده است و تنها به وسیله مشاهده با اسلیت‌لمپ بود حال آن که در برخی مطالعات، این کار از طریق عکس‌برداری انجام شده است<sup>۱۱</sup>.

#### نتیجه‌گیری و پیشنهاد

شیوع کدورت عدسی و آب‌مرورید در جمعیت بالای ۴۰ سال تهران، قابل توجه است و برآورد می‌شود که ۶۴۸ هزار نفر از افراد این جمعیت دچار کدورت عدسی و ۲۴۰ هزار نفرشان دچار آب‌مرورید باشند.

آب‌مرورید، یک پدیده وابسته به سن است که شیوع آن با افزایش سن بیش‌تر می‌شود. کاهش دید به ۲۰/۴۰ یا کم‌تر به عنوان بیماربودگی (morbidly) تلقی می‌گردد و مداخله جراحی هنگامی ضرورت پیدا می‌کند که فرد قادر به انجام امور روزمره‌اش، به ویژه در مورد رانندگی نباشد و صرف این که ممکن است با افزایش سن، نتیجه موفقیت عمل کاهش یابد، نمی‌تواند دلیلی برای تصمیم به عمل جراحی باشد؛ به ویژه آن که افراد مسن با وجود اسکروز هسته‌ای، از دید بهتری در هنگام مطالعه برخوردار می‌باشند.

عوامل و سبب‌شناسی‌های مختلفی را در مطالعات سایر کشورها در مورد ابتلا به آب‌مرورید و به عنوان اهداف مداخله به منظور پیش‌گیری از آن گزارش نموده‌اند که تا حدودی نیز با هم متفاوت بودند. نظر به این که شیوع کدورت عدسی و آب‌مرورید در جمعیت بالای ۴۰ سال شهر تهران و به ویژه افراد بالای ۵۰ ساله، قابل توجه می‌باشد، توصیه می‌گردد که مطالعاتی در این زمینه‌ها بر روی جمعیت‌های مختلف اقلیمی و قومی کشور ما نیز صورت پذیرد.

نشد<sup>۲۶</sup>. البته در مطالعه قبلی<sup>۳۱</sup> نیز ارتباطی بین آب‌مرورید هسته‌ای و مواجهه با پرتو فرابنفش B یا بین انواع آب‌مرورید و مواجهه با پرتو فرابنفش A دیده نشد.

در یک مقاله، مصرف سیگار را در افزایش شیوع انواع شدیدتر اسکروز هسته‌ای عدسی و آب‌مرورید زیرکپسولی خلفی دخیل دانستند ولی ارتباط قابل توجهی بین مصرف سیگار و کدورت‌های قشری عدسی یافت نشد<sup>۳۲</sup>. در مطالعه‌ای در استرالیا نیز اثر سیگار در افزایش شیوع آب‌مرورید هسته‌ای و آب‌مرورید زیرکپسولی خلفی تایید شد، اثر استعمال پیپ نسبت به سیگار قوی‌تر بود و مصرف الکل نیز تنها در بین سیگاری‌ها با ایجاد آب‌مرورید ارتباط داشت<sup>۳۳</sup>.

در مطالعه‌ای در پنجاب هند<sup>۲۵</sup>، شیوع بالاتر آب‌مرورید سنی با عواملی از قبیل بیوه بودن، تحصیلات پایین، پایین بودن پروتئین غذایی، کوتاهی قد و کم‌وزنی، همراهی داشت و پایین بودن پروتئین غذایی را به عنوان عامل احتمالی بیش‌تر بودن شیوع آب‌مرورید در مقایسه با مطالعه فرامینگهام معرفی نمودند. افراد دیابتی نیز از خطر بالایی برای ابتلا به آب‌مرورید قشری و زیرکپسولی خلفی برخوردارند. اهمیت این همراهی وقتی بیش‌تر می‌شود که بدانیم شیوع دیابت نیز در کشورهای پیش‌رفته و در حال توسعه، روبه افزایش است<sup>۱۱</sup>. در مطالعه حاضر به بررسی این موارد پرداخته نشد.

در مقاله‌ای، کاهش مواجهه با پرتو فرابنفش B و ترک سیگار، تنها مداخلات کاهش‌دهنده خطر ابتلا به آب‌مرورید گزارش شدند<sup>۱۱</sup>. هم‌چنین شواهد حاکی از آنند که جراحی آب‌مرورید ممکن است میزان بروز تصادفات وسایل نقلیه موتوری توسط رانندگان بالای ۶۵ سال را کاهش دهد<sup>۳۴</sup>.

#### منابع

- 1- Woodcock M, Shah S, Smith RJ. Recent advances in customising cataract surgery. *BMJ* 2004;328:92-96.
- 2- Rabi MM. Cataract blindness and barriers to uptake of cataract surgery in a rural community of northern Nigeria. *Br J Ophthalmol* 2001;85:776-780.
- 3- Zhao J, Sui R, Jia L. Prevalence of cataract and surgical coverage among adults aged 50 or above in Shunyi District of Beijing, China. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi* 2001;37:3-8(Abstract).
- 4- Michon JJ, Lau J, Chan WS, Ellwein LB. Prevalence of visual impairment, blindness, and cataract surgery in the Hong Kong elderly. *Br J Ophthalmol* 2002;86:133-139.
- 5- Bhattacharjee J, Devadethan, Sharma RS, Saini NK, Datta KK. Methods for estimating prevalence and incidence of senile cataract blindness in a district. *Indian J Ophthalmol* 1996;44:207-211.
- 6- Cook CD, Stulting AA. Prevalence and incidence of blindness due to age-related cataract in the rural areas of South Africa. *S Afr Med J* 1995;85:26-27.
- 7- Congdon N, Vingerling JR, Klein BE, West S, Friedman DS, Kempen J, et al; Eye Diseases Prevalence Research Group. Prevalence of cataract



- and pseudophakia/aphakia among adults in the United States. *Arch Ophthalmol* 2004;122:487-494.
- 8- Sasaki H, Asano K, Kojima M, Sakamoto Y, Kasuga T, Nagata M, et al. Epidemiological survey of ocular diseases in K Island, Amami Islands: prevalence of cataract and pterygium. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi* 1999;103:556-563(Abstract).
- 9- Giuffre G, Giammanco R, Di Pace F, Ponte F. Casteldaccia eye study: prevalence of cataract in the adult and elderly population of a Mediterranean town. *Int Ophthalmol* 1994-95;18:363-71.
- 10- McCarty CA, Keeffe JE, Taylor HR. The need for cataract surgery: projections based on lens opacity, visual acuity, and personal concern. *Br J Ophthalmol* 1999;83:62-65.
- 11- Brian G, Taylor H. Cataract blindness-challenges for the 21st century. *Bull World Health Organ* 2001;79:249-256.
- 12- Wong TY. Regular review: effect of increasing age on cataract surgery outcomes in very elderly patients. *BMJ* 2001;322:1104-1106.
- 13- Westcott MC, Tuft SJ, Minassian DC. Effect of age on visual outcome following cataract extraction. *Br J Ophthalmol* 2000;84:1380-1382.
- ۱۴- امینی حیدر، جوادی محمدعلی، پاکروان محمد، کریمیان فرید، ولایی ناصر، رضایی امیر و همکاران. شیوع گلوکوم در افراد بالای ۴۰ سال ساکن شهر تهران در سال ۸۱-۱۳۸۰. مجله چشم پزشکی بینا ۱۳۸۳؛ سال ۹، شماره ۱: ۱۳-۳.
- 15- Reidy A, Minassian DC, Vafidis G, Joseph J, Farrow S, Wu J, et al. Prevalence of serious eye disease and visual impairment in a north London population: population based, cross-sectional study. *BMJ* 1998;316:1643-1646.
- 16- Hall NF, Lempert P, Shier RP, Zakir R, Phillips D. Grading nuclear cataract: reproducibility and validity of a new method. *Br J Ophthalmol* 1998;83:1159-1163.
- 17- The Age-Related Eye Disease Study Research Group. The age-related eye disease (AREDS) system for classifying cataract from photographs: AREDS report No. 4. *Am J Ophthalmol* 2001;131:167-175.
- 18- Kahn HA, Leibowitz HM, Ganley JP, Kini MM, Colton T, Nickerson RS, et al. The Framingham Eye Study. I. Outline and major prevalence findings. *Am J Epidemiol* 1977;106:17-32.
- 19- Cedrone C, Culasso F, Cesareo M, Mancino R, Ricci F, Cupo G, et al. Prevalence and incidence of age-related cataract in a population sample from Priverno, Italy. *Ophthalmic Epidemiol* 1999;6:95-103.
- 20- Sasaki K, Ono M, Aoki K, Katou N, Morine M, Nakaizumi H, et al. Cataract epidemiology survey in the three climatically different areas in Japan-prevalence of cataracts and types of lens opacification. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi* 1995;99:204-211(Abstract).
- 21- Mitchell P, Cumming RG, Attebo K, Panchapakesan J. Prevalence of cataract in Australia: the Blue Mountains eye study. *Ophthalmology* 1997;104:581-588.
- 22- Spraul CW, Jakobczyk-Zmija MJ, Tobis MF, Lang GK. Prevalence of systemic and ocular diseases in age-related cataract patients. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1999;214:22-26(Abstract).
- 23- Congdon N, West SK, Buhrmann RR, Kouzis A, Munoz B, Mkocho H. Prevalence of the different types of age-related cataract in an African population. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2001;42:2478-2482.
- 24- Sasaki H, Jonasson F, Shui YB, Kojima M, Ono M, Katoh N, et al. High prevalence of nuclear cataract in the population of tropical and subtropical areas. *Dev Ophthalmol* 2002;35:60-69.
- 25- Chatterjee A, Milton RC, Thyle S. Prevalence and aetiology of cataract in Punjab. *Br J Ophthalmol* 1982;66:35-42.
- 26- Burton M, Fergusson E, Hart A, Knight K, Lary D, Liu C. The prevalence of cataract in two villages of northern Pakistan with different levels of ultraviolet radiation. *Eye* 1997;11(Pt 1):95-101.
- 27- Ho SC, Donnan S, Ho PC, Lai JS. Prevalence of cataract among the institutionalized elderly in Hong Kong. *Singapore Med J* 1990;31:308-310.
- 28- Lewallen I, Courtright P. Gender and use of cataract surgical services in developing countries. *Bull World Health Organ* 2002;80:300-303.
- 29- Das BN, Thompson JR, Patel R, Rosenthal AR. The prevalence of age related cataract in the Asian community in Leicester: a community based study. *Eye* 1990;4(Pt5):723-726.
- 30- Wang GM, Spector A, Luo CQ, Tang LQ, Xu LH, Guo WY, et al. Prevalence of age-related cataract in Ganzi and Shanghai. The Epidemiological Study Group. *Chin Med J (Engl)* 1990;103:945-951.
- 31- Taylor HR, West SK, Rosenthal FS, Muoz B, Newland HS, Abbey H, et al. Effect of ultraviolet radiation on cataract formation. *N Engl J Med* 1988;319:1429-1433.
- 32- Klein BE, Klein R, Linton KL, Franke T. Cigarette smoking and lens opacities: the Beaver Dam Eye Study. *Am J Prev Med* 1993;9:27-30.
- 33- Cumming RG; Mitchell P Cumming RG, Mitchell P. Alcohol, smoking, and cataracts: the Blue Mountains Eye Study. *Arch Ophthalmol* 1997;115:1296-1303.
- 34- Owsley S, McGwin G Jr, Sloane M, Wells J, Stalvey BT, Gauthreaux S. Impact of cataract surgery on motor vehicle crash involvement by older adults. *JAMA* 2002;288:841-849.