

Prevalence and Risk Factors of Diabetic Retinopathy in Yazd Province

Dehghan MH, MD; Katibeh M, MD*; Ahmadi H, MD; Ramezani AR, MD; Moradian S, MD; Noorinia R, MD; Ziaei H, MD; Mahdavi AR, MD; Yaseri M, PhD; Naghibi J, MD; Toosi A, MD; Azarmina M, MD; Roohi K, MD; Javadi MA, MD

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

*Corresponding Author: mdkatibeh@yahoo.com

Purpose: To describe the prevalence and risk factors of diabetic retinopathy (DR) in adults aged 40-80 years in Yazd province in 2011.

Methods: This is a population-based survey on 2,320 urban and rural residents of Yazd province. Random multi-stage cluster sampling was employed in the survey. Diagnosis of diabetes was made upon past medical history and drug history or insulin injection and in cases without history of diabetes upon two fasting blood sugar exceeding 126 mg/dl. A detailed interview, eye examination and stereoscopic fundus photography were conducted for each eligible participant. DR definition and grading were based on ETDRS definition and the International Clinical Diabetic Retinopathy Disease Severity Scale.

Results: Out of the eligible individuals, 2,098 cases (90.1%) participated in the study. The standardized prevalence of diabetes was 24.5% (95% confidence interval, 22.5-26.8%), 29.6% (25-34.3) of diabetics were diagnosed with DR. The prevalence of mild, moderate and severe forms of nonproliferative diabetic retinopathy (NPDR) and proliferative diabetic retinopathy (PDR) was 12.7% (95%CI, 9.5-15.8%), 11.8% (95%CI, 9-14.7%), 9.9% (95%CI, 6.6-13.3%), and 3.9% (2-5.8%), respectively. The prevalence of clinically significant macular edema (CSME) was 4.9% (2.7-7.2%) and vision-threatening diabetic retinopathy including severe NDPR, PDR and CSME was present in 11.1% (7.9-14.3%) of cases.

Conclusion: This study showed that out of every four people above 40, one had diabetes and out of every three diabetic patients one had DR. The high prevalence rates of diabetes and DR indicate the need for adequate prevention and management strategies in the study population.

Keywords: Diabetic Retinopathy, Population-based Study, Prevalence

• Bina J Ophthalmol 2013; 18 (4): 375-391.

Received: 26 July 2012

Accepted: 29 April 2013

شیوع و عوامل خطر رتینوپاتی دیابتی در جمعیت ۴۰ الی ۸۰ سال شهرستان یزد

دکتر محمدحسین دهقان^۱، دکتر مرضیه کتیبه^۲، دکتر حمید احمدیه^۱، دکتر علیرضا رضانی^۲، دکتر سیامک مرادیان^۳، دکتر رامین نوری‌نیا^۴، دکتر حسین ضیایی^۳، دکتر علیرضا مهدوی^۵، دکتر مهدی یاسری^۶، دکتر جلیل تقیب^۷، دکتر ادیب طوسی^۸، دکتر محسن آذرینیا^۹، دکتر کبری روحی^۸، دکتر محمدعلی جوادی^۱

هدف: بررسی میزان شیوع و شدت رتینوپاتی در جمعیت ۴۰ الی ۸۰ سال مبتلا به دیابت شهرستان یزد در سال ۱۳۹۰. روش پژوهش: این مطالعه به صورت مقطعی و مبتنی بر جمعیت بر روی ۲۳۲۰ نفر از جمعیت شهری و روستایی ساکن شهرستان یزد صورت گرفت. روش نمونه‌گیری خوشه‌ای - تصادفی چند مرحله‌ای و تشخیص بیماری دیابت بر اساس سوابق پزشکی قبلی و مصرف دارو یا تزریق انسولین و در افراد بدون سابقه دیابت بر اساس دو نوبت نمونه قند خون ناشتا مساوی یا بیش از ۱۲۶ mg/dl مطرح گردید. در مرحله بعد تمام مبتلایان شناخته شده قبلی و جدید دیابت جهت انجام بررسی‌های تکمیلی به یک مرکز درمانی که به طور خاص برای انجام مطالعه تجهیز شده بود ارجاع شدند و بررسی فشار خون، دیس لیپیدمی، نفروپاتی، شاخص توده بدنی، هموگلوبین A_{1c} و معاینات کامل چشم و فوندوس فتوگرافی استرئوسکوپیک از طریق مردمک متسع صورت پذیرفت. در نهایت نتایج معاینات بالینی و تصاویر شبکیه توسط سه نفر فوق تخصص شبکیه مشاهده و

تشخیص و درجه‌بندی رتینوپاتی دیابتی (DR) بر اساس معیارهای EDTRS و International Clinical Diabetic Retinopathy و Disease Severity Scale صورت گرفت.

یافته‌ها: تعداد ۲۰۹۸ نفر (۹۰/۴ درصد) از افراد انتخاب شده، در مراحل مختلف تشخیصی مطالعه شرکت کردند. شیوع استاندارد شده دیابت بر اساس سن و جنس معادل ۲۴/۵ درصد (حدود اطمینان ۹۵ درصد: ۲۶/۸-۲۲/۲) بود. به طور کلی ۲۹/۶ درصد (۳۴/۳-۲۵ درصد) از مبتلایان به دیابت، هم‌زمان به رتینوپاتی دیابتی مبتلا بودند. شیوع انواع خفیف، متوسط و شدید NPDR و فرم PDR به ترتیب برابر ۱۲/۷ درصد (۱۵/۸-۹/۵ درصد)، ۱۱/۸ درصد (۱۴/۷-۹ درصد)، ۹/۹ درصد (۱۳/۳-۶/۶ درصد) و ۳/۹ درصد (۵/۸-۲ درصد) بود. شیوع ادم ماکولای قابل توجه بالینی (CSME) ۴/۹ درصد (۷/۲ تا ۲/۷ درصد) بود که در نهایت فرم تهدید کننده بینایی رتینوپاتی دیابتی شامل NPDR شدید، PDR و CSME در ۱۱/۱ درصد (۱۴/۳-۷/۹ درصد) بیماران مشاهده گردید.

نتیجه‌گیری: حدود یک‌چهارم جمعیت مورد بررسی مبتلا به بیماری دیابت و یک‌سوم بیماران دیابتی مبتلا به رتینوپاتی دیابتی بودند. به طور کلی بیش از ۱۰ درصد بیماران دیابتی بالای ۴۰ سال در خطر از دست دادن بینایی به علت عارضه رتینوپاتی دیابتی قرار داشتند. این آمار بر لزوم ارتقا برنامه‌های پیش‌گیری از بیماری دیابت و عوارض چشمی آن و نیز آمادگی مراکز ارائه دهنده خدمات چشم پزشکی شهرستان یزد به منظور درمان موارد پرخطر رتینوپاتی تاکید می‌نماید.

• مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۹۲؛ دوره ۱۸، شماره ۴: ۳۹۱-۳۷۵.

• پاسخ‌گو: دکتر مرضیه کتیبه (email: mdkatibeh@yahoo.com)

دریافت مقاله: ۵ مرداد ۱۳۹۱

تایید مقاله: ۹ اردیبهشت ۱۳۹۲

۱- استاد- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۲- استادیار- متخصص پزشکی اجتماعی- مرکز تحقیقات چشم- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۳- دانشیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۴- استادیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۵- پزشک عمومی- مرکز مدیریت بیماری‌های غیرواگیر- وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

۶- دکترای آمار زیستی- دانشکده بهداشت- دانشگاه علوم پزشکی تهران

۷- فلوشیپ بیماری‌های شبکیه- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۸- استاد- فوق تخصص غدد- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

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

مقدمه

کشورهایی با درآمد متوسط، انتظار می‌رود که در سال‌های آتی رشد دیابت در این کشورها بیش از سه برابر کشورهای توسعه یافته باشد.^۱ طی مطالعه مروری جامعی که در سال ۲۰۱۰ منتشر گردید، شیوع دیابت به ویژه در منطقه خاورمیانه به صورت قابل توجهی تا سال ۲۰۳۰ افزایش خواهد داشت.^{۲،۳} ایران یکی از کشورهای پرجمعیت این منطقه است که تخمین زده می‌شود از نظر رشد سالانه دیابت تا سال ۲۰۳۰ پس از پاکستان دومین کشور منطقه باشد.^۴

رتینوپاتی دیابتی (DR) به عنوان عارضه چشمی اصلی و مهم دیابت، از علل غیر قابل برگشت نابینایی و کم بینایی به ویژه در سنین بهره‌وری اجتماعی و شغلی افراد یعنی سنین جوانی و میانسالی در همه جوامع محسوب می‌گردد.^{۵،۶} با وجود آن که در مطالعه Wisconsin^۷ به روند نزولی میزان بروز، شیوع و پیشرفت

دیابت یکی از شایع‌ترین بیماری‌های غیرواگیر در سطح جهان می‌باشد که از نظر بار بیماری و میزان مرگ و میر و ناتوانی در برخی گزارشات بین کلیه مشکلات مرتبط با سلامت رده سوم تا پنجم را به خود اختصاص داده است.^۱ با توجه به شیوع بالا و روند روبه رشد، این بیماری در اغلب جوامع به عنوان یک مشکل بهداشتی مهم مطرح گردیده که با توجه به ماهیت بیماری، رشته‌های تخصصی مختلف پزشکی و نیز سطوح متفاوت سیستم مراقبت‌های بهداشتی کشورها را درگیر نموده است.^{۲،۳} گزارشات پیشین حاکی از شیوع بالاتر دیابت در کشورهای صنعتی و پیشرفته بوده که منجر به ارتقاء کیفیت مراقبت و کنترل بیماری در این جوامع گردیده است، برخلاف آن با توجه به تغییر شیوه زندگی و صنعتی شدن کشورهای در حال توسعه به ویژه

دستیابی بهتر به نحوه توزیع، علل و الگوی کنترل بیماری رتینوپاتی دیابتی در شهرستان یزد با خصوصیات ویژه ساکنین این منطقه مرکزی و کویری کشور صورت پذیرفته است.

روش پژوهش

این مطالعه مقطعی بر پایه جمعیت (Cross-sectional Population-based Survey) در شهرستان یزد بر روی ۲۳۲۰ فرد ۸۰-۴۰ ساله از جمعیت ساکن در خانوارهای شهرستان یزد انجام شد. روش اجرای مطالعه در کمیته اخلاق مرکز تحقیقات چشم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی مورد تایید قرار گرفت و بیماران با رضایت شخصی وارد تحقیق شدند. اصول اخلاقی آخرین رونوشت بیانیه هلسینکی در این مطالعه رعایت گردید و کلیه معاینات و آزمایشات به صورت رایگان صورت پذیرفت. در انتها نتایج در اختیار شرکت کنندگان در مطالعه قرار گرفت و در موارد مورد نیاز به درمان، بیمار به نحو مقتضی راهنمایی شد.

محاسبه حجم نمونه

حجم نمونه با توجه به جمعیت ساکن منطقه (۵۲۶۰۰۰ نفر) بر اساس آخرین سرشماری ملی در سال ۱۳۸۵، برآورد تقریبی شیوع رتینوپاتی دیابتی از مطالعات قبلی^{۱۶}، حدود اطمینان ۹۵ درصد، دقت (Precision) ۱۰ درصد، اثر خوشه (Cluster Effect) برابر ۱/۴ و احتمال عدم پاسخدهی حدود ۱۰ درصد، معادل ۲۳۲۰ نفر از ۵۸ خوشه ۴۰ نفره برآورد گردید.

نمونه‌گیری

افراد واجد شرایط ورود به مطالعه عبارت بودند از ساکنین ۴۰ الی ۸۰ ساله شهرستان یزد که در طول سال گذشته حداقل ۶ ماه در این شهرستان سکونت داشته و تابعیت ایرانی داشتند. معیارهای خروج افراد عبارت بود از بیماران بسیار بدحال که قادر به مراجعه به محل انجام معاینات نبودند، سابقه قبلی پرتودرمانی سر و گردن، انسداد ورید مرکزی شبکیه، کم‌خونی داسی‌شکل، حاملگی و هر موردی که انجام فوندوس فوتوگرافی را ناممکن می‌نمود.

نمونه‌گیری به روش خوشه‌ای - تصادفی چندمرحله‌ای و بر اساس تراکم جمعیت در نقاط مختلف انجام شد. جمعیت شهرستان یزد بر طبق آخرین سرشماری کشوری در حدود ۵۲۶ هزار نفر بود که ۱۲۰۴۴۱ نفر آنان در گروه سنی ۴۰ الی ۸۰ سال قرار داشتند که در این مطالعه حدود ۲ درصد این جمعیت به

بیماری رتینوپاتی دیابتی در سال‌های اخیر در جوامع غربی اشاره شده است، مشخص نیست در کشورهای در حال توسعه نیز روند نزولی مشابهی وجود داشته باشد زیرا به صورت مشخص عوامل خطر ساز، نحوه برخورد با بیماران و کیفیت مراقبت‌های پزشکی در این جوامع با جوامع پیش‌رفته متفاوت است.^{۱۷} ضمن آن که با توجه به روند فزاینده بیماری دیابت در دنیا به ویژه کشورهای در حال توسعه که پیش‌تر به آن اشاره شد، انتظار می‌رود عوارض این بیماری از جمله DR نیز در این جوامع شایع‌تر گردد.^{۱۸}

برخی مطالعات اپیدمیولوژیک گسترده‌ای که در ایران در زمینه شیوع و علل نابینایی و کم بینایی به ویژه در سنین میانسالی انجام شده‌اند، DR را جزو ۵ علت اول نابینایی رده‌بندی کرده‌اند^{۱۱،۱۲}. در شهرستان یزد نیز مطالعات بالینی بیانگر شیوع بالای رتینوپاتی دیابتی در بین بیماران مبتلا به دیابت می‌باشد^{۱۳،۱۴}؛ در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۴ بر روی ۵۹۰ بیمار مبتلا به دیابت انجام شد، شیوع DR معادل ۳۹/۳ درصد گزارش گردید^{۱۳} و در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۸ منتشر شد شیوع DR بین ۱۹۹ بیمار برابر ۷۰/۳ درصد محاسبه شد^{۱۴}. البته با وجود تعدد مطالعات گزارش شده، با مرور اجمالی آن‌ها نمی‌توان به جمع‌بندی واحدی در این زمینه دست یافت زیرا به رغم آن که مطالعات مبتنی بر مراجعین به مراکز درمانی به راحتی قابل اجرا هستند اما اطلاعات به دست آمده از چنین مطالعاتی بر حسب مدت زمان ابتلا و شدت دیابت بیماران شرکت کننده در این مطالعات، شیوع و شدت عارضه DR معمولاً متفاوت بوده و قابلیت تعمیم به کل جامعه مورد ارزیابی را ندارد.

به طور کلی مطالعات جمعیتی محدودی در زمینه شیوع و علل DR در کشور انجام شده است و لازم است اطلاعات ما در مورد وضعیت کلی این بیماری در کشور تکمیل گردد^{۱۵}. بر اساس آخرین مطالعه مبتنی بر جامعه در زمینه شیوع و عوامل خطر رتینوپاتی دیابتی در ایران که در سال ۲۰۰۷ در استان تهران انجام شد، ۳۷ درصد بیماران دیابتی مبتلا به DR بوده و این عارضه به نحو مطلوبی پیشگیری و کنترل نمی‌گردید^{۱۶}. البته در مطالعه مذکور DR بر مبنای معاینه بالینی تشخیص و رده بندی گردید که لازم است با استفاده از تصاویر دیجیتال دقیق‌تر و معتبرتر فوندوس فوتوگراف^{۱۷،۱۹} شیوع و شدت DR مجدداً ارزیابی گردد. ضمن آن که با توجه به گستردگی کشور ایران و تنوع قومیت و سطوح اقتصادی اجتماعی مردم در مناطق مختلف کشور و جهت دستیابی به آمار دقیق‌تر DR و عوامل خطر آن لازم است این بیماری در سایر مناطق کشور نیز بررسی گردد. مطالعه حاضر نیز در راستای

مرحله نمونه‌گیری بود. در نوبت اول افراد واجد شرایط ورود به مطالعه در خانوار تعیین و ثبت می‌شدند و رضایت و مشارکت این افراد جلب می‌گردید و از شرکت‌کنندگانی که سابقه قبلی تشخیص بیماری دیابت نداشتند درخواست می‌شد در نوبت بعدی مراجعه تیم تحقیق حداقل ۸ ساعت ناشتا باشند. در نوبت دوم مراجعه تیم تحقیق، فهرست نام، ویژگی‌های سنی، جنس، تحصیلات، نشانی محل سکونت، تلفن، سابقه پزشکی و دارویی افراد به ویژه اطلاعات مربوط به بیماری دیابت و نحوه کنترل آن، سابقه قبلی فشار خون، دیس‌لیپیدمی، نفروپاتی و سابقه مصرف سیگار در فرم اصلی مطالعه ثبت می‌گردید. از همه افراد فاقد تشخیص قبلی معتبر دیابت، نمونه قند خون ناشتا توسط گلوکومتر (Accu-Chek Active Glucose Meter) در محل سکونت افراد تهیه می‌شد. در صورتی که فرد در زمان مراجعه در محل حضور نداشت تیم تحقیق با کسب اطلاع از زمان حضور فرد از دو نوبت دیگر به درب منزل مورد نظر مراجعه می‌نمودند. کلیه افرادی که در نهایت در این مرحله وارد مطالعه شده بودند جهت انجام معاینات کامل چشم و تکمیل بررسی‌های آزمایشگاهی و عمومی به یک مرکز درمانی مجهز در شهر یزد منتقل شدند و مورد معاینات عمومی و تخصصی مطابق فلوجارت (۱) قرار گرفتند. افرادی که در موعد مقرر مراجعه نداشتند تا دو مرتبه دیگر توسط تیم تحقیق فراخوان شدند، در صورت عدم حضور یا همکاری فرد در مرتبه سوم به عنوان غایب یا عدم پاسخ‌گویی در نظر گرفته می‌شدند.

معاینات عمومی

در محل انجام معاینات از کلیه افرادی که سابقه بیماری دیابت داشته یا در گلوکومتری اولیه قند خون بالا مطابق با تشخیص دیابت ($FBS \geq 126$) یا مشکوک به دیابت ($FBS \geq 107$) داشتند نمونه خون تهیه می‌شد و به یک آزمایشگاه مرجع جهت اندازه‌گیری قند خون ناشتا و سایر آزمایشات شامل Hb, Hct هموگلوبین گلیکوزیله (HbA1c) و سطح سرمی چربی خون شامل تری‌گلیسیرید و کلسترول ارسال می‌شد تا ضمن تایید تشخیص بیماری دیابت، برخی بیماری‌های همراه از جمله هیپرکلسترولمی و دیس‌لیپیدمی ارزیابی گردد. در ضمن از این افراد یک نمونه تصادفی ادرار نیز جهت بررسی نسبت آلبومین به کراتینین و نفروپاتی نیز تهیه می‌شد.

قد و وزن کلیه افراد شرکت‌کننده در مطالعه جهت تعیین شاخص توده بدنی یا Body Mass Index (BMI) اندازه‌گیری شد. قد افراد در شرایط استاندارد با استفاده از متر پارچه‌ای چسبیده به

صورت تصادفی نمونه‌گیری شده و جهت ورود به مطالعه انتخاب شدند. با روش نمونه‌گیری سیستماتیک تعداد ۵۸ بلوک از مناطق مختلف شهری و روستایی و بر حسب تراکم جمعیت انتخاب شدند. اندازه خوشه ۴۰ نفر بوده و در داخل هر بلوک، با توجه به درصد افراد بالاتر از ۴۰ سال (۲۴ درصد در این شهرستان) تعداد خانوارهای مورد نیاز مشخص شد. نمونه‌گیری در مناطق شهری بر اساس استعلام از مرکز ملی آمار ایران و تهیه فهرست بلوک‌های شهرستان یزد انجام شد. سپس بلوک مربوطه از روی نقشه به تعداد مساوی منطقه حاوی ۵۰-۴۰ خانه تقسیم و به هر منطقه یک کد تعلق گرفت. به روش نمونه‌گیری تصادفی یکی از این مناطق انتخاب و کلیه افراد واجد شرایط در داخل این واحد به روش Compact Segment Sampling وارد مطالعه شده تا جایی که ۴۰ نفر جمع‌آوری می‌شدند. اگر در یک بلوک یا زیر-واحد انتخابی تعداد افراد واجد شرایط شرکت در مطالعه کم‌تر از ۴۰ نفر بود، از بلوک یا زیر-واحد مجاور از نظر جغرافیایی جهت تکمیل نمونه‌گیری در آن خوشه استفاده می‌شد. در مناطق روستایی با همکاری معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد فهرست خانوارهای زیر پوشش شبکه بهداشت و درمان به عنوان چهارچوب نمونه‌گیری انتخاب گردید زیرا در این مناطق پوشش شبکه بهداشت و درمان مناسب بود. بدین ترتیب فهرست خانه‌های بهداشت شهرستان تهیه گردید و به روش نمونه‌گیری تصادفی سیستماتیک، تعدادی خانه بهداشت از مناطق مختلف و بر حسب تراکم جمعیت انتخاب و در هر خانه بهداشت فهرست خانوارهای ساکن تهیه شد. در مرحله دوم نیز به روش نمونه‌گیری تصادفی یک خانوار به عنوان سرخوشه از داخل فهرست فوق انتخاب و کلیه خانوارهای مجاور تا تکمیل حجم نمونه آن خوشه با همکاری بهورز مستقر در خانه بهداشت روستایی، مورد مطالعه قرار می‌گرفتند.

مرحله میدانی

ابتدا ۳ تیم میدانی تحقیق هر تیم شامل یک کارشناس بهداشتی و یک پرستار انتخاب و این افراد در مورد تکمیل پرسشنامه و نیز نحوه انتخاب خوشه‌ها و خانوارها آموزش دیدند. سپس با همکاری معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد رابطین بهداشتی مناطق شهری و بهورزان مناطق روستایی منتخب مشخص شده و اطلاع‌رسانی و هماهنگی با این افراد صورت پذیرفت.

نحوه ورود افراد به مطالعه به صورت مراجعه حضوری تیم تحقیق در دو نوبت به درب منازل خانوارهای انتخاب شده در

اصلاح نشده (UCVA) و دید اصلاح شده (BCVA) افراد از فاصله ۴ متری به وسیله تابلوی E (NIDEK Chart Projector): Nidek Co, Gamagori, Japan; ۲۰/۴۰۰-۲۰/۱۰-۶۷۰ CP-۶۷۰ تعیین می‌شود. رفرکشن نیز به وسیله اتورفرکتومتر (Topcon automated refractometer, Topcon KR 8000, Topcon Cooperation, Tokyo, Japan) انجام می‌شود.

کلیه افراد توسط چشم‌پزشک معاینه می‌شدند به این ترتیب که ابتدا معاینه خارجی چشم و ارزیابی واکنش مردمک و سپس بررسی با اسلیت‌لمپ بیومیکروسکوپی (Haag Streit, Switzerland) جهت معاینه اتاق قدامی صورت می‌پذیرفت و عمق A.C بر اساس قانون ون‌هریک ارزیابی می‌گردید.

فشار چشم نیز از طریق تونومتر تماسی گلدمن (Haag Streit, Switzerland) اندازه‌گیری می‌شد. برای سنجش فشار چشم، با تنظیم درجه 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.

در نهایت تصویربرداری استرنوسکوپی از شبکیه با تمرکز بر عصب بینایی و ماکولا در هر دو چشم توسط دستگاه فوندوس فوتوگرافی تاپکان مدل TRC-NW200 (Nidek stereo fundus camera AFC-230/210 Tokyo, Japan) از طریق مردمک متسع شده در همه افرادی که مانعی جهت استفاده از قطره میدریاتیک نداشتند، صورت می‌گرفت. بدین ترتیب که پس از گشاد کردن مردمک، عکس سه بعدی از عصب بینایی و ماکولا گرفته می‌شد.

مطالعه تصاویر

پس از اتمام مرحله بالینی مطالعه، پرونده کلیه افراد شرکت‌کننده در مطالعه و تصاویر فوندوس فتوگراف مربوطه توسط سه نفر فوق تخصص شبکیه در مرکز تحقیقات چشم به صورت متمرکز بررسی شد. ابتدا موارد مبتلا به دیابت بر اساس پرونده و آزمایشات بیمار مشخص شده و پرونده این بیماران در اختیار چشم‌پزشکان فوق تخصص شبکیه که مسوول بررسی و درجه‌بندی رتینوپاتی دیابتی بودند قرار گرفت. در مرحله بعد موارد فوندوس طبیعی با نظر دو نفر چشم‌پزشک فوق تخصص شبکیه جدا شدند و موارد مبتلا و مشکوک به DR در بین بیماران دیابتی مشخص گردیدند. سپس سه نفر فوق تخصص شبکیه، تصاویر موارد مبتلا یا مشکوک را به صورت مستقل از هم مطالعه کردند و وجود و شدت رتینوپاتی و CSME را مشخص نمودند. در صورتی که نظرات این افراد متفاوت از هم بود تشخیص بر مبنای نظر ۲ متخصص از بین سه فرد تفسیرکننده تصاویر مطرح می‌شد. جهت ارزیابی اعتبار

دیوار، و بدون کفش با در نظر گرفتن چسبیدن ۵ نقطه از بدن به دیوار اندازه‌گیری می‌شد. وزن نیز با استفاده از ترازویی که روایی و پایایی آن بررسی گردید در وضعیت لباس‌ها بر تن اندازه گرفته می‌شد. شاخص توده بدن به صورت وزن به کیلوگرم تقسیم بر مجذور قد به متر محاسبه می‌شد.



معاینات تخصصی

معاینات تخصصی چشم توسط اپتومتریست و چشم‌پزشک صورت می‌پذیرفت. ابتدا حدت بینایی و عیوب انکساری افراد توسط اپتومتر بررسی می‌شد. حدت بینایی به صورت دید دور

وجود اسکار موضعی لیزر در ناحیه ماکولا تعریف گردید.^{۲۵} در مواردی که ادم ماکولا درون فاصله ۵۰۰ میکرون از مرکز فووا بود، آگزودای سخت در محدوده ۵۰۰ میکرونی مرکز همراه با ضخامت شبکیه مجاور یا ضخامتی که بیش از اندازه دیسک و در محدوده مرکزی ماکولا قرار داشت و یا اگر اسکار موضعی لیزر در ناحیه ماکولا وجود داشت به عنوان Clinically Significant یا Macular Edema Vision در نظر گرفته شد.^{۲۶} در نهایت مواردی که DR تهدید کننده بینایی فرد محسوب می‌شد به عنوان Vision Threatening Diabetic Retinopathy گزارش گردید. این موارد شامل وجود یکی از حالات NPDR شدید، PDR یا CSME در فرد مبتلا به رتینوپاتی دیابتی بود.^{۲۵}

تجزیه تحلیل آماری

جهت تجزیه تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار آماری STATA ویرایش ۹ استفاده شد. متغیرهای کمی از طریق میانگین و انحراف معیار و متغیرهای کیفی به وسیله درصد و حدود اطمینان ۹۵ درصد گزارش شدند. جهت برطرف نمودن خطای نمونه‌گیری مختص مطالعات مبتنی بر جمعیت (Population-based) شیوع پیامدهای اصلی مطالعه شامل شیوع کلی و انواع DR، شیوع ادم ماکولای فرم CSME و موارد تهدید کننده بینایی رتینوپاتی دیابتی (VTDR) علاوه بر موارد خام به صورت تعدیل شده (Adjusted) یا استاندارد بر حسب توزیع سنی و جنسی بیماران دیابتی بر اساس مطالعه دکتر عزیزی و همکاران^{۲۷} نیز گزارش گردیدند. در زمان محاسبه حدود اطمینان ۹۵ درصد و P-value ضریب تصحیح (Design Effect) مربوط به نمونه‌گیری خوشه‌ای لحاظ گردید. جهت ارزیابی رابطه عوامل خطر گوناگون بر شیوع DR و VTDR از نسبت شانس Odds Ratio) خام و Adjusted یا تعدیل شده بر اساس سایر متغیرها استفاده شد که مورد اخیر بر مبنی تحلیل رگرسیون لجستیک محاسبه گردید.

یافته‌ها

از ۲۳۲۰ فرد واجد شرایط ورود به مطالعه، ۲۰۹۸ نفر (میزان پاسخگویی ۹۰/۴ درصد) در مطالعه شرکت کردند. از آن جایی که ۸ نفر کلیه آزمون‌های مورد نیاز جهت تشخیص دیابت را به طور کامل انجام ندادند، از مطالعه خارج شدند. از ۲۰۹۰ نفر (۹۰/۱ درصد) فرد بررسی شده، تعداد ۵۳۹ نفر (۲۳/۲ درصد) مبتلا به دیابت بودند که ۴۸۳ نفر (۸۹/۶ درصد) از آن‌ها، قبل از ورود به مطالعه مورد شناخته شده دیابت بوده و ۵۶ نفر (۱۰/۴ درصد) طی

تشخیص نهایی DR و سایر پیامدها توسط گروه شبکیه همکار مطالعه، قبل از ارزیابی تصاویر، ضرایب همبستگی کاپا بین افراد مسوول تفسیر تصاویر فوندوس فتوگراف محاسبه گردید. به این صورت که مجموعه تصاویر ۴۰ بیمار مشابه در اختیار سه فوق تخصص شبکیه به صورت مستقل از هم قرار گرفت و سپس این ارزیابی در فاصله زمانی ۲ هفته بعد دوباره با همان افراد تکرار شد تا پایایی درجه‌بندی شدت رتینوپاتی در افراد معاینه کننده به صورت توافق Inter & Intra Observational مشخص گردید. با توجه به آماره کاپای بیش از ۰/۶ در همه موارد، این افراد به عنوان تیم مسوول تفسیر تصاویر انتخاب شدند.

تعاریف

دیابت بر اساس تعریف کتاب مرجع هاریسون و سازمان جهانی بهداشت، عبارت بود از گلوکز خون ناشتا بیش تر یا مساوی mg/dl ۱۲۶ در دو نمونه مجزا، استفاده از انسولین یا داروهای خوراکی پایین آورنده قند خون و یا سابقه تشخیص پزشکی دیابت.^{۲۰} جهت تعیین نحوه کنترل قند خون در بیماران دیابتی از میزان هموگلوبین A_{1c} خون استفاده شد که میزان هموگلوبین گلیکوزیله خون می‌باشد که به صورت mg/dl ثبت شده و نشانگر میزان متوسط قند خون در ۳-۲ ماه گذشته می‌باشد.^{۲۰} دیس‌لیپیدمی عبارت بود از وجود حداقل یکی از موارد تری‌گلیسرید بیش از ۱۵۰ mg/dl، کلسترول کلی بیش از ۱۵۰ mg/dl، LDL، ۱۳۰ mg/dl و یا HDL کم تر از ۳۵ mg/dl در خون ناشتا، پرفشاری خون نیز فشار خون سیستولیک بیش تر یا مساوی ۱۳۰ mmHg و یا دیاستولیک بیش تر یا مساوی ۸۰ mmHg در نظر گرفته شد.^{۲۰} اضافه وزن بر مبنی BMI مساوی یا بیش از ۲۵ kg/m² تعریف شد که با تقسیم کردن وزن (kg) به مربع قد (m²) محاسبه می‌گردید.^{۲۱} تعریف نفروپاتی، Albumin/Creatinine Ratio مساوی یا بیش از ۳۰ mg/gr در یک نمونه تصادفی ادرار بود.^{۲۲}

تشخیص بیماری رتینوپاتی دیابتی بر اساس وجود هر گونه ضایعه اختصاصی مطابق با تعریف Early Treatment Diabetic Retinopathy Study یا ETDRS^{۲۳} مطرح و درجه‌بندی شدت رتینوپاتی دیابتی از روی تصاویر به دست آمده از فوندوس فتوگرافی بیماران مطابق با درجه‌بندی بین‌المللی بیماری رتینوپاتی دیابتی^{۲۴} (با استفاده از فوندوس فتوگراف ۴۵ درجه از طریق مردمک باز شده) ثبت شد. هم‌چنین ادم ماکولا (ME) وجود آگزودای سخت یا افزایش ضخامت در حضور میکروانوربسم و خونریزی نقطه‌ای (Blot) در فاصله یک قطر دیسک از مرکز فووا یا

هم‌خوانی داشته و نتایج به ساکنین شهرستان قابل تعمیم می‌باشد. البته برخی تفاوت‌های قابل توجه (بیش از ۵ درصد) در نسبت افراد در زیر گروه سنی ۴۰ الی ۴۹ سال (۳۹/۱) درصد در مقابل ۴۷/۵ درصد) و میزان بی‌سوادی (۲۱/۴) درصد در مقابل ۲۵/۵ درصد) بین نمونه‌های مورد بررسی و ساکنین منطقه وجود دارد که احتمال می‌رود به دلیل تغییرات جمعیتی منطقه در ۵ سال گذشته باشد زیرا برای مقایسه، جدیدترین اطلاعات مرکز ملی آمار مربوط به سرشماری سال ۱۳۸۵ مورد استفاده قرار گرفتند. با این وجود جهت برطرف نمودن خطاهای نمونه‌گیری تصادفی، نتایج بر اساس الگوی جمعیتی شهرستان یزد تطبیق داده شده و شیوع DR و سایر پیامدهای مورد بررسی به صورت تطبیق یافته (Adjusted) یا استاندارد محاسبه گردید.

مطالعه حاضر به عنوان مورد جدید بیماری دیابت شناخته شدند. معاینات چشم و تصاویر فوندوس فتوگراف در همه بیماران صورت گرفت که در ۱۰ مورد از بیماران دیابتی به علت کدورت مدیا (۵ نفر) یا کیفیت پایین تصاویر (۵ نفر) تشخیص امکان‌پذیر نبود. در نهایت، ارزیابی و تشخیص رتینوپاتی دیابتی در ۵۲۹ فرد (۹۸/۱ درصد) صورت پذیرفت. نحوه ورود بیماران به مطالعه و تشخیص و تجزیه و تحلیل نهایی در نمودار ۲ نمایش داده شده است. در جدول ۱ فراوانی سنی و جنسی نمونه‌های مورد بررسی در مقایسه با ساکنین منطقه در گروه‌های مشابه ارائه گردیده است. در جدول ۲ نیز مشخصات دموگرافیک نمونه‌های مورد بررسی با خصوصیات منطقه مورد مطالعه مقایسه شده است. بر اساس اطلاعات این جداول سن، جنس، تحصیلات و محل زندگی نمونه‌های انتخاب شده با ساکنین شهرستان یزد در اغلب موارد

جدول ۱- مقایسه توزیع سنی و جنسی ساکنین شهرستان یزد بر اساس سرشماری سال ۱۳۸۵ با نمونه انتخاب شده جهت ورود به مطالعه

گروه‌های سنی		زن		مرد		کل	
نمونه انتخاب شده	شهرستان یزد †	نمونه انتخاب شده	شهرستان یزد †	نمونه انتخاب شده	شهرستان یزد †	نمونه انتخاب شده	شهرستان یزد †
۴۰-۴۹	۵۲۰ (۴۳/۶)	۲۶۶۶۶ (۴۷/۱)	۳۸۶ (۳۴/۳)	۳۰۵۳۶ (۴۷/۹)	۹۰۶ (۳۹/۱)	۵۷۲۰۲ (۴۷/۵)	۳۳۴۲۹ (۲۷/۸)
۵۰-۵۹	۳۵۹ (۳۰/۱)	۱۵۴۵۴ (۲۷/۳)	۳۹۷ (۳۵/۳)	۱۷۹۷۵ (۲۸/۲)	۷۵۶ (۳۲/۶)	۱۷۵۳۷ (۱۴/۶)	۱۲۲۷۳ (۱۰/۲)
۶۰-۶۹	۱۶۷ (۱۴/۰)	۸۲۷۷ (۱۴/۶)	۲۱۲ (۱۸/۸)	۹۲۶۰ (۱۴/۵)	۳۷۹ (۱۶/۴)	۱۲۲۷۳ (۱۰/۲)	۱۲۰۴۴۱ (۱۰۰)
۷۰-۸۰	۱۴۷ (۱۲/۳)	۶۲۵۹ (۱۱)	۱۳۰ (۱۱/۶)	۶۰۱۴ (۹/۴)	۲۷۷ (۱۱/۹)	۱۲۰۴۴۱ (۱۰۰)	۲۳۱۸ (۱۰۰)
کل	۱۱۹۳ (۱۰۰)	۵۶۶۵۶ (۱۰۰)	۱۱۲۵ (۱۰۰)	۶۳۷۸۵ (۱۰۰)	۲۳۱۸ (۱۰۰)	۱۲۰۴۴۱ (۱۰۰)	۲۳۱۸ (۱۰۰)

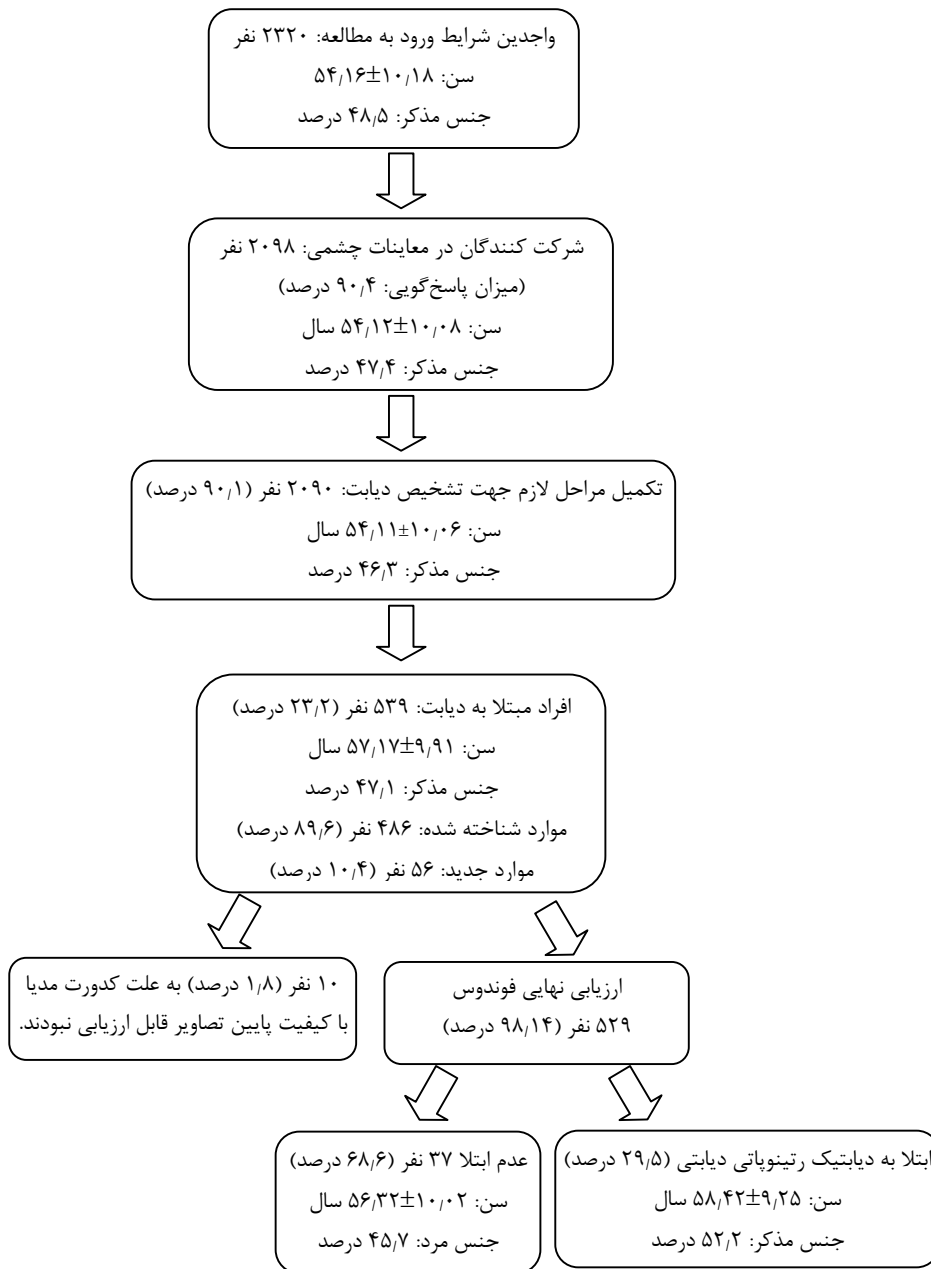
† بر اساس سرشماری سال ۱۳۸۵

اعداد داخل جدول به صورت "(درصد) تعداد" ارائه شده‌اند.

تحصیلات ابتدایی برخوردار بوده یا بی‌سواد بودند که این موارد با الگوی جمعیتی ساکنین شهرستان منطبق می‌باشد. بر اساس یافته‌های این مطالعه شیوع استاندارد دیابت ۲۵/۸ درصد (حدود اطمینان ۹۵ درصد: ۲۸/۰-۲۳/۵ درصد) بود که ۱۰/۴ درصد آنان از دیابت خود بی‌اطلاع و ۸۹/۶ درصد مطلع بودند. بر اساس آزمون رگرسیون لجستیک رابطه معنی‌داری بین جنس و دیابت وجود نداشت ($P=0/۸۶$). هر سال افزایش سن، شانس دیابت را ۴ درصد افزایش می‌داد ($P<0/۰۰۱$) و این رابطه پس از تطبیق با جنس نیز برقرار بود.

هم‌چنین در جدول ۲ خصوصیات نمونه‌های واجد شرایط ورود به مطالعه و شرکت‌کنندگان در طرح مقایسه گردیده‌اند. همان‌طور که در جدول ۲ قابل مشاهده می‌باشد، با توجه به درصد قابل قبول مشارکت افراد (۹۰/۴ درصد)، خصوصیات نمونه‌های واجد شرایط ورود به مطالعه و شرکت‌کنندگان در طرح، هم‌خوانی قابل قبولی داشته و در همه زیرگروه‌های مورد بررسی شامل سن، جنس، تحصیلات و محل زندگی، اختلاف دو گروه معنی‌دار (کم‌تر از ۵ درصد) بود.

به طور کلی اغلب افراد شرکت‌کننده در مطالعه جوان‌تر از ۶۰ سال و ساکن مناطق شهری بودند. همچنین ۶۱ درصد تنها از



نمودار ۲- نحوه ورود و مشخصات افراد شرکت‌کننده در مطالعه

شیوع CSME (۲/۷-۷/۲) ۴/۹ درصد بود که در نهایت فرم تهدیدکننده بینایی رتینوپاتی دیابتی شامل NPDR شدید، و PDR در CSME (۷/۹-۱۴/۳) ۱۱/۱ درصد بیماران مشاهده گردید. هم‌چنین نسبت شیوع نسبی رتینوپاتی دیابتی و ادم ماکولا به تفکیک جنس و این که فرد، مورد شناخته شده دیابت بوده یا در مطالعه فعلی شناسایی شده در این جدول ارایه گردیده است.

در جدول ۳ آمار خام و استاندارد شده رتینوپاتی دیابتی و انواع آن و نیز ادم ماکولا ارایه گردیده است. به طور کلی ۲۹/۶ درصد (دامنه تغییرات: ۲۵-۳۴/۳ درصد) بیماران دیابتی، مبتلا به رتینوپاتی دیابتی بودند. شیوع انواع خفیف، متوسط و شدید NPDR و فرم PDR به ترتیب برابر (۹/۵-۱۵/۸) ۱۲/۷ درصد، (۹-۱۴/۷) ۱۱/۸ درصد، (۶/۶-۱۳/۳) ۹/۹ درصد و (۲-۵/۸) ۳/۹ درصد بود.

جدول ۲- مقایسه خصوصیات جمعیتی ساکنین شهرستان یزد بر اساس سرشماری سال ۱۳۸۵ با نمونه انتخاب شده جهت ورود به مطالعه و شرکت کنندگان نهایی در طرح

شرکت کنندگان نهایی در طرح	نمونه انتخاب شده	جمعیت ساکن شهرستان یزد	
۸۰۴ (۳۸/۴)	۹۰۶ (۳۹/۱)	۵۷۲۰۲ (۴۷/۵)	سن: ۴۰-۴۹
۷۰۵ (۳۳/۶)	۷۵۶ (۳۲/۶)	۳۳۴۲۹ (۲۸/۸)	۵۰-۵۹
۳۳۹ (۱۶/۲)	۳۷۹ (۱۶/۴)	۱۷۵۳۷ (۱۴/۶)	۶۰-۶۹
۲۴۸ (۱۱/۸)	۲۷۷ (۱۱/۹)	۱۲۲۷۳ (۱۰/۲)	۷۰-۸۰
۹۹۴ (۴۷/۴)	۱۱۲۶ (۴۸/۵)	۶۳۷۸۵ (۵۳)	جنس: مرد
۱۱۰۴ (۵۲/۶)	۱۱۹۴ (۵۱/۵)	۵۶۶۵۶ (۴۷)	زن
۱۸۷۱ (۸۹/۲)	۲۰۸۰ (۸۹/۶)	۱۱۲۸۱۶ (۹۳/۷)	محل سکونت: شهر
۲۲۷ (۱۰/۸)	۲۴۰ (۱۰/۴)	۷۶۲۵ (۶/۳)	روستا
۴۱۸ (۲۰/۱)	۴۶۵ (۲۰/۴)	۳۰۲۲۵ (۲۵/۵)	تحصیلات: بی سواد
۵۸۱ (۴۰/۹)	۹۲۱ (۴۰/۴)	۴۲۵۶۸ (۳۵/۹)	<۶
۵۸۴ (۲۸/۰)	۶۳۶ (۲۷/۹)	۳۳۱۳۸ (۲۷/۸)	۶-۱۲
۲۳۰ (۱۱/۰)	۲۵۸ (۱۱/۳)	۱۲۷۷۸ (۱۰/۸)	>۱۲
۲۰۹۸ (۱۰۰)	۲۳۲۰ (۱۰۰)	۱۲۰۴۴۱ (۱۰۰)	کل

اعداد جدول به صورت "درصد" تعداد" ارایه شده‌اند.

جدول ۳- شیوع و رده‌بندی رتینوپاتی دیابتی در جمعیت مورد مطالعه بر حسب جنس و موارد جدید یا شناخته شده دیابت

موارد جدید	موارد شناخته شده	زن	مرد	کل		رتینوپاتی دیابتی رده‌بندی
				استاندارد	خام	
۱۰/۹ (۲/۲ - ۱۹/۶)	۳۱/۸ (۲۶/۷ - ۳۶/۹)	۲۷ (۲۰/۸ - ۳۳/۲)	۳۴ (۲۷/۱ - ۴۰/۹)	۲۹/۶ (۲۵ - ۳۴/۳)	۳۰/۱ (۲۵/۹ - ۳۴/۳)	رتینوپاتی دیابتی رده‌بندی
۸۹/۱ (۸۰/۴ - ۹۷/۸)	۶۸/۲ (۶۳/۱ - ۷۳/۳)	۷۳ (۶۶/۸ - ۷۹/۲)	۶۶ (۵۹/۱ - ۷۲/۹)	۷۰/۴ (۶۵/۷ - ۷۵)	۶۹/۹ (۶۵/۷ - ۷۴/۱)	طبیعی
۹/۶ (۰/۹ - ۱۸/۲)	۱۲/۱ (۹/۱ - ۱۵/۱)	۱۱/۸ (۷/۱ - ۱۶/۴)	۱۲/۶ (۷/۷ - ۱۷/۴)	۱۱/۸ (۹ - ۱۴/۷)	۱۲/۷ (۹/۵ - ۱۵/۸)	خفیف
۰	۱۱/۱ (۷/۴ - ۱۴/۸)	۷/۴ (۴ - ۱۰/۸)	۱۳/۹ (۸/۴ - ۱۹/۴)	۹/۹ (۶/۶ - ۱۳/۳)	۹/۸ (۶/۷ - ۱۲/۹)	متوسط
۱/۳ (۰ - ۳/۹)	۴/۲ (۲/۲ - ۶/۳)	۲/۷ (۰/۷ - ۴/۸)	۵/۷ (۲/۵ - ۸/۸)	۳/۹ (۲ - ۵/۹)	۴/۵ (۲/۷ - ۶/۴)	شدید
۰/۰	۴/۴ (۲/۲ - ۶/۵)	۵/۱ (۲/۲ - ۸)	۱/۹ (۰ - ۴/۲)	۳/۹ (۲ - ۵/۸)	۳ (۱/۶ - ۴/۴)	PDR
۰/۰	۵/۶ (۳ - ۸/۱)	۳/۲ (۰/۹ - ۵/۴)	۷/۴ (۳/۲ - ۱۱/۵)	۴/۹ (۲/۷ - ۷/۲)	۴/۷ (۲/۶ - ۶/۷)	CSME
۱/۳ (۰ - ۳/۹)	۱۲/۲ (۸/۷ - ۱۵/۷)	۹/۱ (۵/۱ - ۱۳)	۱۳/۳ (۷/۹ - ۱۸/۸)	۱۱/۱ (۷/۹ - ۱۴/۳)	۱۰/۸ (۷/۸ - ۱۳/۷)	رتینوپاتی دیابتی تهدیدکننده بینایی

PDR: Proliferative Diabetic Retinopathy, CSME: Clinical Significant Diabetic Retinopathy

همان‌طور که انتظار می‌رفت، شیوع DR و ادم ماکولا در موارد شناخته شده دیابت بیشتر بود زیرا مدت زمان بیشتری این افراد به دیابت مبتلا بوده‌اند. اما ۱۰/۹ درصد از افرادی که در این مطالعه به عنوان بیمار دیابتی شناخته شدند و خود پیش از ورود

شیوع رتینوپاتی دیابتی (۳۴ درصد در مقابل ۲۷ درصد) و ادم ماکولا (۸/۸ درصد در مقابل ۳/۸ درصد) در مردان به صورت قابل توجهی از زنان بیشتر بوده و حتی نوع تهدیدکننده بینایی نیز (۱۳/۳ درصد در مقابل ۹/۱ درصد) در این جنس شایع‌تر می‌باشد.

دیابتی و ابتلا به رتینوپاتی دیابتی به ویژه فرم تهدید کننده بینایی آن، آزمون لجستیک رگرسیون مورد استفاده قرار گرفت که نتایج آن در جداول ۴ و ۵ نمایش داده شده است.

به مطالعه فعلی از ابتلا به این بیماری بی‌اطلاع بودند، مبتلا به رتینوپاتی دیابتی بوده که در ۱/۳ درصد از این افراد به انواع تهدید کننده بینایی بیماری مشاهده گردید. به منظور بررسی همراهی عوامل خطر گوناگون در بیماران

جدول ۴- بررسی عوامل همراه رتینوپاتی دیابتی بر اساس آزمون لجستیک رگرسیون

AOR	OR	DR		کل	
		-	+		
	۱٫۳ (۱٫۱ - ۱٫۵)	۵۶±۱۰	۵۸±۹	۵۷±۱۰	سن (سال)
۰٫۹۷ (۰٫۹ - ۱٫۰۴)	۰٫۹ (۰٫۹ - ۱)	۲۸٫۳۳±۴٫۴۴	۲۷٫۳±۴٫۶۴	۲۸٫۰۲±۴٫۵۲	BMI
۱٫۱۳ (۱٫۰۷ - ۱٫۱۸)	۱٫۲ (۱٫۱ - ۱٫۲)	۵±۵	۷±۱۱	۶±۶	دوره ابتلا به دیابت duration
۱٫۰۳ (۰٫۹۷ - ۱٫۱)	۱٫۰۱ (۰٫۹۸ - ۱٫۰۵)	۸٫۷±۵٫۹	۹±۱٫۷	۸٫۸±۵	HbA1C
۱٫۵ (۰٫۸ - ۲٫۸)	۱٫۳ (۰٫۸ - ۲)	۱۶۹ (۶۷٫۱)	۸۳ (۳۲٫۹)	۲۵۲ (۴۷٫۶)	جنس: مرد
	۱	۲۰۱ (۷۲٫۶)	۷۶ (۲۷٫۴)	۲۷۷ (۵۲٫۴)	زن
۰٫۸ (۰٫۳ - ۲٫۲)	۱ (۰٫۶ - ۱٫۹)	۹۶ (۶۶٫۲)	۴۹ (۳۳٫۸)	۱۴۵ (۲۷٫۷)	تحصیلات: بی سواد
۱ (۰٫۴ - ۲٫۹)	۰٫۷ (۰٫۴ - ۱٫۳)	۱۶۵ (۷۴٫۳)	۵۷ (۲۵٫۷)	۲۲۲ (۴۲٫۴)	۶<
۰٫۹ (۰٫۳ - ۳٫۱)	۰٫۹ (۰٫۴ - ۲)	۷۸ (۶۷٫۸)	۳۷ (۳۲٫۲)	۱۱۵ (۲۱٫۹)	۱۲-۶
۱	۱	۲۸ (۶۶٫۷)	۱۴ (۳۳٫۳)	۴۲ (۸۰)	۱۲>
۱	۱	۱۰۳ (۸۱٫۷)	۲۳ (۱۸٫۳)	۱۲۶ (۲۳٫۸)	گروه‌های سنی: ۴۰-۴۹
۱٫۲۵ (۰٫۶۱ - ۲٫۵۵)	۲٫۱ (۱٫۱ - ۴)	۱۳۸ (۶۷٫۶)	۶۶ (۳۲٫۴)	۲۰۴ (۳۸٫۶)	۵۰-۵۹
۱٫۳۶ (۰٫۶۵ - ۲٫۸۷)	۲٫۴ (۱٫۳ - ۴٫۳)	۷۳ (۶۵٫۲)	۳۹ (۳۴٫۸)	۱۱۲ (۲۱٫۲)	۶۰-۶۹
۰٫۷۵ (۰٫۳۱ - ۱٫۸۲)	۲٫۵ (۱٫۴ - ۴٫۵)	۵۶ (۶۴٫۴)	۳۱ (۳۵٫۶)	۸۷ (۱۶٫۴)	۷۰-۸۰
۱	۱	۱۳۷ (۷۷٫۸)	۳۹ (۲۲٫۲)	۱۷۶ (۳۳٫۳)	فشار خون: ندارد
۱٫۷۹ (۱٫۱ - ۲٫۹۱)	۱٫۸ (۱٫۲ - ۲٫۷)	۲۳۳ (۶۶٫۰)	۱۲۰ (۳۴٫۰)	۳۵۳ (۶۶٫۷)	دارد
۱	۱	۷۵ (۷۰٫۸)	۳۱ (۲۹٫۲)	۱۰۶ (۲۱٫۳)	دیس‌لیپیدی: ندارد
۱٫۲ (۰٫۶ - ۲٫۲)	۱٫۱ (۰٫۷ - ۱٫۸)	۲۷۰ (۶۹٫۱)	۱۲۱ (۳۰٫۹)	۳۹۱ (۷۸٫۷)	دارد
۱٫۳ (۰٫۶ - ۳)	۱ (۰٫۵ - ۲)	۵۲ (۶۹٫۳)	۲۳ (۳۰٫۷)	۷۵ (۱۴٫۲)	مصرف سیگار: دارد
۱	۱	۳۱۸ (۷۰٫۰)	۱۳۶ (۳۰٫۰)	۴۵۴ (۸۵٫۸)	ندارد
-	۱	۲۵۴ (۷۴٫۵)	۸۷ (۲۵٫۵)	۳۴۱ (۷۰٫۶)	آلبومینوری: ندارد
-	۲٫۰۴ (۱٫۲۶ - ۳٫۳۱)	۷۲ (۶۰٫۵)	۴۷ (۳۹٫۵)	۱۱۹ (۲۴٫۶)	میکرو
-	۵٫۲۸ (۲٫۰۷ - ۱۳٫۴۸)	۸ (۳۴٫۸)	۱۵ (۶۵٫۲)	۲۳ (۴٫۸)	ماکرو
۱	۱	۲۶۴ (۷۵٫۶)	۸۵ (۲۴٫۴)	۳۴۹ (۷۴٫۴)	نفروپاتی: ندارد
۲٫۲۵ (۱٫۲۵ - ۴٫۰۳)	۳٫۰۵ (۱٫۸۹ - ۴٫۹۲)	۶۳ (۵۲٫۵)	۵۷ (۴۷٫۵)	۱۲۰ (۲۵٫۶)	دارد

DR: Diabetic Retinopathy, OR: Odds Ratio, AOR: Adjusted Odds Ratio Based On Logistic Regression Analysis and Considering All Other Variables in the Table, CI: Confidence Interval, BMI: Body Mass Index, HbA1c: Glycosylated Hemoglobin

اختلاف دو گروه از این نظر معنی‌دار نگردید. هم‌چنین میزان HbA1C در هر دو گروه به صورت قابل توجهی بالاتر از حد طبیعی بود اما از این نظر نیز اختلاف دو گروه از نظر آماری معنی‌دار نگردید.

همان‌طور که در جدول ۴ ملاحظه می‌گردد، میانگین طول مدت ابتلا به دیابت در افراد مبتلا به رتینوپاتی دیابتی (DR) در مقایسه با سایر بیماران دیابتی بیش تر (۱۱ در مقابل ۵ سال) بود. اگرچه هر دو گروه از میزان بالای BMI برخوردار بودند و متوسط شاخص توده بدنی در هر دو گروه بیش از حد طبیعی بود اما

جدول ۵- بررسی عوامل همراه رتینوپاتی دیابتی تهدید کننده بینایی بر اساس آزمون لجستیک رگرسیون

AOR	OR	VTDR		کل	
		-	+		
-	۱,۳۷ (۱,۰۴ - ۱,۸۱)	۵۶,۶±۹,۹	۵۹,۷±۹,۱	۵۷±۹,۸	سن (سال)
۱,۰۴ (۰,۹۵ - ۱,۱۳)	۰,۹۵ (۰,۸۸ - ۱,۰۳)	۲۸,۱±۴,۵	۲۷,۲±۴,۶	۲۸±۴,۵	BMI
۱,۱۸ (۱,۱۲ - ۱,۲۴)	۱,۱۷ (۱,۱۲ - ۱,۲۲)	۵,۶±۵,۶	۱۳,۴±۷,۴	۶,۴±۶,۳	دوره ابتلا به دیابت
۱,۰۱ (۰,۹۴ - ۱,۰۹)	۱ (۰,۹۸ - ۱,۰۳)	۸,۸±۵,۳	۸,۸±۱,۶	۸,۸±۵	HbA1C
۲,۳ (۱ - ۵,۵)	۱,۵ (۰,۷ - ۳)	۲۲۰ (۸۷,۳)	۳۲ (۱۲,۷)	۲۵۲ (۴۷,۶)	جنس: مرد
۱	۱	۲۵۲ (۹۱,۰)	۲۵ (۹,۰)	۲۷۷ (۵۲,۴)	زن
۲,۳۳ (۰,۴۸ - ۱۱,۲۴)	۱,۴۳ (۰,۴۷ - ۴,۳۹)	۱۲۶ (۸۶,۹)	۱۹ (۱۳,۱)	۱۴۵ (۲۷,۷)	تحصیلات: بی سواد
۲,۰۲ (۰,۵۴ - ۷,۵۲)	۱,۱ (۰,۴۲ - ۲,۸۶)	۱۹۹ (۸۹,۶)	۲۳ (۱۰,۴)	۲۲۲ (۴۲,۴)	۶<
۱,۱۱ (۰,۲ - ۶,۱)	۱ (۰,۲۸ - ۳,۶۱)	۱۰۴ (۹۰,۴)	۱۱ (۹,۶)	۱۱۵ (۲۱,۹)	۱۲-۶
۱	۱	۳۸ (۹۰,۵)	۴ (۹,۵)	۴۲ (۸,۰)	۱۲>
۱	۱	۱۲۰ (۹۵,۲)	۶ (۴,۸)	۱۲۶ (۲۳,۸)	گروه‌های سنی: ۴۰-۴۹
۱,۳۶ (۰,۴۲ - ۴,۴۴)	۲,۵۴ (۰,۹۳ - ۶,۹۲)	۱۸۱ (۸۸,۷)	۲۳ (۱۱,۳)	۲۰۴ (۳۸,۶)	۵۰-۵۹
۱,۳۹ (۰,۳۵ - ۵,۴۸)	۳,۳۳ (۱,۳۵ - ۸,۲)	۹۶ (۸۵,۷)	۱۶ (۱۴,۳)	۱۱۲ (۲۱,۲)	۶۰-۶۹
۰,۶۳ (۰,۰۹ - ۴,۵۷)	۳,۲ (۰,۹۹ - ۱۰,۳)	۷۵ (۸۶,۲)	۱۲ (۱۳,۸)	۸۷ (۱۶,۴)	۷۰-۸۰
۱	۱	۱۶۲ (۹۲,۰)	۱۴ (۸,۰)	۱۷۶ (۳۳,۳)	فشارخون: ندارد
۱,۲۳ (۰,۵۳ - ۲,۸۳)	۱,۶۱ (۰,۹۲ - ۲,۸)	۳۱۰ (۸۷,۸)	۴۳ (۱۲,۲)	۳۵۳ (۶۶,۷)	دارد
۱	۱	۹۴ (۸۸,۷)	۱۲ (۱۱,۳)	۱۰۶ (۲۱,۳)	دیس لیپیدمی: ندارد
۰,۷۸ (۰,۳۶ - ۱,۶۹)	۰,۹۴ (۰,۵ - ۱,۷۸)	۳۴۹ (۸۹,۳)	۴۲ (۱۰,۷)	۳۹۱ (۷۸,۷)	دارد
۱,۶۸ (۰,۵۹ - ۴,۸)	۱,۸۱ (۰,۷۱ - ۴,۶)	۷۰ (۹۳,۳)	۵ (۶,۷)	۷۵ (۱۴,۲)	مصرف سیگار: دارد
۱	۱	۴۰۲ (۸۸,۵)	۵۲ (۱۱,۵)	۴۵۴ (۸۵,۸)	ندارد
-	۱	۳۱۳ (۹۱,۸)	۲۸ (۸,۲)	۳۴۱ (۷۰,۶)	آلبومینوری: ندارد
-	۲,۱۲ (۱,۰۴ - ۴,۳۲)	۱۰۰ (۸۴,۰)	۱۹ (۱۶,۰)	۱۱۹ (۲۴,۶)	میکرو
-	۴,۸۹ (۱,۸۶ - ۱۲,۸۶)	۱۶ (۹۶,۶)	۷ (۳۰,۴)	۲۳ (۴,۸)	ماکرو
۱	۱	۳۲۳ (۹۲,۶)	۲۶ (۷,۴)	۳۴۹ (۷۴,۴)	نفروپاتی: ندارد
۲,۲۵ (۱,۰۰ - ۵,۱۸)	۳,۱۱ (۱,۵۵ - ۶,۲۴)	۹۶ (۸۰,۰)	۲۴ (۲۰,۰)	۱۲۰ (۲۵,۶)	دارد

VTDR: Vision Threatening Diabetic Retinopathy, OR: Odds Ratio, AOR: Adjusted Odds Ratio Based on Logistic Regression Analysis and Considering All Other Variables in the Table, CI: Confidence Interval, BMI: Body Mass Index, Hba1c: Glycosylated Hemoglobin

صورت هم‌زمان مبتلا به فشارخون نیز بودند که ابتلا به فشارخون در گروه DR بارزتر بود به نحوی که شانس وجود فشارخون در این بیماران بر اساس تحلیل رگرسیون لجستیک متعدد (۲/۹۱-۱/۱) برابر بیش از بیماران دیابتی فاقد DR بود. دیس لیپیدمی نیز در جمعیت دیابتی مورد بررسی از شیوع قابل ملاحظه‌ای برخوردار بود به نحوی که بیش از سه‌چهارم بیماران دیابتی مبتلا به دیس لیپیدمی بودند اما این اختلاف بین دو گروه معنی‌دار نگردید.

میزان میکرو و ماکروآلبومینوری در گروه مبتلا به DR به طرز قابل توجه و معنی‌داری از گروه عدم مبتلا بیش‌تر بود. اگرچه شیوع DR در مردان بیش‌تر بود اما این اختلاف در هیچ‌یک از تحلیل‌های تک متغیره و تطبیق یافته معنی‌دار نگردید. در تحلیل تک‌متغیره و نیز پس از در نظر گرفتن سایر عوامل در تحلیل رگرسیون لجستیک متعدد، میزان سواد و ابتلا به DR ارتباط معنی‌دار نداشت. تقریباً نیمی از بیماران دیابتی در این مطالعه به

غربی شیوع کلی DR، نوع پرولیفراتیو آن و ادم ماکولا به ترتیب معادل ۲۷/۸ درصد، ۹ درصد و ۱۷ درصد می‌باشد و میزان بروز سالانه نیز ۲ الی ۶ درصد گزارش گردیده است.^{۱۹} البته به نظر می‌رسد شیوع DR در آمریکای شمالی بالاتر باشد؛ در یک مطالعه که بر روی چند نژاد متفاوت در آمریکا انجام شد تعداد ۷۷۸ فرد دیابتی بین سنین ۴۵ الی ۸۵ سال با استفاده تصویربرداری بدون اتساع مردمک از فوندوس مورد مطالعه قرار گرفتند. در این مطالعه شیوع DR معادل ۳۳/۲ درصد بود.^{۲۵} Kempen و همکاران^{۲۹} با مرور مقالات ۸ مطالعه مبتنی بر جامعه بر روی جمعیت بالای ۴۰ سال در آمریکا، برآورد کردند از میان ۱۰ میلیون نفر آمریکایی بالای ۴۰ سال مبتلا به دیابت در سال ۲۰۰۰ به ترتیب ۴۰/۳ درصد و ۸/۲ درصد مبتلا به رتینوپاتی دیابتی و فرم VTDR بودند. در جمعیت کلی، شیوع ۳/۴ درصد بود. البته در مطالعه Raman و همکاران^{۳۰} در هند بر روی ۵۹۹۹ جمعیت بالای ۴۰ سال مناطق شهری هند نیز با وجود آن که تنها ۱۸ درصد از بیماران دیابتی مبتلا به رتینوپاتی بودند اما به علت شیوع بالای دیابت (۲۸/۲ درصد)، شیوع کلی DR جمعیت ۳/۵ درصد محاسبه گردید. در مطالعه ما تقریباً دو برابر مطالعه هند و آمریکا و معادل ۷/۶ درصد جمعیت کلی بالای ۴۰ سال مبتلا به DR بودند.

شیوع رتینوپاتی دیابتی در بین بیماران دیابتی در منطقه خاورمیانه از الگوی متفاوتی برخوردار می‌باشد در برخی کشورها از جمله پاکستان (۱۵/۷ درصد)^{۳۱} و امارات متحده عربی (۱۹ درصد)^{۳۲} این شیوع کم‌تر بوده و بیش‌تر مشابه آمار ارایه شده از مناطق شهری^{۳۰} و روستایی^{۳۳} هند می‌باشد. در حالی که در کشورهای مانند مصر، (۴۲ درصد)^{۳۴} و عمان (۴۲ درصد)^{۳۵} شیوع DR در بین بیماران دیابتی تقریباً دو برابر و مشابه آمار آمریکای شمالی (۴۰/۳ درصد)^{۲۹}، سنگاپور^{۳۶} (۳۵ درصد) و تایوان (۳۵ درصد)^{۳۷} می‌باشد. لازم به ذکر است کلیه مطالعات مذکور در خاورمیانه^{۳۱،۳۲،۳۴،۳۵} بر روی بیماران شناخته شده دیابتی مراجعه کننده به درمانگاه دیابت یا مراکز درمانی ویژه انجام شده و در اغلب مطالعات فوندوس فتوگرافی^{۳۱،۳۴،۳۵} انجام نشده است. در مطالعه پیشین که در سال ۲۰۰۷ در ایران انجام شد. بیماران مبتلا به دیابت که در غربالگری مرکز مدیریت بیماری‌ها مشخص شده بودند توسط معاینه بالینی از نظر DR مورد بررسی قرار گرفتند که شیوع DR ۳۷ درصد بود.^{۱۶} در مطالعه فعلی، شیوع DR استاندارد شده پایین‌تر و معادل (۲۵-۳۴/۳) ۲۹/۶ درصد بود.

در مطالعه فعلی همان‌گونه که انتظار می‌رفت و مطالعات قبلی

مصرف سیگار در جمعیت بیماران دیابتی مورد بررسی، معادل ۱۴/۲ درصد بود که در هر دو گروه مبتلا و غیرمبتلا به DR تقریباً از الگوی یکسانی برخوردار بود و تفاوت قابل ملاحظه آماری مشاهده نگردید. شیوع نفروپاتی قابل توجه و معادل یک‌چهارم جمعیت دیابتی مورد بررسی بود که ارتباط معنی‌دار و قابل توجهی نیز با DR داشت.

تعداد ۵۷ نفر از ۵۲۹ بیماران دیابتی مورد بررسی در این مطالعه در خطر از دست دادن بینایی به علت عوارض عروقی بیماری دیابت قرار داشتند. در جدول ۵ خصوصیات این بیماران با سایر افراد دیابتی مقایسه گردیده است. در این جدول طول مدت ابتلا به دیابت و جنس مرد و نفروپاتی از عوامل مهم همراه با ابتلا به فرم شدید DR بودند.

بحث

Klein و همکاران^۶ با مرور مقالات منتشر شده در سه دهه اخیر به این نتیجه رسیدند که رتینوپاتی دیابتی در ایالت متحده و آمریکا از شیوع و بروز بالایی برخوردار می‌باشد. این بیماری بر کیفیت زندگی اثرات نامطلوبی دارد. در مرور جامع دیگر که Williams و همکاران^{۲۸} انجام داده و بالغ بر ۳۵۹ مقاله در زمینه اپیدمیولوژی DR قبل از سال ۲۰۰۱ میلادی مربوط به ۵۰ کشور دنیا را بررسی نمودند، نتیجه‌گیری کردند که با توجه به این که اغلب مطالعات جامع و معتبر در کشورهای غربی صورت پذیرفته و ناهماهنگی بسیاری در روش اجرا، گروه سنی افراد مورد مطالعه، جنس، مدت ابتلا و نحوه تشخیص و طبقه‌بندی بیماری DR وجود دارد بنابراین هم‌چنان نتیجه‌گیری قطعی در زمینه اپیدمیولوژی این بیماری امکان‌پذیر نمی‌باشد، ضمن این که معرفی و به کارگیری درمان‌های جدید موجب تغییرات احتمالی شیوع و شدت بیماری گردیده است؛ لذا محققان هم‌چنان بر جمع‌آوری داده‌های معتبر و مبتنی بر مطالعات جمعیتی تاکید نمودند. مطالعه حاضر با توجه به اولویت بین‌المللی جمع‌آوری داده‌های اپیدمیولوژیک مربوط به بیماری رتینوپاتی دیابتی انجام شد ضمن آن که در ایران در ۵ سال اخیر مطالعه مشابه صورت پذیرفته است.

در مطالعه حاضر شیوع استاندارد شده رتینوپاتی دیابتی به طور کلی در بین بیماران دیابتی معادل ۲۹/۶ درصد بود که در ۳/۹ درصد موارد از نوع پرولیفراتیو بود. هم‌چنین ۵ درصد افراد مبتلا به ادم ماکولا بودند. به طور کلی ۱۱/۱ درصد جمعیت دیابتی مورد مطالعه مبتلا به نوع تهدید کننده بینایی رتینوپاتی دیابتی یا VTDR بودند. بر اساس مطالعات دو دهه گذشته در کشورهای

مشابه سایر مطالعات اغلب موارد بیماری مربوط به نوع غیرپرولیفراتیو بود به نحوی که ۲۵/۶ درصد NPDR و ۲/۹ درصد نوع PDR در بین بیماران دیابتی مشاهده گردید (تقریباً در حدود ۱۲ درصد موارد DR مربوط به نوع PDR بود). هم‌چنین جهت نشان دادن موارد شدید و نیازمند مداخله فوری، نوع تهدیدکننده بینایی DR در مطالعه فعلی گزارش گردید و رابطه آن با عوامل خطر متفاوت سنجدیده شد که در مجموع ۱۱/۱ درصد جمعیت دیابتی به آن مبتلا بودند.

بر اساس نتایج به دست آمده از مطالعه مشهور Visconsin متغیرهایی نظیر جنسیت، پروتئینوری، مقدار انسولین دریافتی توسط بیمار در هر روز، محل اقامت (برحسب شهری و روستایی)، مصرف سیگار، میزان ضربان نبض، شاخص توده بدن (BMI)، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک، درصد هموگلوبین گلیکوزیله، مدت زمان ابتلا به دیابت، فشار داخل چشم، ادم ماکولا و خطای انکساری دارای تاثیر آماری در ابتلا بیماران دیابتی به رتینوپاتی بوده‌اند^{۴۱} البته عوامل همراه با DR در جوامع مختلف متفاوت می‌باشند و بدون تردید کیفیت مراقبت‌های پزشکی و آموزش همگانی بهداشت نقش مهمی در این زمینه دارند.^۴ مطالعات نشان داده‌اند که تنظیم دقیق قند^{۴۳ و ۴۴} و فشار خون^{۴۴ و ۴۵} عوامل موثر جهت جلوگیری از تشدید رتینوپاتی می‌باشند و افزایش فشارخون^{۴۵ و ۴۶} و قندخون^{۴۵ و ۴۵} در بسیاری از مطالعات به عنوان عوامل همراه DR معرفی گردیده‌اند. در آمریکا نسبت شانس (Odds Ratio) فشارخون سیستولیک بالاتر معادل ۱/۰۳ به ازای هر میلی‌متر جیوه بود.^{۱۰} در مطالعه ما نیز فشارخون در بیماران مبتلا به DR از شیوع بالاتری برخوردار بود.

میزان کنترل قند خون اغلب از طریق HbA1C سنجدیده می‌شود. میزان بالاتر Hg A1C از دیگر عوامل خطر می‌باشد^{۴۵ و ۴۵}. در هند^{۳۰} و آمریکا^{۱۰} نسبت شانس (Odds Ratio) میزان بالاتر Hg A1C برابر ۱/۴۵ بود. در مطالعه آینده‌نگری که بر روی ۴۴۲۳ بیمار دیابتی در هنگ‌کنگ انجام شد، شیوع رتینوپاتی دیابتی ۲۶/۸ درصد بود و نتایج تحلیل رگرسیونی نشان داد که میزان Hg A1C، مدت زمان ابتلا به دیابت و فشارخون عوامل موثر بر ابتلا به رتینوپاتی دیابتی و پیش‌رفت آن می‌باشند^{۴۰}. در مطالعه ما، بین بیماران مبتلا و عدم مبتلا به DR تفاوت معنی‌داری نداشت (۱/۷±۹ در مقابل ۸/۷±۵/۹)؛ اما توجه به این نکته حایز اهمیت می‌باشد که در هر دو گروه متوسط Hg A1C میزان بسیار بیش از حد متوسط تعیین شده برای بیماران دیابتی (کم‌تر از ۷ درصد)^{۲۲} می‌باشد که نشان‌دهنده عدم تنظیم صحیح قند خون در جمعیت

نیز تاکید نموده بودند، میزان شیوع DR در موارد شناخته شده بیش‌تر و تقریباً سه برابر موارد تشخیص جدید دیابت بود. در هند نسبت شانس (Odds Ratio) ابتلا به DR در موارد شناخته شده نسبت به موارد جدید ۲/۹۸ بود^{۳۰}. در مطالعه ما ۱۰/۹ درصد از افرادی که تا زمان انجام مطالعه از ابتلا به دیابت مطلع نبودند، دچار عارضه DR شده بودند که تقریباً در ۱۲ درصد آنان این عارضه تهدیدکننده بینایی یا VTDR محسوب می‌شد. این امر از لحاظ بهداشت عمومی و پیشگیری بسیار حایز اهمیت بوده و بر لزوم آموزش بهداشت در زمینه بیماری دیابت و عوارض آن تاکید می‌نماید. در کویت نیز شیوع DR میان ۹۲ بیماری که به تازگی تشخیص دیابت برای آنان مطرح شده بود، معادل ۷/۶ درصد بود^{۳۸}. در مطالعه مشابه دیگر در جمعیت بالای ۴۰ سال Fijiz، بر مبنای معاینه بالینی شیوع دیابت معادل ۴۴/۸ درصد بود که در ۶۳/۴ درصد موارد افراد از بیماری دیابت خود اطلاع نداشتند. در بین موارد جدید دیابت، شیوع DR و فرم پرولیفراتیو آن به ترتیب معادل ۳/۵ و ۱ درصد بود، البته به طور کلی ۴/۲ درصد موارد تشخیص جدید دیابت حداقل در یک چشم مبتلا به DR بودند^{۳۹}.

از نظر شدت و طبقه‌بندی بیماری، در مطالعه‌ای که توسط Maddad و همکاران^{۳۵} در طی سال‌های ۱۹۹۶-۱۹۹۷ در عمان انجام شد، از بین بیماران دیابتی مراجعه‌کننده به درمانگاه دیابت، ۵۰۰ بیمار به طور تصادفی انتخاب و به بخش چشم‌پزشکی ارجاع شدند. شیوع رتینوپاتی دیابتی ۴۲/۴ درصد گزارش شد که در سه گروه رتینوپاتی غیر پرولیفراتیو خفیف ۲۵/۶ درصد، رتینوپاتی غیر پرولیفراتیو متوسط ۴ درصد و رتینوپاتی پرولیفراتیو ۱۲/۸ درصد تقسیم شدند. در کشور هنگ‌کنگ^{۴۰} موارد DR به ترتیب ۱۵/۸ درصد از نوع NPDR جزئی، ۹/۲ درصد NPDR خفیف، ۱/۳ درصد NPDR متوسط، ۰/۳ درصد NPDR شدید، ۰/۳ درصد PDR اولیه و ۹/۲ درصد PDR پرخطر بود. در مطالعه قبلی ایران شیوع DR ۳۷ درصد شامل ۲۷/۳ درصد نوع غیرپرولیفراتیو و ۹/۶ درصد نوع پرولیفراتیو بودند که از این میان VTDR در ۱۴ درصد موارد مشاهده گردید^{۱۶} در مطالعه Zhang و همکاران^{۱۰} که بر روی ۱۰۰۶ فرد بالای ۴۰ سال دیابتی در آمریکا انجام شد، با استفاده از دو فیلد فوندوس فتوگراف در افراد دیابتی میزان DR و VTDR به ترتیب (۲۴/۹-۳۲/۵) ۲۸/۵ درصد و (۳/۵-۵/۷) ۴/۴ درصد بود. Wong^{۳۶} هم‌چنین در مطالعه اخیری که مبتنی بر جمعیت در سنگاپور انجام داد، شیوع رتینوپاتی دیابتی را ۳۵ درصد و ادم ماکولای دیابتی را ۵/۷ درصد گزارش نموده است. در مطالعه حاضر

مورد مطالعه است.

جمله میزان بالاتر نسبت دور کمر به دور باسن^{۲۵، ۴۵}، اسید سیالیک خون^{۴۵} فشار نبض بالاتر^{۳۶} که عوامل خطر مستقل بروز عارضه DR می‌باشند. در هند نسبت شانس استفاده از انسولین در بیماران مبتلا به DR نسبت به سایر بیماران دیابتی ۳/۵۲ بود^{۳۰}. استفاده از داروهای خوراکی یا انسولین برای کنترل قند در مطالعه Wong و همکاران در آمریکا از عوامل همراه DR بودند^{۲۵}. در آمریکا نسبت شانس استفاده از انسولین ۳/۲۳ بود^{۱۰}.

Wong و همکاران^{۲۵} در مطالعه مبتنی بر جمعیت بر روی چند نژاد متفاوت (سفید، سیاه، اسپانیایی و چینی) در آمریکا، شیوع رتینوپاتی دیابتی را در سیاه‌پوستان آمریکا ۳۷/۴ درصد و در سفیدپوستان ۲۴/۸ درصد گزارش کردند و این شیوع به طور قابل ملاحظه‌ای در سیاه‌پوستان و اسپانیایی تبارها بیش از سایر نژادها بود، ولی نژاد در مطالعه آن‌ها یک عامل خطر مستقل نبود و پس از کنترل سایر عوامل متابولیک در تحلیل چند متغیره اختلاف معنی‌داری بین نژادهای مختلف از نظر شیوع DR مشاهده نشد. در مطالعه ما با توجه به نژاد و قومیت مشابه ساکنین منطقه و حتی ملیت شرکت‌کنندگان در مطالعه که همگی ایرانی بودند، مقایسه خاصی از این نظر صورت نپذیرفت.

در پژوهشی که بر روی ۱۶۲ فرد از حوزه دریای کاراییب (شامل ۴۴ فرد سالم و ۳۰ بیمار دیابتی همراه با رتینوپاتی دیابتی) در سال ۲۰۰۶ انجام شد، مشخص گردید که عواملی مانند میکروآلبومینوری و برخی عوامل دیگر در افراد گروه مبتلا به رتینوپاتی دیابتی به طور معنی‌داری بیش از افراد گروه شاهد بوده است^{۴۵}. در مطالعه ما نفروپاتی و آلبومینوری به طور معنی‌داری در مبتلایان به DR بیش از سایرین بود.

نفروپاتی دیابتی علت اصلی بیماری کلیه در بیماران دیابتی می‌باشد که تقریباً ۴۰ درصد بیماران به آن مبتلا هستند و با میکروآلبومینوری $UAE \leq 199 \mu\text{gr}/\text{min}$ و ماکروآلبومینوری $UAE \geq 200 \mu\text{gr}/\text{min}$ مشخص می‌شود. هیپرگلیسمی و فشارخون بالا از علل شناخته شده نفروپاتی می‌باشند^{۲۲}.

در مطالعه معنویت و همکاران^{۱۳} در یزد در زمینه ارتباط میکروآلبومینوری و DR در بیماران دیابتی که تشخیص بر مبنی فوندوسکوپی بالینی و اندازه‌گیری نسبت آلبومین ادرار / کراتینین بود. ۵۹۰ بیمار دیابتی شناخته شده مورد بررسی قرار گرفتند که شیوع رتینوپاتی و شکل پرولیفراتیو آن به ترتیب ۳۹/۳ درصد و ۵/۴ درصد بود و ارتباط معنی‌دار با BMI و HbA1C داشت. شیوع میکروآلبومینوری و ماکروآلبومینوری به ترتیب ۲۵/۹ درصد و ۱۴/۵ درصد بود که ارتباط آن با رتینوپاتی معنی‌دار بود.

در مطالعه ما شیوع دیس‌لیپیدمی در بیماران دیابتی قابل توجه و معادل ۲۱/۳ درصد بود که در بین بیماران مبتلا و عدم مبتلا به DR تفاوت قابل توجهی نداشت که احتمال دارد به دلیل عدم تنظیم مناسب چربی خون در کل بیماران دیابتی مورد مطالعه ما باشد. در سایر مطالعات نیز نتایج متفاوتی از نظر ارتباط دیس‌لیپیدمی و DR وجود دارد با آن که دیس‌لیپیدمی در بسیاری از مطالعات به عنوان عوامل همراه DR معرفی گردیده است^{۳۴، ۴۵}، در مطالعه Wong^{۳۶} در سنگاپور، سن بالا و کلسترول بالا اثر محافظتی برای بروز رتینوپاتی دیابتی داشتند.

مدت زمان ابتلا به دیابت^{۲۵، ۳۲، ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۴۰} از شناخته شده‌ترین عوامل خطر می‌باشد؛ البته در عمان مدت دیابت تنها عامل خطر همراه با نوع خفیف بود^{۳۵}. در هند نسبت شانس (Odds Ratio) مدت طولانی‌تر ابتلا به دیابت در افرادی که بیش از ۱۵ سال مبتلا به دیابت بودند، ۶/۴۳ بود^{۳۰}. در آمریکا نسبت شانس (Odds Ratio) مدت طولانی‌تر ابتلا به دیابت به ازای هر سال ۱/۰۶ بود^{۱۰}. در مطالعه ما نیز مدت ابتلا به دیابت در بین بیماران مبتلا به DR تقریباً ۶ سال بیش‌تر از سایر بیماران دیابتی بود و ارتباط معنی‌داری با آن داشت به نحوی که به ازای هر سال شانس ابتلا ۱/۴ برابر می‌شد.

در کشورهای منطقه نیز الگوی مشابهی از عوامل موثر بر DR مشاهده گردیده است. در عمان فشار خون دیاستولی، کراتینین بالا، کلسترول و تری‌گلیسرید بالا با وقوع رتینوپاتی پرولیفراتیو مرتبط بودند^{۳۵}. در امارت متحده عربی اغلب بیماران از بیماری خود مطلع نبوده (۷۴ درصد) و DR با عواملی مثل جنس مذکر، سن بالا، مدت زمان ابتلا و بیماری‌های متابولیک دیگر از جمله فشار خون، میکروآلبومینوری، بیماری عروق محیطی و نفروپاتی ارتباط داشت^{۳۲}.

رتینوپاتی دیابتی در برخی مطالعات مثل مصر^{۳۴} در زنان شایع‌تر بود. بر خلاف آن در برخی مطالعات دیگر^{۱۰، ۳۰، ۳۲} مردان از خطر بالاتری برخوردار هستند. در هند نسبت شانس (Odds Ratio) جنس مرد معادل ۱/۴۱ بود^{۳۰}. در آمریکا شیوع DR در مردان بیش از زنان (۳۱/۶ درصد در مقابل ۲۵/۷ درصد، $P=0.04$) و نسبت شانس (Odds Ratio) جنس مرد معادل ۲/۰۷ بود^{۱۰}. در مطالعه ما شیوع DR در بین زنان و مردان اختلاف معنی‌داری نداشت با این وجود شانس ابتلا به فرم تهدید کننده بینایی DR در مردان ۲/۵ برابر زنان بود.

برخی مطالعات عوامل خطر دیگری را نیز بررسی نموده‌اند از

داده شدند با بررسی توسط تصویربرداری بدون اتساع مردمک فوندوس، مبتلا به رتینوپاتی بودند.^{۱۹} مزیت مطالعه فعلی نسبت به مطالعه قبلی مبتنی بر جامعه در استان تهران^{۱۶}، استفاده از این روش تشخیصی می‌باشد.

نتیجه‌گیری

این مطالعه نشان داد از هر چهار فرد بالای ۴۰ سال یک نفر مبتلا به دیابت بوده و تقریباً از هر سه نفر بیمار دیابتی یک نفر مبتلا به رتینوپاتی دیابتی می‌باشند، در نتیجه از هر ۱۲ نفر فرد بالای ۴۰ سال در شهرستان یزد یک نفر مبتلا به رتینوپاتی دیابتی بوده که بالای ۱۰ درصد از این افراد در معرض از دست دادن بینایی ناشی از این بیماری قرار دارند. بسیاری از عوامل متابولیک همراه از جمله میزان فشارخون، قند خون و دیس‌لیپیدمی، میکروآلبومینوری و نفروپاتی به نحو صحیح در کل بیماران دیابتی کنترل نشده و در این میان ارتباط فشارخون، نفروپاتی و مدت ابتلا به دیابت با ابتلا به رتینوپاتی دیابتی معنی‌دار گردید. در مطالعه ما شیوع DR در بین زنان و مردان اختلاف معنی‌داری نداشت، با این وجود شانس ابتلا به فرم تهدیدکننده بینایی رتینوپاتی یا VTDR در مردان ۲/۵ برابر زنان بود. در مطالعه ما ۱۰/۹ درصد افرادی که تا زمان انجام مطالعه اطلاع نداشتند مبتلا به دیابت هستند، دچار عارضه DR شده بودند که تقریباً در ۱۲ درصد آنان این عارضه تهدید کننده بینایی محسوب می‌شد. در نتیجه اقدامات ضروری جهت کنترل وضعیت بیماری دیابت و پیشگیری از پیشرفت آن به سمت عوارض چشمی غیرقابل برگشت مانند رتینوپاتی پرولیفراتیو و نابینایی ناشی از آن و نیز کنترل عوامل متابولیک همراه در بیماران دیابتی اکیدا توصیه می‌گردد. ضمن آن که سیستم بهداشتی درمانی کشور با تاکید بر غربالگری سالانه بیماران دیابتی می‌تواند نقش به‌سزایی در شناسایی و ارجاع بیماران در معرض خطر و کنترل به موقع فرم تهدید کننده بینایی رتینوپاتی داشته باشد.

در مطالعه ما در یک نمونه تصادفی ادرار، شیوع میکروآلبومینوری و ماکروآلبومینوری در بین بیماران دیابتی به ترتیب ۲۲/۳ درصد و ۳/۴ درصد بود. هم‌چنین نقاط تفکیک (Cutpoint) میکرو و ماکروآلبومینوری به ترتیب ۳۰ و ۳۰۰ mg/g بودند. مطالعه ما بر روی یک نمونه جمعیتی شهرستان یزد صورت گرفت که شامل بیماران جدید و خفیف‌تر بود و تفاوت مشاهده شده با مطالعه معنویت احتمالاً به این دلیل می‌باشد.

جهت تشخیص دیابت در سایر مطالعات از روش‌های مختلفی استفاده شده است. در مطالعه Zhang و همکاران^{۱۰} در امریکا تشخیص دیابت بر حسب شرح حال از فرد یا میزان HbA1C مساوی یا بیش از ۶/۵ انجام شد. در مطالعه ما از تعاریف WHO که عبارت است از دو نوبت قند خون ناشتای بالاتر از ۱۲۶ میلی‌گرم در میلی‌متر یا تشخیص قبلی دیابت توسط پزشک بود، استفاده شد. با این تعاریف ما به شیوع حدود ۲۵ درصد دیابت در جامعه مورد بررسی رسیدیم به عبارت دیگر یک چهارم افراد با سن بیش‌تر از ۴۰ سال مبتلا به دیابت بودند و برخلاف مطالعات قبلی ایران^{۱۶،۲۷،۴۶} اغلب بیماران پیش از ورود به مطالعه فعلی از بیماری دیابت خود اطلاع داشتند و به عبارت دیگر مورد شناخته شده بیماری بودند که نشان می‌دهد با توجه به شیوع بالا و غیرقابل دیابت در یزد، غربالگری و آگاهی عمومی در زمینه بیماری دیابت در جامعه مورد نظر از وضعیت مطلوبی برخوردار است.

از نظر تشخیص رتینوپاتی دیابتی نیز ما تلاش نمودیم از روش استاندارد و قابل قبول فوندوس فتوگرافی استفاده نماییم. برای بررسی روش‌های تشخیصی رتینوپاتی دیابتی، مطالعه‌ای در انگلستان نشان داد که استفاده از فتوگرافی اطلاعات صحیح‌تری نسبت به معاینه بالینی با افتالموسکوپ مستقیم را ارائه می‌نماید.^{۱۸} مطالعه دیگری نشان داد که افتالموسکوپ مستقیم با حساسیت ۸۹ درصد در شناسایی رتینوپاتی دیابتی نسبت به فوندوس فتوگرافی با هفت فیلد استرئوسکوپیک ارزش کم‌تری دارد و ترکیب این دو روش نیز از ارزش اضافی اندکی برخوردار است.^{۱۷} در مطالعه‌ای که در فرانسه انجام شد، مشخص گردید ۲۰-۱۰ درصد بیماران دیابتی که بر اساس معاینه بالینی فاقد DR تشخیص

منابع

1. Wild S, Roglic G, Green A, et al. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 2004;27:1047-1053.
2. Rato Q. Diabetes mellitus: a global health problem. *Rev Port Cardiol* 2010;29:539-543.
3. Hewitt J, Smeeth L, Bulpitt CJ, Fletcher AE. The prevalence of Type 2 diabetes and its associated health problems in a community-dwelling elderly population. *Diabet Med* 2009;26:370-376.
4. Shaw JE, Sicree RA, Zimmet PZ. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract* 2010;87:4-14.
5. Zhang P, Zhang X, Brown J, et al. Global healthcare expenditure on diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract* 2010;87:293-301.
6. Klein BE. Overview of epidemiologic studies of diabetic

- retinopathy. *Ophthalmic Epidemiol* 2007;14:179-183.
7. Congdon NG, Friedman DS, Lietman T. Important causes of visual impairment in the world today. *JAMA* 2003;290:2057-2060.
 8. Klein R, Lee KE, Gangnon RE, Klein BE. The 25-year incidence of visual impairment in type 1 diabetes mellitus the wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy. *Ophthalmology* 2010;117:63-70.
 9. Antonetti DA, Klein R, Gardner TW. Diabetic retinopathy. *N Engl J Med* 2012;366:1227-1239.
 10. Zhang X, Saaddine JB, Chou CF, et al. Prevalence of diabetic retinopathy in the United States, 2005-2008. *JAMA* 2010;304:649-656.
 11. Soori H, Ali JM, Nasrin R. Prevalence and causes of low vision and blindness in Tehran Province, Iran. *J Pak Med Assoc* 2011;61:544-549.
 12. Rajavi Z, Katibeh M, Ziaei H, et al. Rapid Assessment of Avoidable Blindness in Iran. *Ophthalmology* 2011;118:1812-1818.
 13. Manaviat MR, Afkhami M, Shoja MR. Retinopathy and microalbuminuria in type II diabetic patients. *BMC Ophthalmol* 2004;4:9.
 14. Manaviat MR, Rashidi M, Afkhami-Ardekani M, Shoja MR. Prevalence of dry eye syndrome and diabetic retinopathy in type 2 diabetic patients. *BMC Ophthalmol* 2008;8:10.
 15. Amini M, Parvaresh E. Prevalence of macro- and microvascular complications among patients with type 2 diabetes in Iran: a systematic review. *Diabetes Res Clin Pract* 2009;83:18-25.
 16. Javadi MA, Katibeh M, Rafati N, et al. Prevalence of diabetic retinopathy in Tehran province: a population-based study. *BMC Ophthalmol*. 2009;9:12.
 17. Leese GP, Ellis JD, Morris AD, Ellingford A. Does direct ophthalmoscopy improve retinal screening for diabetic eye disease by retinal photography? *Diabet Med* 2002;19:867-869.
 18. Harding SP, Broadbent DM, Neoh C, et al. Sensitivity and specificity of photography and direct ophthalmoscopy in screening for sight threatening eye disease: the Liverpool Diabetic Eye Study. *BMJ* 1995;311:1131-1135.
 19. Delcourt C, Massin P, Rosilio M. Epidemiology of diabetic retinopathy: expected vs reported prevalence of cases in the French population. *Diabetes Metab* 2009;35:431-438.
 20. Powers AC. Diabetes mellitus. In: Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, et al, ed. *Harrison's Principles of Internal Medicine*, 17th ed USA: McGraw-Hill Co, 2008.
 21. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults--The Evidence Report. National Institutes of Health. *Obes Res* 1998;6 Suppl 2:51S-209S.
 22. Gross JL, de Azevedo MJ, Silveiro SP, et al. Diabetic nephropathy: diagnosis, prevention, and treatment. *Diabetes Care* 2005;28:164-176.
 23. Grading diabetic retinopathy from stereoscopic color fundus photographs--an extension of the modified Airlie House classification. ETDRS report number 10. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. *Ophthalmology* 1991;98(5 Suppl):786-806.
 24. Wilkinson CP, Ferris FL, 3rd, Klein RE, et al. Proposed international clinical diabetic retinopathy and diabetic macular edema disease severity scales. *Ophthalmology* 2003;110:1677-1682.
 25. Wong TY, Klein R, Islam FM, et al. Diabetic retinopathy in a multi-ethnic cohort in the United States. *Am J Ophthalmol* 2006;141:446-455.
 26. Basic and Clinical Science Course Section 12 2007-2008: Retina and Vitreous, 6 th ed. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology, 2007.
 27. Hadaegh F, Bozorgmanesh MR, Ghasemi A, et al. High prevalence of undiagnosed diabetes and abnormal glucose tolerance in the Iranian urban population: Tehran Lipid and Glucose Study. *BMC Public Health* 2008;8:176.
 28. Williams R, Airey M, Baxter H, et al. Epidemiology of diabetic retinopathy and macular oedema: a systematic review. *Eye (Lond)* 2004;18:963-983.
 29. Kempen JH, O'Colmain BJ, Leske MC, et al. The prevalence of diabetic retinopathy among adults in the United States. *Arch Ophthalmol* 2004;122:552-563.
 30. Raman R, Rani PK, Reddi Racheppalle S, et al. Prevalence of diabetic retinopathy in India: Sankara Nethralaya Diabetic Retinopathy Epidemiology and Molecular Genetics Study report 2. *Ophthalmology* 2009;116:311-318.
 31. Jamal u D, Qureshi MB, Khan AJ, et al. Prevalence of diabetic retinopathy among individuals screened positive for diabetes in five community-based eye camps in northern Karachi, Pakistan. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2006;18:40-43.
 32. Al-Maskari F, El-Sadig M. Prevalence of diabetic retinopathy in the United Arab Emirates: a cross-sectional survey. *BMC Ophthalmol* 2007;7:11.
 33. Rema M, Premkumar S, Anitha B, et al. Prevalence of diabetic retinopathy in urban India: the Chennai Urban Rural Epidemiology Study (CURES) eye study, I. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2005;46:2328-2333.
 34. Herman WH, Aubert RE, Engelgau MM, et al. Diabetes mellitus in Egypt: glycaemic control and microvascular and neuropathic complications. *Diabet Med* 1998;15:1045-1051.
 35. el Haddad OA, Saad MK. Prevalence and risk factors for diabetic retinopathy among Omani diabetics. *Br J Ophthalmol* 1998;82:901-906.
 36. Wong TY, Cheung N, Tay WT, et al. Prevalence and risk factors for diabetic retinopathy: the Singapore Malay Eye Study. *Ophthalmology* 2008;115:1869-1875.
 37. Chen MS, Kao CS, Chang CJ, et al. Prevalence and risk factors of diabetic retinopathy among noninsulin-dependent diabetic subjects. *Am J Ophthalmol* 1992;114:723-730.
 38. Al-Zuabi H, Al-Tammar Y, Al-Moataz R, et al. Retinopathy in newly diagnosed type 2 diabetes mellitus. *Med Princ Pract* 2005;14:293-296.
 39. Brian G, Sikivou B, Fischer-Harder K, et al. Diabetic eye disease among adults in Fiji with previously undiagnosed diabetes. *Clin Experiment Ophthalmol* 2011;39:682-690.
 40. Tam TK, Lau CM, Tsang LC, et al. Epidemiological study of diabetic retinopathy in a primary care setting in Hong Kong. *Hong Kong Med J* 2005;11:438-444.
 41. Biswas A, Das K. A Bayesian analysis of bivariate

- ordinal data: Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy revisited. *Stat Med* 2002;21:549-559.
42. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. *N Engl J Med* 1993;329:977-986.
 43. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. *Lancet* 1998;352:837-853.
 44. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. UK Prospective Diabetes Study Group. *BMJ* 1998;317:703-713.
 45. Nayak BS, Roberts L. Relationship between inflammatory markers, metabolic and anthropometric variables in the Caribbean type 2 diabetic patients with and without microvascular complications. *J Inflamm (Lond)* 2006;3:17.
 46. Esteghamati A, Gouya MM, Abbasi M, et al. Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in the adult population of Iran: National Survey of Risk Factors for Non-Communicable Diseases of Iran. *Diabetes Care* 2008;31:96-98.