

## شیوع گلوکوم در افراد بالای ۴۰ سال ساکن شهر تهران در سال ۸۱-۱۳۸۰

دکتر حیدر امینی<sup>۱</sup>، دکتر محمدعلی جوادی<sup>۲</sup>، دکتر محمد پاکروان<sup>۳</sup>، دکتر فرید کریمیان<sup>۴</sup>، ناصر ولایی<sup>۵</sup>، دکتر امیر رضایی<sup>۶</sup>، دکتر کورس نوری مهدوی<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 گلوکوم و الگوی پراکندگی آن در افراد بالای ۴۰ سال ساکن شهر تهران در سال ۸۱-۱۳۸۰.

**روش پژوهش:** مطالعه به روش مقطعی با نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی‌شده خوشه‌ای و با حجم نمونه ۲۲۰۰ نفر بر روی جمعیت فوق انجام شد. افراد پس از اخذ رضایت‌نامه آگاهانه، تحت مصاحبه و معاینه جامع چشم‌پزشکی شامل رفکشن، تعیین بهترین دید اصلاح‌شده، معاینه خارجی چشم و سگمان قدامی به وسیله بیومیکروسکوپ اسلیت‌لمپ، تعیین فشار داخل چشمی با تونومتر اپلاناسیون گلدمن، فوندوسکوپ و گونیوسکوپ و در موارد مشکوک، سنجش میدان بینایی قرار گرفتند. گلوکوم براساس وجود دو مورد از سه مورد زیر شامل تغییرات گلوکومی عصب بینایی، فشار داخل چشمی غیرطبیعی یا نقص گلوکومی میدان بینایی تشخیص داده شد.

**یافته‌ها:** در مجموع ۴۴۱۸ فرد بالای ۴۰ سال دعوت شدند که ۲۱۸۴ نفرشان در مطالعه شرکت نمودند (پاسخ‌دهی ۵۰ درصد). در نهایت، ۲۱۶۰ نفر شامل ۸۱۴ مرد (۳۸ درصد) و ۱۳۴۶ زن (۶۲ درصد) در سنین  $10.2 \pm 55.14$  سال (۹۶-۴۰ سال) مورد بررسی قرار گرفتند. شیوع کلی گلوکوم ۱/۴۴ درصد؛ شامل ۰/۴۶ درصد POAG، ۰/۳۳ درصد PACG، ۰/۲۸ درصد NTG، ۰/۲۳ درصد گلوکوم کپسولار و ۰/۱۴ درصد سایر انواع گلوکوم بود. شیوع گلوکوم در مردان ۲/۳ برابر زنان بود (۲/۲ درصد در برابر ۰/۹۷ درصد). شیوع گلوکوم در افراد ۸۰ ساله یا بالاتر، ۴/۹ درصد و در افراد ۴۰-۴۹ سال، ۰/۵۵ درصد بود. شیوع گلوکوم مشکوک در کل ۲/۲ درصد شامل ۱/۱ درصد OHT و ۱/۱ درصد تغییر مشکوک گلوکومی عصب بینایی بود. مبتلایان به گلوکوم، در ۹۰/۳ درصد موارد دارای اختلال گلوکومی در معاینه و در ۸۳/۹ درصد موارد دارای تغییرات گلوکومی میدان بینایی بودند. در ۲۲۳ نفر (۱۰/۳ درصد افراد مورد مطالعه) میدان بینایی اندازه‌گیری شد که از این موارد، ۱۵/۲ درصد دارای تغییرات گلوکومی بودند و ۱۱/۷ درصدشان به تشخیص گلوکوم رسیدند. مبتلایان به گلوکوم در ۸۰/۶ درصد موارد از بیماری خود اطلاع نداشتند.

**نتیجه‌گیری:** شیوع گلوکوم در افراد بالای ۴۰ سال ساکن شهر تهران قابل توجه است و مهم‌تر این که اکثر قاطع مبتلایان از بیماری خود بی‌اطلاعند. به علاوه، مشارکت افراد جامعه در پژوهش رضایت‌بخش نیست. تونومتری به روش اپلاناسیون، گونیوسکوپ و معاینه عصب بینایی؛ به عنوان برنامه غربالگری گلوکوم در مطالعات جمعیتی و تکرار چنین پژوهشی در سطح ملی یا در سایر نقاط کشور پیشنهاد می‌گردد.

**Abbreviations:** ACG: angle-closure glaucoma, BMI: body mass index, C/D: cup-disc ratio, GHT: glaucoma hemifield test, HM: hand motion, IOP: intraocular pressure, NLP: no light perception, NTG: normotension glaucoma, OAG: open-angle glaucoma, OHT: ocular hypertension, PACG: primary angle-closure glaucoma, PAS: peripheral anterior synechia, PNAG: primary narrow-angle glaucoma, POAG: primary open-angle glaucoma, PSD: pattern standard deviation, RP: retinitis pigmentosa, SNAG: secondary narrow-angle glaucoma, SOAG: secondary open-angle glaucoma

• **پاسخ‌گو:** دکتر امیر رضایی (rezaie@dr.com)

- ۵- عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
- ۶- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات چشم
- ۷- استادیار - چشم پزشکی - دانشگاه علوم پزشکی ایران
- ۸- استادیار - چشم پزشکی - دانشگاه علوم پزشکی تهران
- ۹- چشم‌پزشک

- ۱- دانشیار - چشم‌پزشک - دانشگاه علوم پزشکی تهران
  - ۲- استاد - چشم‌پزشک - دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
  - ۳- استادیار - چشم‌پزشک - دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
  - ۴- دانشیار - چشم‌پزشک - دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
- 📍 تهران - پاسداران - بوستان نهم - بیمارستان لبافی‌نژاد - مرکز تحقیقات چشم
- با همکاری دانشگاه‌های علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران و ایران و مرکز آر.پی

تاریخ دریافت مقاله: ۴ خرداد ۱۳۸۲

تاریخ تایید مقاله: ۱ شهریور ۱۳۸۲

## مقدمه

گلوکوم یا آب‌سیاه، یک بیماری چندعاملی است که می‌تواند ناشی از مسایل ژنتیک، محیطی یا ثانویه به بیماری‌های دیگر چشمی باشد.<sup>۱</sup> شیوع گلوکوم را در افراد بالای ۴۰ سال در جوامع مختلف، از ۰٫۶۵ درصد تا ۸٫۸ درصد گزارش کرده‌اند.<sup>۲-۸</sup> امروزه گلوکوم به گروهی از بیماری‌ها اطلاق می‌گردد که از نظر تظاهرات بالینی، پاتوفیزیولوژی و درمان متفاوتند. این گروه بیماری‌ها به دلیل برخی ویژگی‌های مشترک از جمله آتروفی و کاپینگ عصب بینایی (بزرگ شدن کاپ عصب بینایی)، از بین رفتن میدان بینایی و افزایش فشار داخل چشم؛ در اغلب موارد در یک گروه قرار می‌گیرند. تعریف جدید گلوکوم، امروزه به اختلال ساختمانی و عملکردی پیش‌رونده عصب بینایی اطلاق می‌شود که با کاستن فشار داخل چشم (به میزان کافی)، پیش‌رفت آن متوقف یا کند می‌گردد.<sup>۱</sup>

گلوکوم براساس وضعیت زاویه اتاق قدامی به دو نوع کلی زاویه‌باز و زاویه‌بسته تقسیم می‌گردد که تظاهرات بالینی و نحوه درمان آن‌ها با هم تفاوت‌هایی دارند.<sup>۱</sup>

از طرفی گلوکوم یکی از علل شایع نابینایی محسوب می‌گردد و در برخی از انواع، تا مراحل پیش‌رفته، بدون علامت است در حالی که با تشخیص و درمان به‌موقع آن می‌توان مانع از نابینایی ناشی از آن گردید. اهمیت تشخیص به‌موقع و درمان این بیماری، تغییرات غیرقابل‌برگشت در عصب بینایی است که در صورت عدم درمان به‌موقع، بروز می‌کنند.<sup>۱</sup>

شیوع و وضعیت پراکندگی گلوکوم در کشور ما نامشخص است و براساس اطلاع ما، تا کنون پژوهشی در این مورد صورت نگرفته است و در حال حاضر از کتاب‌های مرجع و مقالات خارجی در برنامه‌ریزی‌های آموزشی و درمانی استفاده می‌شود. حال سؤالاتی از این قبیل مطرحند که: شیوع گلوکوم در جامعه چقدر است؟ یا پراکندگی انواع آن چگونه است؟ زیرا در بعضی تحقیقات نشان دادند که شیوع گلوکوم زاویه‌بسته بیش‌تر از گلوکوم زاویه‌باز است<sup>۲</sup> و در بعضی گزارش‌های دیگر، برعکس نشان دادند که گلوکوم زاویه‌باز شایع‌تر از گلوکوم زاویه‌بسته است.<sup>۳،۴</sup>

جمعیت بالای ۴۰ سال ساکن شهر تهران (بدون احتساب شهری) در سال ۱۳۸۰، بالغ بر دو میلیون نفر برآورد شده

است<sup>۱۰</sup> و آگاهی از میزان شیوع و الگوی پراکندگی انواع گلوکوم در این جمعیت، برای به‌کارگیری در برنامه‌ریزی‌های بهداشتی، به منظور تشخیص و درمان به‌موقع آن، از اهمیت خاصی برخوردار است.

در این پژوهش، با همکاری مرکز تحقیقات چشم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و دانشگاه‌های علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران و ایران و مرکز حمایت از بیماران RP، افراد بالای ۴۰ سال ساکن شهر تهران در سال ۸۱-۱۳۸۰، به منظور تعیین شیوع گلوکوم و الگوی آن مورد بررسی قرار گرفتند.

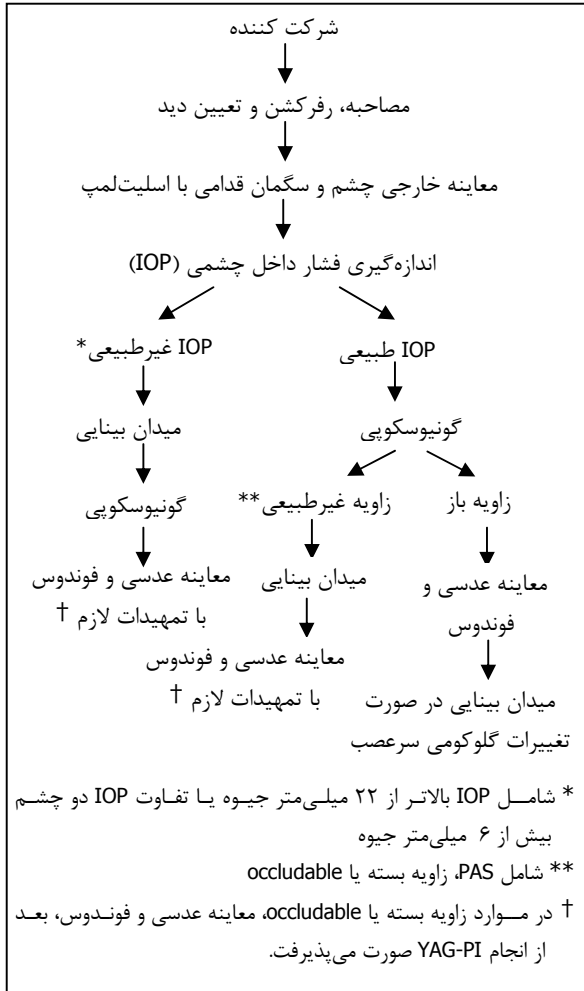
## روش پژوهش

این پژوهش به روش توصیفی- مقطعی انجام شد. با توجه به شیوع متفاوت گلوکوم از ۰٫۶۵ درصد<sup>۲</sup> تا ۸٫۸ درصد<sup>۳</sup>؛ با احتمال شیوع ۲ درصد در جامعه و اطمینان ۹۵ درصد و میزان خطای ۰٫۶ درصد، حداقل تعداد نمونه ۲۰۹۰ نفر محاسبه شد که برای احتراز از مواردی از قبیل از دست دادن نمونه یا نقص در ثبت داده‌ها، تعداد نمونه ۲۲۰۰ نفر در نظر گرفته شد.

نمونه‌گیری به روش تصادفی طبقه‌بندی‌شده خوشه‌ای، به شرح زیر انجام شد:

- (۱) فهرست به‌هنگام بلوک‌های شهر تهران تهیه شد.
  - (۲) به روش نمونه‌گیری تصادفی سیستماتیک، ۴۲ بلوک از بلوک‌های فوق انتخاب شدند.
  - (۳) در داخل هر بلوک نمونه، فهرست به‌هنگام خانوارهای ساکن و دارای افراد بالاتر از ۴۰ سال، تهیه گردید.
  - (۴) به روش نمونه‌گیری تصادفی سیستماتیک، از داخل فهرست فوق، ۵۰ خانوار از هر بلوک انتخاب شدند و مورد مطالعه قرار گرفتند.
- به منظور شناسایی و دعوت نمودن افراد واجد شرایط، به خانوارهای انتخاب‌شده مراجعه شد و پس از توجیه طرح برای افراد بالای ۴۰ سال و کسب موافقت آنان برای همکاری با طرح، وسیله نقلیه در زمان و مکان مقرر، افراد مزبور را به محل انجام طرح منتقل می‌کرد. با درنظر گرفتن پاسخ‌دهی ۵۰ درصد به فراخوان شرکت در مطالعه، از ۲ برابر افراد دعوت شد.
- گلوکوم (آب‌سیاه) براساس وجود دست‌کم ۲ مورد از ۳ مورد زیر تعریف شد<sup>۱۱</sup>:

تونومتر روی عدد ۱۰، ابتدا فشار چشم راست و سپس فشار چشم چپ اندازه گرفته می‌شد. تونومتر گلدمن هر هفته از نظر کالیبراسیون مورد ارزیابی قرار می‌گرفت.



نمودار ۱- روند بررسی افراد مورد مطالعه

براساس یافته‌های تا این مرحله، اگر IOP بالاتر از ۲۲ میلی‌متر جیوه یا اختلاف فشار بین دو چشم، بیش از ۶ میلی‌متر جیوه بود، میدان بینایی و سپس گونئوسکوپی انجام می‌شد. در غیر این صورت، ابتدا گونئوسکوپی انجام می‌شد که اگر زاویه باز بود؛ مردمک با چکاندن یک قطره تروپیکامید ۱ درصد (سینادارو)، ۲ بار به فاصله ۵ دقیقه، گشاد می‌شد و بعد از اتساع مردمک، عدسی به وسیله اسلیت‌لیمپ ارزیابی می‌گردید؛ معاینه دیسک بینایی و نواحی اطراف آن به صورت سه‌بعدی، به وسیله

(۱) تغییرات گلوکومی سرعصب بینایی شامل یکی از موارد زیر: نسبت کاپ به دیسک (C/D) برابر ۰/۶ یا بیشتر، اختلاف نسبت C/D دو چشم به میزان بیش از ۰/۲، rim عصب کم‌تر از ۰/۲ قطر عصب، وجود ناچینگ یا خون‌ریزی سرعصب (۲) غیرطبیعی بودن فشار داخل چشمی (IOP) شامل IOP بالاتر از ۲۲ میلی‌متر جیوه یا اختلاف فشار بین دو چشم بیش از ۶ میلی‌متر جیوه (۳) وجود دو مورد از تغییرات گلوکومی زیر در میدان بینایی: GHT غیرطبیعی، PSD غیرطبیعی با  $P < 0.05$  یا خوشه‌ای متشکل از حداقل ۳ نقطه غیرحاشیه‌ای با  $P < 0.05$  در pattern deviation plot که دست‌کم یکی از آن‌ها دارای  $P < 0.01$  باشد.

وجود موارد ۱ یا ۲، به عنوان اختلال گلوکومی در معاینه تعریف شد.

هیپرتانسیون چشمی (OHT) به موارد فشار داخل چشمی بالاتر از ۲۲ میلی‌متر جیوه، بدون وجود تغییرات گلوکومی سرعصب بینایی و میدان بینایی، همراه با زاویه باز اطلاق گردید. موارد OHT و موارد تغییرات مشکوک گلوکومی سرعصب در حضور IOP و میدان بینایی طبیعی؛ در صورت وجود زاویه باز، گلوکوم مشکوک (GS) در نظر گرفته شدند<sup>۱۱</sup>.

میدان بینایی تنها در موارد IOP غیرطبیعی، تغییرات گلوکومی سرعصب بینایی یا غیرطبیعی بودن زاویه اتاق قدامی (وجود PAS، زاویه بسته یا occludable) انجام شد.

روند معاینه در نمودار (۱) آمده است. مطالعه به طور عملی با اخذ رضایت‌نامه آگاهانه از افراد آغاز می‌شد. سپس بینایی‌سنج همکار طرح، ویژگی‌های سن، جنس، نشانی محل سکونت، تاریخچه چشم‌پزشکی و سابقه خانوادگی ابتلا به گلوکوم را طبق اظهار هر فرد ثبت می‌کرد و پس از انجام رفرکشن، بهترین دید اصلاح‌شده فرد را براساس تابلوی اسنلن، از فاصله ۶ متری تعیین می‌نمود. شرکت‌کننده با همان برگه اطلاعاتی به اتاق معاینه هدایت می‌شد که در این مرحله توسط چشم‌پزشک فوق تخصص سگمان قدامی معاینه می‌گردید.

ابتدا به وسیله بیومیکروسکوپ اسلیت‌لیمپ، معاینه خارجی چشم و سگمان قدامی انجام می‌شد. سپس IOP به وسیله تونومتر اپلاناسیون گلدمن (HAAG-STREIT, Bern-Swiss) اندازه‌گیری می‌گردید. برای اندازه‌گیری IOP، با تنظیم درجه

اسلیت‌لمپ و لنز ۹۰ دیوپتر (VOLK, USA) انجام می‌شد و نسبت عمودی کاپ به دیسک با فواصل ۰/۰۵ تعیین می‌گردید. در صورت وجود تغییرات گلوکومی سر عصب بینایی، میدان بینایی انجام می‌شد. در صورت غیرطبیعی بودن زاویه اتاق قدامی، ابتدا بررسی میدان بینایی انجام می‌شد و بعد، مرحله ریختن قطره تروپیکامید و بررسی‌های گفته‌شده به عمل می‌آمد که البته در موارد زاویه‌بسته یا occludable، این کار پس از انجام YAG-PI صورت می‌پذیرفت.

گونیوسکوپي توسط گونیولنز ساسمن (OCULAR, USA) انجام می‌شد و زاویه مطابق تقسیم‌بندی Scheie، براساس وسعت ساختمان قابل رویت زاویه، ثبت می‌گردید. اگر قسمت پیگمانته خلف شبکه ترابکولر در ۱۸۰ درجه یا بیش‌تر محیط زاویه، در وضعیت اولیه و بدون اعمال فشار بر گونیولنز یا کج کردن آن و با نور کم (به اندازه ۲ میلی‌متر) دیده نمی‌شد، زاویه occludable محسوب می‌گردید. در صورتی که تماس عنیبیه با شبکه ترابکولر به صورت apposition برای ۱۸۰ درجه یا بیش‌تر وجود داشت، زاویه بسته و در غیر این‌صورت، زاویه باز در نظر گرفته می‌شد. اگر زاویه بسته با فشار چشم بالای ۲۲ میلی‌متر جیوه همراه بود، گلوکوم زاویه‌بسته محسوب می‌گردید.

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

گروه سنی (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	۸۱۴	۲۱۶۰ (۱۰۰)

میدان بینایی با استراتژی sita-fast-۲-۲۴ و دستگاه هامفری (Humphrey model-۷۵۰, USA) توسط همکار بینایی‌سنج اندازه‌گیری می‌شد. اگر میدان بینایی غیرطبیعی یا غیرقابل‌اعتماد بود، دو هفته بعد تکرار می‌شد. اگر اندازه مردمک کمتر از ۳ میلی‌متر بود، در صورت امکان، با چکاندن یک قطره فنیل‌افرین ۵ درصد (سینادارو) متسع می‌گردید و ۱۵ دقیقه بعد، میدان بینایی اندازه‌گیری می‌شد.

تاریخچه چشم‌پزشکی افراد مورد مطالعه بنا به اظهارات خودشان، در جدول (۲) ارائه شده است. در ۱۷۱ مورد (۷/۹ درصد) سابقه جراحی چشم وجود داشت که شامل ۹۹ نفر جراحی آب‌مروارید بود (۵۷/۹ درصد از این افراد و ۴/۶ درصد از کل). در ۶۴ مورد (۳ درصد افراد) سابقه مصرف داروهای چشمی وجود داشت که ۱۵ نفرشان (۲۳/۴ درصد از این افراد و ۰/۷ درصد از کل) قطره تیمولول مصرف می‌کردند. سابقه خانوادگی ابتلا به گلوکوم در ۱۱۲ نفر (۵/۲ درصد) وجود داشت که در ۶۷ نفر (۶۰ درصد از این افراد و ۳/۱ درصد از کل) در خویشاوند درجه یک افراد مزبور بوده است.

افرادى که براساس معاینه، نیاز به درمان خاصی داشتند به مراکز دانشگاهی محل کار معاینه‌کننده معرفی می‌شدند.

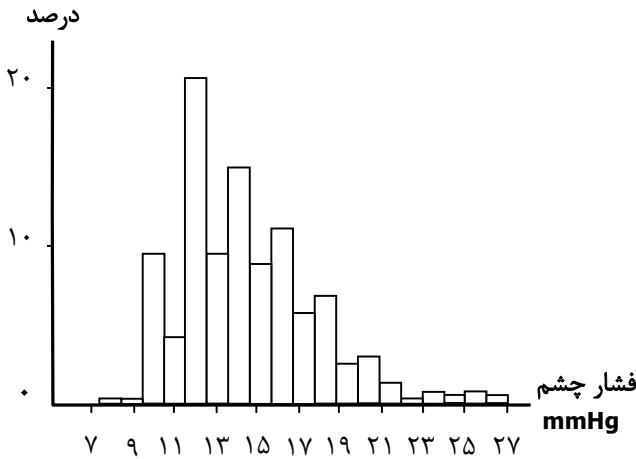
بهترین دید اصلاح‌شده از حداقل NLP تا حداکثر ۲۰/۲۰ متغیر بود. بیش‌ترین فراوانی را دید ۲۰/۲۰ داشت (۴۰/۶ درصد)؛ ۷۴/۲ درصد افراد دید ۲۰/۲۵ یا بیش‌تر و ۸۵/۷ درصد افراد دید ۲۰/۳۲ یا بهتر داشتند.

وضعیت قرنیه، اتاق قدامی، زاویه و عصب بینایی چشم‌های مورد مطالعه در جدول (۳) ارائه شده است و نشان می‌دهد که در ۹۵/۵ درصد چشم‌ها، قرنیه شفاف بود، اتاق قدامی در ۹۳ درصد موارد عمیق بود، زاویه چشم در ۹۵ درصد موارد باز بود و

#### یافته‌ها

در مجموع ۴۴۱۸ فرد بالای ۴۰ سال دعوت شدند که ۲۱۸۴ نفر در مطالعه شرکت نمودند (میزان پاسخ‌دهی برابر ۴۹/۴ درصد). تعداد ۲۴ مورد به علت نقص اطلاعاتی از مطالعه حذف شدند. در نهایت ۲۱۶۰ نفر شامل ۸۱۴ مرد (۳۸ درصد) و ۱۳۴۶ زن (۶۲ درصد) بررسی شدند. سن افراد،  $55.14 \pm 10.2$  سال

فشار داخل چشمی افراد مورد مطالعه، در چشم راست  $14,27 \pm 3,51$  (با دامنه ۶-۶۰) میلی‌متر جیوه و در چشم چپ  $14,37 \pm 3,57$  (با دامنه ۶-۶۸) میلی‌متر جیوه بود. نحوه توزیع فشار داخل چشمی افراد مورد بررسی در نمودار (۲) ارایه شده است. شیوع فشار داخل چشمی بالای ۲۲ میلی‌متر جیوه، ۲/۹ درصد (۳/۶-۲/۲ درصد: CI<sub>۹۵</sub>) بود.



نمودار ۲- توزیع فراوانی نسبی فشار داخل چشمی در افراد مورد مطالعه

فراوانی یافته‌های غیرطبیعی مرتبط با گلوکوم در افراد مورد مطالعه، در جدول (۴) آمده است. فراوان‌ترین یافته غیرطبیعی، زاویه غیرطبیعی (شامل زاویه occludable، زاویه بسته و وجود PAS) بود (۵ درصد).

جدول ۴- توزیع یافته‌های غیرطبیعی مرتبط با گلوکوم در افراد مورد مطالعه

یافته غیرطبیعی	تعداد	درصد
زاویه غیرطبیعی	۱۰۷	۵
عصب بینایی غیرطبیعی	۷۸	۳,۶
$IOP > 22 \text{ mmHg}$	۶۳	۲,۹
$C/D \geq 0.6$	۶۲	۲,۹
$\Delta IOP > 6 \text{ mmHg}$	۲۲	۱
$\Delta C/D > 0.2$	۲۲	۱

C/D: cup-disc ratio, IOP: intraocular pressure,  $\Delta$ : difference

عصب بینایی نیز در ۹۴ درصد موارد طبیعی بود. خون‌ریزی سرعصب، در هیچ موردی دیده نشد.

جدول ۲- تاریخچه چشم‌پزشکی افراد مورد مطالعه

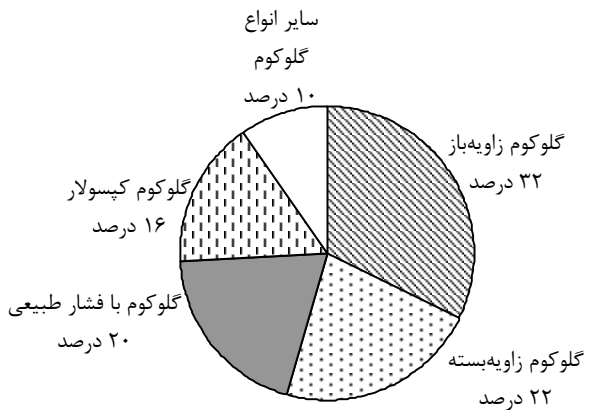
تاریخچه	تعداد	درصد
بیماری‌های غیرگلوکومی چشم	۲۳۹	۱۱,۱
وجود گلوکوم در خانواده	۱۱۲	۵,۲
جراحی آب‌مروارید	۹۹	۴,۶
سایر جراحی‌های چشمی	۵۹	۲,۷
جراحی آب‌مروارید و سایر جراحی‌ها	۱۳	۰,۶
ضربه به چشم	۷۳	۳,۴
گلوکوم در خویشاوند درجه یک	۶۷	۳,۱
مصرف تیمولول چشمی	۱۵	۰,۷
مصرف داروهای چشمی غیرگلوکومی	۴۴	۲
مصرف تیمولول و داروهای چشمی غیرگلوکومی	۵	۰,۲۳
سابقه فردی گلوکوم	۲۷	۱,۳

جدول ۳- توزیع فراوانی شاخص‌های معاینه چشم در ۴۳۲۰ چشم مورد مطالعه

بخش	وضعیت	تعداد	درصد
قرنیه:	کدورت قرنیه	۱۹۴	۴,۵
	عمیق	۴۰۰۱	۹۲,۶
	کم عمق	۳۰۵	۷,۱
اتاق قدامی:	نامشخص	۱۴	۰,۳
	زاویه:	۴۰۹۸	۹۴,۹
	occludable	۱۷۳	۴
زاویه:	بسته	۷	۰,۱۵
	PAS	۲۶	۰,۶
	نامشخص	۱۶	۰,۳۵
عصب بینایی:	طبیعی	۴۱۱۴	۹۵,۳
	غیرطبیعی	۱۲۷	۲,۹
	نامشخص	۷۹	۱,۸

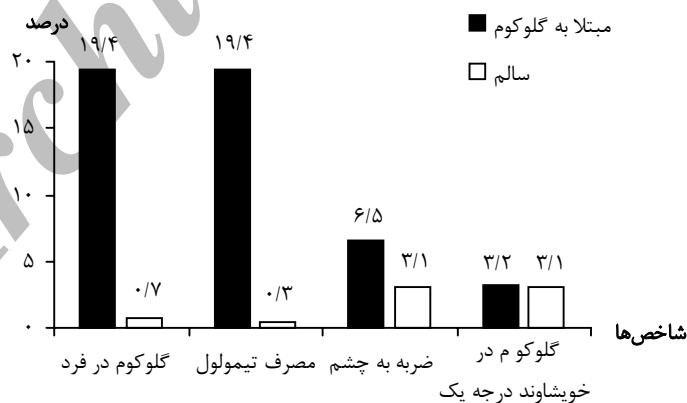
PAS: peripheral anterior synechia

نسبت کاپ به دیسک در افراد مورد مطالعه در چشم راست،  $0,25 \pm 0,13$  و در چشم چپ،  $0,26 \pm 0,13$  بود (با دامنه ۰-۱ در هر دو چشم).



نمودار ۳- الگوی پراکندگی انواع گلوکوم در ۳۱ فرد مبتلا

میزان سابقه مصرف تیمولول، سابقه فردی گلوکوم و سابقه ضربه به چشم، بنا به اظهارات خود افراد مورد مطالعه، در افراد مبتلا به گلوکوم به مراتب بیش تر از افراد سالم بود. دو نفر از افراد مبتلا به گلوکوم (۶/۵ درصد مبتلایان)، سابقه جراحی گلوکوم را گزارش کرده بودند. میزان وجود سابقه گلوکوم در خویشاوند درجه یک، در گروه‌ها یکسان بود (نمودار ۴). از ۲۷ نفری که سابقه فردی گلوکوم را ذکر نمودند، در ۶ مورد یعنی ۲۲ درصدشان و از ۱۵ نفری که سابقه مصرف تیمولول را اظهار داشتند نیز ۶ نفر، یعنی ۴۰ درصدشان در نهایت به تشخیص گلوکوم رسیدند.



نمودار ۴- توزیع فراوانی نسبی شاخص‌های تاریخچه‌ای گلوکوم بنا به اظهارات خود افراد به تفکیک ابتلا به گلوکوم

میلی‌متر جیوه بین دو چشم، در ۶۱/۳ درصد موارد دارای IOP بالای ۲۲ میلی‌متر جیوه، در ۶۴/۵ درصد موارد دارای تغییرات گلوکومی دیسک بینایی و در مجموع، در ۹۰/۳ درصد موارد دارای اختلال گلوکومی در معاینه بودند. افزودن اختلاف IOP

در مجموع ۳۱ نفر مبتلا به گلوکوم بودند و شیوع کلی گلوکوم ۱/۴۴ درصد؛ شامل ۰/۴۶ درصد POAG، ۰/۳۳ درصد PACG، ۰/۲۸ درصد NTG، ۰/۲۳ درصد گلوکوم کپسولار و ۰/۱۴ درصد سایر انواع گلوکوم بود (جدول ۵). با فرض وجود ۲ میلیون فرد بالای ۴۰ سال در شهر تهران؛ ۲۸۸۰۰ فرد مبتلا به گلوکوم (۳۸۸۰۰-۱۸۸۰۰ نفر CI/۹۵) در این جمعیت وجود خواهند داشت. الگوی پراکندگی انواع گلوکوم در ۳۱ فرد مبتلا، در نمودار (۳) نشان داده شده است.

جدول ۵- توزیع فراوانی گلوکوم و انواع آن در افراد مورد مطالعه

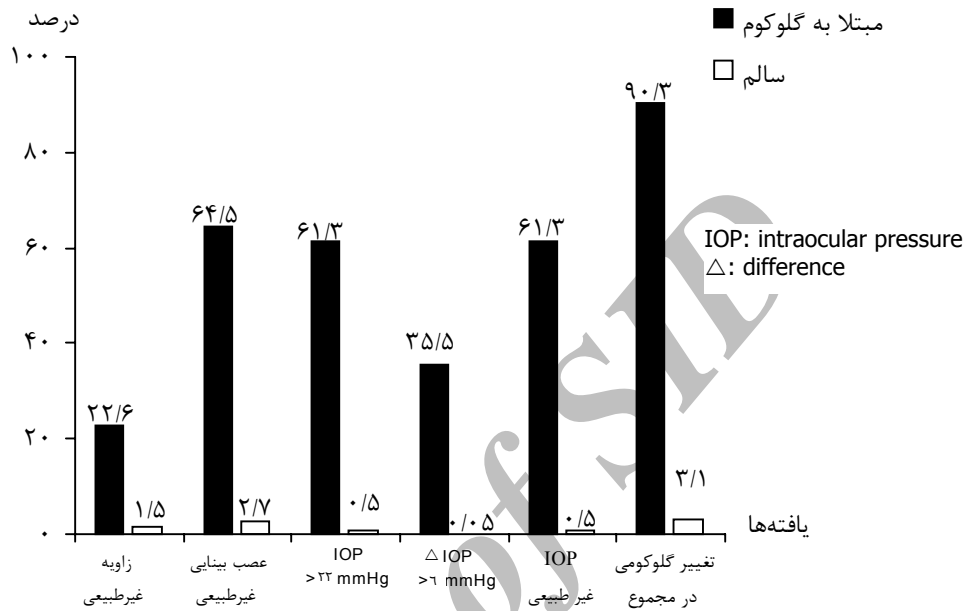
انواع گلوکوم	تعداد	درصد	حدود اطمینان ۹۵٪
POAG	۱۰	۰/۴۶	۰/۱۷-۰/۷۵
PACG	۷	۰/۳۳	۰/۰۸-۰/۵۶
NTG	۶	۰/۲۸	۰/۰۶-۰/۵
کپسولار	۵	۰/۲۳	۰/۰۳-۰/۴۳
سایر انواع	۳	۰/۱۴	۰-۰/۳
جمع	۳۱	۱/۴۴	۰/۹۴-۱/۹۴

POAG: primary open angle glaucoma, NTG: normotension glaucoma, PACG: primary angle-closure glaucoma

فراوانی یافته‌های غیرطبیعی مرتبط با گلوکوم در معاینه افراد مورد مطالعه، به تفکیک ابتلا به گلوکوم در نمودار (۵) آمده است. افراد مبتلا به گلوکوم در ۲۲/۶ درصد موارد دارای زاویه غیرطبیعی، در ۳۵/۵ درصد موارد دارای اختلاف فشار بیش از ۶

غیرقرینگی فشار بودند، فشار داخل چشمی بالای ۲۲ میلی‌متر جیوه نیز داشتند، به جز یک مورد که او هم از افراد سالم بود.

بیش از ۶ میلی‌متر جیوه بین دو چشم، تغییری در موارد فشار چشمی غیرطبیعی نسبت به فشار داخل چشمی بالای ۲۲ میلی‌متر جیوه ایجاد نکرد؛ زیرا همه افرادی که دارای این



نمودار ۵- توزیع فراوانی یافته‌های غیرطبیعی مرتبط با گلوکوم در معاینه افراد مورد مطالعه به تفکیک ابتلا به گلوکوم

۰٫۹۷ درصد (۱٫۵-۰٫۴۵ درصد: CI<sub>۹۵</sub>) بود؛ یعنی مردان، ۲٫۳ برابر زنان (۳٫۴-۱٫۲ برابر: CI<sub>۹۵</sub>) مبتلا به گلوکوم بودند. در مجموع، ۴۸ نفر (۲٫۲ درصد) مشکوک به گلوکوم تشخیص داده شدند (۲٫۸-۱٫۶ درصد: CI<sub>۹۵</sub>) که شامل ۱٫۱ درصد OHT و ۱٫۱ درصد تغییرات مشکوک گلوکومی عصب بینایی بودند.

در ۲۲۳ نفر (۱۰٫۳ درصد افراد مورد مطالعه) میدان بینایی بررسی شد که ۳۴ نفر (۱۵٫۲ درصد از این افراد) دارای تغییرات گلوکومی بودند و از این تعداد، ۲۶ نفر (۷۶٫۵ درصد) به تشخیص نهایی گلوکوم رسیدند.

مبتلایان به گلوکوم، در ۸۰٫۶ درصد موارد از بیماری خود بی‌اطلاع بودند (۸۲٫۳-۷۸٫۹ درصد: CI<sub>۹۵</sub>) که با فرض وجود ۲۸۸۰۰ فرد گلوکومی در افراد بالای ۴۰ سال شهر تهران؛ بالغ بر ۲۳۰۰۰ فرد گلوکومی موجود در این جمعیت، از بیماری خود بی‌اطلاعند.

شیوع گلوکوم بر حسب گروه سنی در جدول (۶) ارائه شده است. شیوع گلوکوم در افراد ۸۰ ساله یا بالاتر، ۴٫۹ درصد و در افراد ۴۹-۴۰ سال، ۰٫۵۵ درصد بود.

جدول ۶- توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه براساس تشخیص نهایی به تفکیک گروه سنی

گروه سنی (سال)	تشخیص نهایی	سالم	گلوکوم
۴۰-۴۹	۷۰۵ (۹۶٫۷)	۴ (۰٫۵۵)	
۵۰-۵۹	۶۴۵ (۹۳٫۲)	۵ (۰٫۷)	
۶۰-۶۹	۴۳۳ (۹۰)	۱۶ (۳٫۳)	
۷۰-۷۹	۱۹۲ (۸۸٫۵)	۴ (۱٫۸)	
≥ ۸۰	۳۹ (۹۵٫۱)	۲ (۴٫۹)	
جمع	۲۰۱۴ (۳۶)	۳۱ (۱٫۴)	

مبتلایان به گلوکوم، شامل ۱۸ مرد و ۱۳ زن بودند. شیوع گلوکوم در مردان، ۲٫۲ درصد (۲٫۹-۱٫۶ درصد: CI<sub>۹۵</sub>) و در زنان،

ویژگی‌های آزمون شناختی سنجه‌های تشخیصی به کاررفته، در جدول (۹) ارایه شده‌اند.

جدول ۹- ویژگی‌های آزمون شناختی سنجه‌های تشخیصی

ویژگی	سنجه: معاینه	VF
مثبت کاذب	۸۰٫۶	۲۳٫۵
منفی کاذب	۰٫۱۵	۲٫۶۵
حساسیت	۹۰٫۳	۸۳٫۹
اختصاصیت	۹۵	۹۵٫۸
ارزش پیش‌گویی مثبت (PPV)	۱۹٫۴	۷۶٫۵
ارزش پیش‌گویی منفی (NPV)	۹۹٫۸۵	۹۷٫۳۵
ضریب درست‌نمایی مثبت (LR <sup>+</sup> )	۱۶٫۴۵	۲۰٫۱
ضریب درست‌نمایی منفی (LR <sup>-</sup> )	۰٫۱	۰٫۱۷

VF: visual field PPV: positive predictive value, NPV: negative predictive value, LR: likelihood ratio

نتایج نهایی معاینات چشمی و میدان بینایی در افراد مورد مطالعه به تفکیک ابتلا به گلوکوم در جداول (۷ و ۸) آمده‌اند.

جدول ۷- نتایج نهایی معاینات چشمی در افراد مورد مطالعه به تفکیک ابتلا به گلوکوم

تشخیص نهایی	سالم	گلوکوم	جمع
خیر	۲۰۰۷	۳	۲۰۱۰
بله	۱۱۶	۲۸	۱۴۴
جمع	۲۱۱۳	۳۱	۲۱۵۹

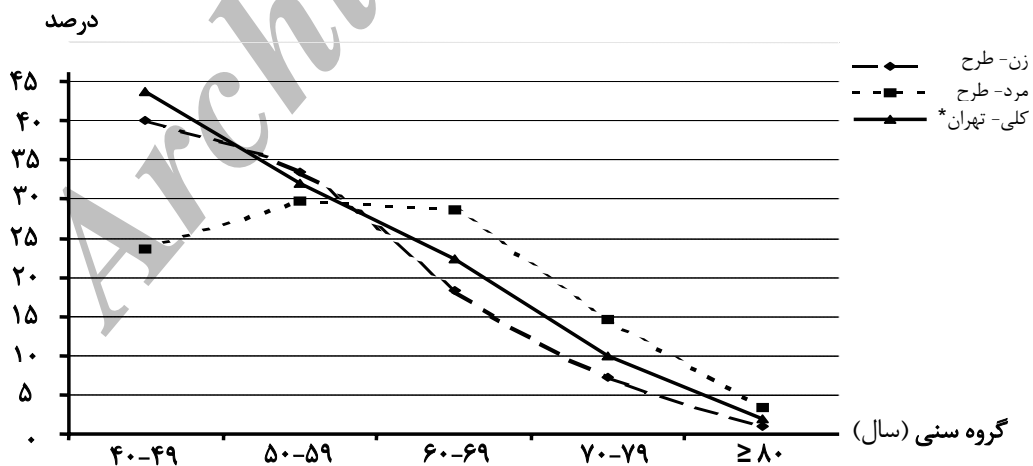
جدول ۸- نتایج نهایی میدان بینایی در افراد مورد مطالعه به تفکیک ابتلا به گلوکوم

تشخیص نهایی	سالم	گلوکوم	جمع
خیر	۱۸۴	۵	۱۸۹
بله	۸	۲۶	۳۴
جمع	۱۹۲	۳۱	۲۲۳

VF: visual field

به‌ویژه در سنین زیر ۵۰ سال، به نسبت کم‌تری در مطالعه شرکت کردند ولی در سنین بالای ۵۰ سال، به نسبت بیش‌تری مراجعه نمودند (نمودار ۶).

براساس سرشماری سال ۱۳۷۵ مرکز آمار ایران، توزیع فراوانی دو جنس در جمعیت بالای ۴۰ سال تهران، یکسان بود و مقایسه آن با افراد مورد مطالعه نشان می‌دهد که مردان،



\* توزیع جمعیت شهر تهران بین دو جنس تفاوتی نداشت؛ از این‌رو به طور کلی نمایش داده شده است.

نمودار ۶- مقایسه توزیع فراوانی نسبی افراد مورد مطالعه با افراد بالای ۴۰ سال شهر تهران براساس سرشماری

سال ۱۳۷۵ مرکز آمار ایران، به تفکیک گروه سنی و جنس



## بحث

این پژوهش پیمایشی (survey) برای اولین بار در کشور انجام شده است حال آنکه چنین مطالعاتی در بسیاری از کشورها و حتی در دورافتاده‌ترین مناطق آفریقایی نیز انجام پذیرفته است.<sup>۱۲</sup>

پژوهش منطبق با استانداردهای علمی<sup>۱</sup> و قابل مقایسه با پژوهش‌های پیش‌رفته موجود در این زمینه، طراحی و اجرا شده است. برای نمونه، پژوهشی در جمعیت شهری افراد بالای ۴۰ سال اسپانیایی‌تبار در ایالت آریزونا آمریکا انجام شد که روش نمونه‌گیری در آن مطالعه تقریباً مشابه مطالعه حاضر و از طریق بلوک‌بندی تصادفی بود. در آن مطالعه، ابتدا مصاحبه حضوری با افراد واجد شرایط انجام و سپس به معاینه شرکت‌کنندگان اقدام گردید. معاینات چشم‌پزشکی تقریباً مشابه پژوهش حاضر بود با این تفاوت که در آن مطالعه، گونیوسکوپی در تمام موارد انجام نشده بود<sup>۱۳</sup> ولی در مطالعه حاضر، همه افراد گونیوسکوپی شدند. بدیهی است که انجام گونیوسکوپی در همه افراد، از نظر تقسیم‌بندی زاویه چشم و نیز نوع گلوکوم، حایز اهمیت تشخیصی بسیار بالایی است. به‌علاوه، همه افراد معاینه‌کننده در مطالعه حاضر، چشم‌پزشکان فوق تخصص در سگمان قدامی بودند که خود بر دقت مطالعه می‌افزاید.

شیوع گلوکوم در افراد بالای ۴۰ سال ساکن شهر تهران در این پژوهش، ۱/۴۴ درصد به دست آمد. علت انتخاب این جمعیت سنی، آن است که گلوکوم بیش‌تر در سنین بالا روی می‌دهد و شیوع آن با افزایش سن افزایش می‌یابد.<sup>۱</sup> شیوع گلوکوم در افراد بالای ۴۰ سال در مطالعات مختلف متفاوت بوده است؛ به‌طوری‌که در افراد بالای ۴۰ سال ساکن یک شهر کوچک در سیسیل ایتالیا، ۱/۴ درصد<sup>۱۴</sup>؛ در اسپانیایی‌تباران بالای ۴۰ سال ساکن آریزونا، ۱/۹۷ درصد<sup>۱۳</sup>؛ در افراد ۴۳ تا ۸۴ سال ساکن شهر Beaver Dam و حومه آن، ۲/۱ درصد<sup>۴</sup>؛ در افراد بالای ۴۰ سال منطقه‌ای در شمال ایتالیا، ۲/۹ درصد<sup>۱۵</sup>؛ در افراد بالای ۴۰ سال ساکن مرلیند، ۳/۷ درصد<sup>۱۶</sup> و در جمعیت ۷۹-۴۰ سال چینی‌های مقیم سنگاپور نیز ۳/۷ درصد<sup>۱۷</sup> گزارش گردید. البته در مطالعه سیسیل ایتالیا<sup>۱۴</sup>، نمونه‌گیری با رده‌بندی براساس سن و جنس انجام شده بود که از نظر سنی و جنسی بیش‌تر قابل استفاده است و شیوع کلی به‌دست آمده از این جمعیت، براساس

نمونه‌گیری تصادفی کلی ممکن است متفاوت باشد. در مطالعه مرلیند نیز، جمعیت شامل افراد سفیدپوست و سیاه‌پوست بود و موارد تشخیص قطعی و احتمالی گلوکوم در مجموع آرایه شدند<sup>۱۶</sup>. در مطالعه‌ای که در سیاه‌پوستان بالای ۳۰ سال ساکن جزیره St. Lucia انجام شد، شیوع گلوکوم ۸/۸ درصد گزارش گردید. علت انتخاب این محل را دریافت گزارش‌هایی مبنی بر بالا بودن شیوع گلوکوم در این جزیره ذکر کرده بودند.<sup>۳</sup> اختلاف نژاد می‌تواند از عوامل مهم اختلاف شیوع گلوکوم باشد.

شیوع گلوکوم در مطالعه حاضر، در مردان ۲/۳ برابر زنان بود (۲/۲ درصد در مقابل ۰/۹۷ درصد). نقش جنس در شیوع گلوکوم در مطالعات مختلف، متفاوت بوده است به طوری که در چینی‌های مقیم سنگاپور<sup>۱۷</sup> و در مطالعه سوئد مرکزی<sup>۸</sup>، شیوع گلوکوم در مردان بیش از زنان بود؛ شیوع گلوکوم در مطالعات Beaver Dam<sup>۴</sup> و St. Lucia<sup>۳</sup>، در دو جنس تفاوتی نداشت؛ در مطالعه اسپانیایی‌تباران، اثر جنس در OAG بررسی شد که جنس عامل موثری نبود<sup>۱۳</sup>؛ در مطالعه سیسیل، شیوع OAG مزمن در زنان بیش‌تر از مردان گزارش گردید<sup>۱۴</sup> و بالاخره در شمال ایتالیا، شیوع PACG در زنان بیش از مردان بود ولی شیوع OAG و گلوکوم‌های ثانویه بین مردان و زنان تفاوتی نداشت<sup>۱۵</sup>.

توزیع سنی - جنسی جمعیت بررسی‌شده در این مطالعه، با جمعیت بالای ۴۰ سال شهر تهران براساس سرشماری سال ۱۳۷۵ مرکز آمار ایران<sup>۱۱</sup> تفاوت داشت؛ به گونه‌ای که به‌ویژه در مردان، افراد زیر ۵۰ سال به نسبت بسیار کم‌تری مراجعه کرده بودند و برعکس، مردان بالای ۵۰ سال در مقایسه با جمعیت اصلی و جمعیت زنان بالای ۵۰ سال، به نسبت بیش‌تری مراجعه نموده بودند. با توجه به افزایش شیوع گلوکوم با افزایش سن، نسبت شیوع به دست آمده در این پژوهش، تا حدود زیادی می‌تواند از این مساله متأثر شده باشد.

در مطالعه حاضر نیز با افزایش سن، شیوع گلوکوم افزایش داشت به طوری‌که در گروه سنی ۴۹-۴۰ سال، ۲/۷ درصد و در گروه بالای ۸۰ سال، ۴/۹ درصد بود. البته این افزایش شیوع با افزایش سن، قابل انتظار نیز می‌باشد.<sup>۱</sup>

مبتلایان به گلوکوم در این مطالعه در ۳۲ درصد موارد POAG، ۲۲ درصد موارد PACG، ۲۰ درصد موارد NTG، ۱۶ درصد موارد گلوکوم کپسولار و ۱۰ درصد موارد سایر انواع گلوکوم را داشته‌اند. در مطالعه اسپانیایی‌تبارها، ۱۰ درصد افراد

میدان بینایی داشتند، دارای IOP طبیعی بودند. حساسیت واقعی IOP به عنوان تنها بررسی تشخیصی، تنها ۵۰ درصد می‌باشد و ۵۰ درصد موارد مبتلا، تشخیص داده نمی‌شوند.<sup>۱۸</sup> در مطالعه حاضر نیز تنها ۶۱ درصد مبتلایان به گلوکوم دارای IOP بالای ۲۲ میلی‌متر جیوه بودند. تغییرات گلوکومی دیسک بینایی نیز در ۶۴/۵ درصد مبتلایان به گلوکوم وجود داشت ولی ۹۰/۳ درصد مبتلایان، یکی از این دو نشانه را داشتند و بنابراین، تلفیق این دو معاینه، حساسیت غربالگری را بسیار بیش‌تر می‌کند که به‌کارگیری این شیوه، از نکات قوت مطالعه حاضر به شمار می‌رود. حساسیت تغییرات گلوکومی عصب بینایی براساس  $C/D \geq 0.15$  یا  $rim < 0.15$ ، در مطالعه مرلیند، ۴۹ درصد گزارش شده است.<sup>۱۶</sup>

در مطالعه حاضر، معاینه بالینی دارای حساسیت ۹۰ درصد و اختصاصیت ۹۵ درصد و میدان بینایی، به عنوان آزمون تاییدکننده، دارای حساسیت ۸۴ درصد و اختصاصیت ۹۶ درصد بودند که از این نظر، مناسب برنامه غربالگری می‌باشند.

یکی از یافته‌های مهم این مطالعه، عدم اطلاع افراد مبتلا به گلوکوم از بیماری خود بود که این میزان بالغ بر ۸۰ درصد موارد بود. در مطالعه اسپانیایی‌تبارها نیز تنها ۳۸ درصد مبتلایان به گلوکوم زاویه‌باز از بیماری خود آگاه بودند.<sup>۱۳</sup> نظر به این که گلوکوم دومین بیماری عامل کوری در سطح جهان است<sup>۱۹</sup> و در برخی مطالعات به عنوان اولین عامل نابینایی یک‌چشمی و دوچشمی گزارش شده است<sup>۱۷</sup>؛ این معضل می‌تواند هشدار جدی به حساب آید.

یکی از مشکلات این مطالعه، میزان پاسخ‌دهی پایین افراد مورد مطالعه و به‌ویژه مردان بوده است. میزان پاسخ‌دهی کلی در این مطالعه حدود ۵۰ درصد بود که در مطالعات دیگر از ۶۱ درصد<sup>۱۷</sup> تا ۸۷ درصد<sup>۳</sup> متغیر بوده است. در سایر مطالعات نیز میزان پاسخ‌دهی زنان بیش از مردان بوده است.<sup>۳۸</sup> از طرفی در مطالعه حاضر، تفاوت ویژگی‌های افراد شرکت‌کننده و افرادی که حاضر به مشارکت نشدند نیز مشخص نمی‌باشد که می‌تواند تا حدودی اعتبار نتایج مطالعه را کاهش دهد. البته نحوه دعوت به مطالعه، متداول بودن مطالعات این‌چنینی در جامعه، میزان اعتماد افراد جامعه به برنامه‌های پژوهشی از این قبیل و نحوه جلب اعتماد افراد می‌تواند در این امر دخیل باشند.

OAG و ۱۰ درصد ACG داشتند.<sup>۱۳</sup> در مطالعه چینی‌های مقیم سنگاپور، ۴۹ درصد مبتلایان به گلوکوم OAG و ۳۱ درصدشان ACG داشتند.<sup>۱۷</sup> در مطالعه مرلیند، ۸۲ درصد موارد گلوکوم POAG، ۲۲ درصد SOAG، ۱۳ درصد PNAG و ۶ درصد SNAG گزارش شدند؛ البته متذکر شدند که ممکن است در یک فرد چند نوع گلوکوم به طور هم‌زمان وجود داشته باشد.<sup>۱۶</sup>

شیوع گلوکوم زاویه‌باز در مطالعه حاضر ۰/۳۲ درصد بود. در مطالعه سوئد مرکزی، شیوع گلوکوم زاویه‌باز در افراد ۶۵-۷۴ ساله بررسی شد که شیوع ۵/۷ درصد را گزارش نمود. البته در این مطالعه، گلوکوم ساده مزمن و گلوکوم کپسولار نیز به عنوان OAG تعریف گردیدند.<sup>۸</sup> مطالعه‌ای که شیوع گلوکوم زاویه‌بسته را در افراد بالای ۴۰ سال در منطقه‌ای در شمال ایتالیا بررسی نمود؛ شیوع ۰/۶ درصد را گزارش کرد.<sup>۱۵</sup>

شیوع موارد مشکوک به گلوکوم در مطالعه حاضر، ۲/۲ درصد به دست آمد که در مطالعات دیگر از ۳ درصد در انگلستان تا ۱۸/۴ درصد در جمعیت سیاه‌پوستان گزارش شده است.<sup>۱</sup> البته در آن مطالعات، IOP بیش از ۲۱ میلی‌متر جیوه را به حساب IOP بالا گذاشتند.

در مطالعه اسپانیایی‌تبارها، رابطه عوامل دیابت، فشار خون، BMI و سیگار کشیدن را با شیوع گلوکوم مورد بررسی قرار دادند که در ابتدا، یافته‌ها حاکی از بیش‌تر بودن شیوع گلوکوم در افراد دیابتی بود ولی وقتی یافته‌ها براساس سن مطابقت داده شدند، این اختلاف معنی‌دار نبود و در نهایت، این عوامل را موثر ندانستند.<sup>۱۳</sup> در مطالعه ما، از آن جا که سابقه دیابت و فشارخون بالا، بر پایه اظهارات افراد، مورد بررسی قرار گرفت؛ یافته‌ها چندان قابل استناد نخواهند بود. در مورد سابقه فردی ابتلا به گلوکوم نیز که بسیار مرتبط با بیماری مورد بررسی می‌باشد، ۲۷ نفر اظهار ابتلا به گلوکوم نمودند که تنها در ۶ مورد (۲۲/۲ درصد موارد) در نهایت به تشخیص گلوکوم انجامید.

نقاط ضعفی بر مطالعات این‌چنینی حاکم است. بسیاری از پژوهش‌های بررسی شیوع گلوکوم، در مرحله اول، فشار داخل چشمی افراد را بررسی کرده و موارد بیش از ۲۱ میلی‌متر جیوه را افتالموسکوپی نموده‌اند و در نهایت به انجام میدان بینایی در گروه معدودی از افراد پرداخته‌اند. این مطالعات در عمل منجر به حذف ناشی از تونومتری (exclusion by tonometry) می‌گردند. در بسیاری از مطالعات، نیمی از افرادی که اختلال

### نتیجه‌گیری

میزان شیوع گلوکوم و مشکوک به گلوکوم در جمعیت بالای ۴۰ سال ساکن شهر تهران قابل توجه است و در سطح کشور نیز ممکن است از چنین الگویی برخوردار باشد که نیازمند تکرار چنین پژوهشی در سطح ملی یا در سایر نقاط کشور می‌باشد. به‌علاوه میزان عدم آگاهی افراد از ابتلا به گلوکوم در سایر جمعیت‌های کشور ممکن است بیشتر باشد. مشارکت افراد جامعه در طرح‌های پژوهشی رضایت‌بخش نیست و به نظر می‌رسد که در این زمینه نیاز به اقدام کارشناسانه وجود داشته باشد. تونومتری به روش اپلاناسیون، گونیوسکوپ و معاینه عصب بینایی به وسیله چشم‌پزشک مجرب را به عنوان برنامه غربالگری گلوکوم در مطالعات جمعیتی و بررسی میدان بینایی را به عنوان آزمایش تاییدکننده پیشنهاد می‌نماییم.

### سپاسگزاری

پژوهشگران بر خود می‌دانند از همه شرکت‌کنندگان طرح که به آنان اجازه این بررسی را دادند و نیز از همه افرادی که امکان اجرای این مطالعه را به شکلی هرچه محترمانه‌تر فراهم آوردند، قدردانی نمایند. در این راستا از اعضا محترم هیات‌مدیره مرکز آر.پی؛ سرکار خانم دکتر صدیقه وسمقی، رییس هیات‌مدیره مرکز آر.پی و عضو شورای شهر وقت تهران؛ آقای دکتر مرتضی جابری، مدیرعامل مرکز آر.پی و همکاران دیگر مرکز آر.پی از جمله آقای مهندس هوشنگ ناصح غفوری، خانم رزا نجفی، آقای حبیب‌اله سعادت‌کیا، آقای حمید رجبی، آقای فواد شوشتریان، خانم حبیبه دارستانی و نیز از همکاران ارجمند بینایی‌سنج، خانم فریناز محمودی و خانم آزاده آزدست سپاسگزاری می‌گردد.

### منابع

- 1- Becker-Shaffer S. Diagnosis and therapy of the glaucomas. 7th ed. St. Louis: Mosby; 1999.
- 2- Arkel SM. The prevalence of glaucoma among Eskimos of northwest Alaska. *Arch Ophthalmol* 1987;105:482-485.
- 3- Mason RP, Kosoko O, Wilson MR, Martone JF, Cowan CL, Gear JC, et al. National survey of the prevalence and risk factors of glaucoma in St. Lucia, West Indies: part 1- prevalence findings. *Ophthalmology* 1989; 96:1363-1368.
- 4- Klein BEK, Klein R, Sponsel WE, Franke T, Cantor LB, Martone J, et al. Prevalence of glaucoma: the Beaver Dam Eye Study. *Ophthalmology* 1992;99:1499-1504.
- 5- Dielemans I, Vingerling JR, Wolfs RCW, Hofman A, Grobbee DE, de Jong PTWM. The prevalence of primary open angle glaucoma in a population-based study in the Netherlands: the Rotterdam Study. *Ophthalmology* 1994;101:1851-1855.
- 6- Wensor MD. The prevalence of glaucoma in the Melbourne visual impairment project. *Ophthalmology* 1998;105:733-739.
- 7- Dandona L, Dandona R, Mandal P, Sinivas M, John RK, McCarty CA, Rao GN. Open angle glaucoma in an urban population in southern India: the Andhra Pradesh Eye Disease Study. *Ophthalmology* 2000;107:1702-1709.
- 8- Zabsonre A. Prevalence of primary open-angle glaucoma in Ivory Coast. *J Fr Ophthalmol* 1998;21:673-677 (Abstract).
- 9- Dandona L, Dandona R, Mandal P, Sinivas M, John RK, McCarty CA, Rao GN. Angle-closure glaucoma in an urban population in southern India: the Andhra Pradesh Eye Disease Study. *Ophthalmology* 2000;107:1710-1716.
- 10- سرشماری سال ۱۳۷۵ تهران؛ پایگاه اطلاعاتی نشریات مرکز آمار ایران: <http://amar.sci.or.ir/>
- 11- American Academy of Ophthalmology. Introduction to glaucoma: terminology, epidemiology, and heredity. In: Basic and clinical science course: Glaucoma. USA: The Academy; 2002-2003: 5-13.
- 12- Rotchford AP, Johnson GJ. Glaucoma in Zulus: a population-based cross-sectional survey in a rural district in South Africa. *Arch Ophthalmol* 2002;120:471-478.
- 13- Quigley HA, West SK, Rodriguez J, Munoz B, Klein R, Snyder R. The prevalence of glaucoma in a population-study of Hispanic subjects. *Arch Ophthalmol* 2001;119:1819-1826.
- 14- Giuffre G, Giammanco R, Dardanoni G, Ponte F. Prevalence of glaucoma and distribution of intraocular pressure in a population: the Casteldaccia Eye Study. *Acta Ophthalmol Scand* 1995;73:222-225.
- 15- Bonomi L, Marchini G, Marraffa M, Bernardi P, Franco ID, Perfetti S, et al. Epidemiology of angle-closure glaucoma: prevalence, clinical types, and association with peripheral anterior chamber depth in Egna-Neumarkt Glaucoma Study. *Ophthalmology* 2000;107:998-1003.
- 16- Tiesch JM, Katz J, Singh K, Quigley HA, Gottsch JD, Javitt J, et al. A population-based evaluation of glaucoma screening: the Baltimore Eye Survey. *Am J Epidemiol* 1991;134:1102-1110.
- 17- Foster PJ, Oen FTS, Machin D, Ng TP, devereux JG, Johnson GJ, et al. The prevalence of glaucoma in Chinese residents of Singapore: a cross-sectional population survey of the Tanjong Pagar District. *Arch Ophthalmol* 2001;118:1105-1111.
- 18- Sponsel WE. Tonometry in question: can visual screening tests play a more decisive role in glaucoma diagnosis and management? *Surv Ophthalmol* 1989;33(suppl):291-300.
- 19- Quigley HA. The number of persons with glaucoma worldwide. *Br J Ophthalmol* 1996;80:389-393.