

بررسی عوامل مؤثر بر رتینوپاتی در بیماران دیابتی نوع ۱ با زمان تشخیص کمتر از ۳۰ سال، به روش تحلیل بیزی رگرسیون دو متغیره ترتیبی تجمعی

دکتر رسول قره‌آغاجی اصل^۱، دکتر سقراط فقیه‌زاده^۲، دکتر محمدرضا مشکانی^۳، دکتر انوشیروان کاظم‌نژاد^۴، دکتر غلامرضا بابایی^۵، دکتر رامک روحی‌پور^۶، دکتر میرفرنود موسوی^۷

تاریخ دریافت ۸۶/۰۸/۰۲ تاریخ پذیرش ۸۶/۱۱/۱۰

چکیده

پیش زمینه و هدف: دیابت یکی از بیماری‌های مزمن و غیر واگیر است که شیوع آن در حال افزایش است. یکی از عوارض این بیماری، که بیشتر در دیابتی‌های نوع یک بروز می‌کند، رتینوپاتی است که در صورت عدم تشخیص و درمان زود هنگام، امکان کم بینایی و حتی نابینایی را نیز نتیجه می‌دهد. شناخت عوامل مؤثر بر بیماری رتینوپاتی، تشخیص و کنترل آن می‌تواند کمک زیادی برای بهبودی و جلوگیری از پیشرفت بیماری نماید.

مواد و روش کار: این مطالعه از نوع تحلیلی مقطعی می‌باشد. تعداد ۱۱۶ بیمار دیابتی نوع ۱، که سن زمان تشخیص دیابت آنها کمتر از ۳۰ سال بود و برای معاینات چشم پزشکی به بیمارستان چشم پزشکی فارابی مراجعه کرده بودند به‌صورت تصادفی انتخاب شدند و شدت رتینوپاتی هر دو چشم به‌صورت جداگانه معاینه و به چهار طبقه: سالم^۸، خفیف^۹، متوسط تا شدید^{۱۰} و پرولیفراتیو^{۱۱} تقسیم شدند، هم‌چنین متغیرهای کمکی (اثرگذار) بر شدت رتینوپاتی برای هر بیمار از طریق معاینه، پرسش و یا مطالعه پرونده بیمار اندازه‌گیری شدند.

یافته‌ها: توزیع درصد شدت رتینوپاتی برای چشم چپ، ۴۵/۶٪ سالم، ۳۰/۲٪ خفیف، ۱۵/۵۱٪ متوسط - شدید و ۸/۶٪ پرولیفراتیو و برای چشم راست ۴۲/۲۴٪ سالم، ۳۱/۰۳٪ خفیف، ۱۷/۲۴٪ متوسط - شدید و ۹/۴۸٪ پرولیفراتیو به‌دست آمد که همبستگی شدت رتینوپاتی در دو چشم معنی‌دار بود ($P < 0.001$, $r = 0.701$). در تحلیل عوامل مؤثر بر رتینوپاتی، طول مدت بیماری، سن در زمان تشخیص، فشار خون، جنس، شاخص توده بدن، دوز انسولین روزانه، پروتئینوری و ادم ماکولای با شدت رتینوپاتی رابطه معنی‌دار داشتند و متغیرهای تعداد ضربان نبض، محل سکونت، عیوب انکساری و فشار داخل چشم رابطه معنی‌دار یافت نشد.

بحث و نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان می‌دهد که دیابت نوع ۱ با کنترل ضعیف، طولانی مدت بودن بیماری، جنس مرد، فشار خون بالا، شاخص توده بدن، دوز انسولین، وجود پروتئینوری و ادم ماکولای از عوامل پیشرفت و ابتلا به رتینوپاتی محسوب می‌شوند که با گزارش‌های ارایه شده در مقالات مختلف هم‌خوانی دارد. کنترل عوامل سیستمیک و متغیرهای اثرگذار ذکر شده و معاینه منظم توسط متخصصان داخلی و چشم پزشکی جهت کنترل و جلوگیری از بروز و پیشرفت رتینوپاتی دیابتی توصیه می‌شود.

کلید واژه‌ها: دیابت ۱، رتینوپاتی دیابتی، متغیرهای اثرگذار، تحلیل بیزی، رگرسیون ترتیبی تجمعی

مجله پزشکی ارومیه، دوره نوزدهم، شماره چهارم، ص ۳۴۵-۳۴۰، زمستان ۱۳۸۷

آدرس مکاتبه: تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم پزشکی، گروه آمار زیستی، تلفن تماس: ۰۲۱-۸۸۰۱۱۰۰۱

E-mail: Faghihz@modares.ac.ir

^۱ دانشجوی دکتری آمار زیستی، دانشگاه تربیت مدرس

^۲ استاد گروه آمار زیستی، دانشگاه تربیت مدرس (نویسنده مسئول)

^۳ استاد گروه آمار، دانشگاه شهید بهشتی

^۴ استاد آمار زیستی، دانشگاه تربیت مدرس

^۵ دانشیار گروه آمار زیستی، دانشگاه تربیت مدرس

^۶ استادیار و فلوشیپ شبکیه، بیمارستان چشم پزشکی فارابی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

^۷ دستیار چشم پزشکی، بیمارستان چشم پزشکی فارابی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

^۸ Normal

^۹ Mild

^{۱۰} Severe and Moderate

^{۱۱} Proliferative

مقدمه

چشم راست ۳۸/۲٪ سالم، ۳۷/۵٪ خفیف، ۱۷/۸٪ متوسط - شدید و ۶/۵٪ پرولیفراتیو بودند (۴،۷).

از آنجا که در مطالعات جوامع و مناطق مختلف شیوع و توزیع درصد شدت رتینوپاتی و هم‌چنین عوامل موثر بر آن مختلف گزارش شده است و نیز شناخت عوامل موثر بر ابتلا و پیشرفت شدت رتینوپاتی و ارایه راهکارهایی برای پیشگیری و درمان می‌تواند شیوع این بیماری و در نتیجه مشکلات چشمی دیابتی‌ها را کاهش دهد، لذا بر آن شدیم که مطالعه‌ای بر روی رتینوپاتی و عوامل موثر بر آن در یکی از بیمارستان‌های کشورمان انجام دهیم.

مواد و روش کار

این مطالعه به صورت تحلیلی - مقطعی انجام گرفت که با مطالعه مقالات و گزارشات مختلف، که شیوع رتینوپاتی را حدود ۴۰ تا ۵۰ درصد گزارش نموده‌اند ما با در نظر گرفتن $P=0/5$ و $d=0/04$ و سطح اطمینان ۹۵٪ حجم نمونه را ۶۰۰ بیمار برآورد نمودیم که به صورت تصادفی از بیماران دیابتی مراجعه کننده به بیمارستان چشم پزشکی فارابی انتخاب شدند، چون هدف ما در این پژوهش بررسی عوامل موثر بر رتینوپاتی بیماران دیابتی نوع ۱ که سن ابتلا آن‌ها کمتر از ۳۰ سال بود، تعداد ۱۱۶ بیمار وارد مطالعه ما شدند. متغیر وابسته (پاسخ) شدت رتینوپاتی به وسیله معاینه هر دو چشم با مردمک کاملاً باز (Full Dilated) دو طرفه توسط Indirect Ophthalmoscope و لنز ۹۰ همراه با Slit lamp اندازه‌گیری و براساس معیارهای استاندارد به چهار طبقه تخصیص یافت (۵). متغیرهای اثرگذار (کمکی): طول مدت بیماری، سن در زمان ابتلا، فشار خون دیاستولیک، فشار خون سیستولیک، شاخص توده بدن، نبض، جنس، پروتئینوری، دوز انسولین تزریقی روزانه، محل سکونت، ادم ماکولای، عیوب انکساری و فشار داخل چشم را نیز به وسیله معاینه یا پرسش از بیمار و همراه یا مطالعه پرونده بیماران، اندازه‌گیری و ثبت گردیدند. در قسمت تجزیه و تحلیل توصیفی داده‌ها، جداول توزیع فراوانی و شاخص‌های مرکزی و پراکنندگی متغیرها را به وسیله نرم افزار SPSS13 محاسبه نمودیم و برای تحلیل از نرم افزارها R2.5 & SAS9.1 استفاده کردیم.

برای تحلیل عوامل موثر بر رتینوپاتی دیابتی از برازش و مدل‌بندی رگرسیون تجمعی (مدل خطی با تابع ربط نا متقارن بر پایه یک متغیر نهفته) استفاده کردیم (۷). چون تعداد نمونه نسبتاً کم بود و ممکن بود پیش فرض‌های آمار (استنباط) کلاسیک (فراوانی گراها) مهیا نباشند و در تجزیه و تحلیل دچار مشکل شویم لذا از روش‌های آمار بیز استفاده نمودیم، که در این روش با حجم نمونه کم هم می‌توان تجزیه و تحلیل نموده و نتایج مناسب و معتبر به-

دیابت یکی از شایع‌ترین بیماری‌های غیر واگیر و مزمن در دنیا است. تعداد مبتلایان آن روز به روز در حال افزایش است. شیوع و بروز دیابت در کشورهای در حال توسعه بیشتر است. دیابت به دو گروه تقسیم می‌شود که اصطلاحاً نوع (تیپ) ۱ و نوع (تیپ) ۲ نامیده می‌شوند، که نوع یک آن وابسته به انسولین می‌باشد و بیشتر در جوانی بروز می‌کند و نوع دو در بزرگسالی و در افراد چاق بیشتر بروز می‌کند. بروز دیابت نوع ۱ بین ۱۱/۳-۷/۸ در صد هزار نفر (که به طور متوسط ۹/۴ در هر صد هزار نفر) برآورد می‌شود (۱).

یکی از عوارض مهم دیابت رتینوپاتی است که این عارضه یکی از عوامل موثر بر کم بینایی و نابینایی است. تحقیقات نشان می‌دهند که ۶۰٪ بیماران دیابتی نوع ۲ و ۱۰۰٪ بیماران دیابتی نوع ۱ بعد از ۲۰ سال، به رتینوپاتی مبتلا می‌شوند که ۳/۶٪ دیابت نوع ۱ و ۱/۶٪ نوع ۲ نابینا می‌شوند (۲).

یکی از عوامل موثر بر رتینوپاتی و مشکلات چشم بیماران طول مدت بیماری می‌باشد، در مطالعه ویسکانسین (WESDR) دیابتی‌های نوع یک ۸٪ با طول مدت بیماری ۳ سال، ۲۵٪ با طول بیماری ۵ سال، ۶۰٪ با طول بیماری ۱۰ سال و ۸۰٪ با طول بیماری ۱۵ سال به رتینوپاتی مبتلا شده بودند و بیماران دیابتی نوع دو هیچ‌کدام در ۳ سال اول، ۲۵٪ در ۱۵ سال ابتلا به رتینوپاتی مبتلا شده بودند (۳،۴).

متخصصان چشم پزشکی، شدت رتینوپاتی را معمولاً به چهار طبقه: ۱- سالم (Normal) ۲- خفیف (Mild) ۳- متوسط و شدید (Severe and Moderate) ۴- پرولیفراتیو (Proliferative) تقسیم‌بندی می‌کنند که براساس معاینه شبکیه و معیاری استاندارد انجام می‌شود (۵). توزیع درصد مبتلایان بر حسب شدت رتینوپاتی با عوامل و مناطق مختلف متفاوت است که براساس تشخیص زود هنگام و مراجعه منظم بیماران به مراکز درمانی و تحت کنترل درآوردن این بیماری که باعث عدم پیشرفت یا کند شدن این بیماری می‌شود. براساس پژوهشی که در کشور عمان انجام شده و ۵۰۰ بیمار دیابتی که به صورت تصادفی انتخاب شده بودند، ۲۱۲ (۴۲/۴٪) نفر مبتلا به رتینوپاتی بودند که ۲۵/۶٪ خفیف، ۴٪ متوسط - شدید و ۱۲/۸٪ پرولیفراتیو بودند (۶).

در مطالعه ویسکانسین ۹۹۶ بیمار دیابتی نوع ۱ که سن ابتلای آن‌ها کمتر از ۳۰ سال بودند پس از حذف مشاهدات ناقص و گمشده، ۷۲۰ بیمار باقی ماندند که ۳۲/۹٪ آن‌ها هر دو چشم سالم داشتند، توزیع درصد شدت رتینوپاتی در چشم چپ ۳۷/۲٪ سالم، ۳۸/۵٪ خفیف، ۱۷/۶٪ متوسط - شدید و ۶/۶٪ پرولیفراتیو و در

۴۴/۸٪ نداشتند؛ ۵۲/۱٪ در چشم چپ ادم ماکولای داشته و ۴۷/۹٪ نداشتند.

میانگین و انحراف معیار متغیرهای کمی، طول مدت بیماری دیابت ۸/۵ ± ۱۳/۶۵ سال، سن در زمان ابتلا ۵/۹ ± ۲۴/۳ سال، فشار خون دیاستولیک ۸/۸ ± ۸۶/۹۸ میلی‌متر جیوه، فشارخون سیستولیک ۱۷/۰۵ ± ۱۳۲/۸۵ میلی‌متر جیوه، شاخص توده بدن ۴/۱ ± ۲۴/۶ کیلوگرم بر مترمربع، ضربان نبض ۸/۱۷ ± ۸۲/۴۵ تعداد در دقیقه، دوز انسولین مصرفی روزانه ۲۳/۷ ± ۷/۲ واحد (u)، عیوب انکساری چشم راست ۱/۲ ± ۰/۹۰۵ - دیوپتر، چشم چپ ۱/۲۹ ± ۰/۹۳۷ - دیوپتر، فشار داخل چشم راست ۴/۸ ± ۱۶/۶۹ میلی‌متر جیوه و چشم چپ ۴/۹ ± ۱۷/۵۳ میلی‌متر جیوه به‌دست آمد. شیوع رتینوپاتی در چشم راست ۵۷/۷۵٪ و در چشم چپ ۵۴/۳٪ به‌دست آمد.

دست آورد (۸). در این روش بعد از تعیین توزیع‌های پیشین برای پارامترها، توزیع‌های پسین آن‌ها را محاسبه نمودیم و در قسمت برآورد پارامترها از روش عددی و تکراری زنجیر مارکوف مونت کارلو (MCMC) استفاده نمودیم (۹).

یافته‌ها

در این مطالعه پس از حذف بیماران دیابتی نوع ۲ و بیماران دیابتی نوع ۱ که پس از ۳۰ سال به دیابت مبتلا شده بودند، تجزیه و تحلیل را بر روی ۱۱۶ بیمار دیابتی نوع ۱ انجام دادیم که نتایج به شرح زیر می‌باشد: در متغیرهای کیفی، ۵۶/۹٪ مرد و ۴۳/۱٪ زن؛ ۶۲/۱٪ پروتینیوری داشته و ۳۷/۹٪ نداشتند؛ ۶۲/۲٪ شهری و ۳۸/۸٪ روستایی؛ ۵۵/۲٪ در چشم راست ادم ماکولای داشته و

جدول شماره (۱): توزیع توأم شدت رتینوپاتی بر حسب نوع چشم

کل	پرولیفراتیو	متوسط و شدید	خفیف	سالم	چشم چپ / چشم راست
(۴۹) (۴۲/۲۴)٪	(۰)٪	(۰)٪	(۱۲) (۱۰/۳)٪	(۳۷) (۳۱/۹)٪	سالم
(۳۶) (۳۱/۰۳)٪	(۰)٪	(۴) (۲/۵)٪	(۱۸) (۱۵/۵)٪	(۱۴) (۱۲/۰۷)٪	خفیف
(۲۰) (۱۷/۲۴)٪	(۱) (۰/۹)٪	(۱۲) (۱۰/۳)٪	(۵) (۴/۳)٪	(۲) (۱/۷۲)٪	متوسط و شدید
(۱۱) (۹/۴۸)٪	(۹) (۷/۸)٪	(۲) (۱/۷۲)٪	(۰)٪	(۰)٪	پرولیفراتیو
(۱۱۶) (۱۰۰)٪	(۱۰) (۸/۶)٪	(۱۸) (۱۵/۵)٪	(۳۵) (۳۰/۲)٪	(۵۳) (۴۵/۶)٪	کل

$\theta_{12} = 6/568 < \theta_{11} < 5/193$ می‌توان بیان کرد، تغییرات این دو متغیر (افزایش ۱۵ سال سابقه دیابت و داشتن ادم ماکولای) می‌تواند شدت رتینوپاتی را از طبقه سالم به طبقه خفیف تغییر دهد. به‌طور کلی مقیاس به‌دست آمده از هر بیمار که از حاصل جمع، ضرایب در مقدار متغیرهای هر شخص بدست می‌آید، می‌تواند شدت رتینوپاتی را در طبقات چهار گانه و با توجه به نقاط آستانه ای تغییر دهد (۷، ۱۰).

پس می‌توان بیان کرد که با افزایش مقادیر متغیرهایی که ضرایب آن‌ها مثبت است این تغییر مقیاس در جهت افزایش شدت رتینوپاتی خواهد بود و با افزایش مقادیر متغیرهایی که ضرایب آن‌ها منفی است این تغییر مقیاس در جهت کاهش شدت رتینوپاتی خواهد بود.

همبستگی رتبه ای شدت رتینوپاتی در دو چشم با آماره‌های Kendall's tau & Somers's d معنی‌دار بودند ($P < 0.00001, r = 0.701$).

در قسمت تحلیل عوامل مؤثر بر شدت رتینوپاتی، ضرایب و معنی‌داری ضرایب متغیرهای رگرسیون تجمعی رتبه ای با روش‌های آماری ذکر شده محاسبه شد که در این روش علاوه بر ضرایب رگرسیونی نقاط آستانه‌ای (نقاط برش) نیز برای هر چشم برآورد شدند.

در این روش (آمار بیز) معنی‌داری ضرایب به‌وسیله فاصله اطمینان ۹۵٪ محاسبه می‌شود (این فاصله‌ها شامل صفر نمی‌باشند). تحلیل و تفسیر ضرایب و نتایج این مدل رگرسیونی براساس نقاط آستانه‌ای می‌باشد، به‌عنوان مثال و با در نظر گرفتن دو متغیر طول مدت بیماری و ادم ماکولای می‌توان چنین تفسیر کرد که شخصی با ۱۵ سال طول مدت بیماری دیابت ($1/689 = 0/1126 \times 15$) و داشتن ادم ماکولای چشم راست ($1/68 \times 1$)، با اضافه کردن ضریب ثابت مدل رگرسیون مقیاس این شخص $5/193$ (۵/۱۹۳) برای چشم راست ($1/824 + 1/689 + 1/68 = 5/193$)، به‌دست می‌آید که با مقایسه نقاط آستانه‌ای

جدول شماره (۲): ضرایب معنی‌دار و نقاط آستانه‌ای (برش) مدل رگرسیون رتبه‌ای تجمعی بر شدت رتینوپاتی

پارامتر	میانگین	انحراف معیار	صدک ۲/۵٪	صدک ۵۰٪	۹۷/۵٪
ثابت	۱/۸۲۴	۰/۹۶۱	-۰/۰۰۱۲	۱/۸۲۱	۳/۶۷۸
طول مدت بیماری	۰/۱۱۲۶	۰/۰۰۷۵	-۰/۰۹۷۸	۰/۱۱۲۷	۰/۱۲۷
سن در زمان ابتلا	-۰/۰۲۱	۰/۰۰۹	-۰/۰۳۹	-۰/۰۲۱	-۰/۰۰۳
فشارخون دیاستول	۰/۰۲۸	۰/۰۰۸	۰/۰۱۱۶	۰/۰۲۷	۰/۰۴۴
فشارخون سیستول	-۰/۰۱۷	۰/۰۰۴۶	-۰/۰۲۶	-۰/۰۱۶۸	-۰/۰۰۸
شاخص توده بدن	۰/۰۶۷	۰/۰۱۶	۰/۰۳۶	۰/۰۶۷	۰/۰۹۷
تعداد نبض	-۰/۰۰۳	۰/۰۰۷	-۰/۰۱۷	-۰/۰۰۳	۰/۰۱
جنس(زن)	-۰/۰۲۹	۰/۱	-۰/۴۸۸	-۰/۰۲۹	-۰/۰۹۸
پروتئینوری	۰/۰۷۶	۰/۱۱۵	۰/۰۵۳	۰/۰۷۶	۰/۰۹۸
دوز انسولین روزانه	۰/۰۲۸	۰/۰۰۷	۰/۰۱۴	۰/۰۲۸	۰/۰۴
محل سکونت	-۰/۰۳۵	۰/۱۲	-۰/۰۲۷	-۰/۰۳۶	۰/۱۹۸
ادم ماکولای	۱/۶۸	۰/۱۱۵	۱/۴۵	۱/۶۷	۱/۹
عیوب انکساری	-۰/۰۰۵	۰/۰۴	-۰/۱۳۳	-۰/۰۰۵	۰/۰۲۹
فشار داخل چشم	۰/۰۱۳	۰/۰۱۳۲	-۰/۰۱۲۹	۰/۰۱۲۹	۰/۰۳۹
θ_{11}	۴/۷۶	۰/۲۷۹	۴/۲۳۶	۴/۷۶	۵/۳
θ_{12}	۶/۵۶	۰/۲۸۸	۶/۰۰۶	۶/۵۵	۷/۱۲
θ_{13}	۹/۵۴	۰/۳۲۵	۸/۹	۹/۵۴	۱۰/۱۸
θ_{21}	۴/۹۳	۰/۲۹	۴/۳۶	۴/۹۳	۵/۵۲
θ_{22}	۶/۸۲	۰/۲۷	۶/۲۷	۶/۸۳	۷/۳۵
θ_{23}	۸/۹۱	۰/۳۲	۸/۲۹	۸/۹	۹/۵۸
U	۰/۶۹	۰/۰۷۴	۰/۵۶	۰/۶۹	۰/۸۵

بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه شیوع رتینوپاتی برای چشم چپ ۵۴/۳٪ و برای چشم راست ۵۷/۷۵٪ به دست آمد چون نمونه‌ها را از بیماران مراجعه کننده به بیمارستان انتخاب کرده‌ایم، شیوع به دست آمده شیوع بیمارستانی است و طبیعتاً از شیوع معمولی بیشتر خواهد بود. در مطالعه Haddad و همکاران (۶) در کشور عمان برای کل دیابتی‌ها ۴۲/۴٪ گزارش شده، Tung و همکاران در تایوان (۱۱) شیوع را برای دیابت نوع دو ۲۲٪ گزارش کرده اند، در هند Narendran و همکاران (۱۲) شیوع را برای دیابت نوع دو ۲۶/۲٪ گزارش کرده‌اند در کویت Shammari و همکاران (۱۳) در دیابتی نوع دو ۱۲٪ گزارش کرده اند، Gonzalez و همکاران (۱۴) در مکزیک ۵۰٪ شیوع برای دیابتی‌های نوع یک، Fernandez و همکاران (۱۵) در اسپانیا، برای دیابتی نوع یک ۵۰٪ و

Sparrow و همکاران (۱۶) نیز در انگلستان برای دیابت نوع یک ۵۰٪ و Agadh و همکاران (۱۷) ۶۰/۵٪ گزارش نموده اند، در مطالعه ویسکانسین (۴،۷) نیز در دیابت نوع یک بدون در نظر گرفتن نوع چشم ۶۷/۱٪ و برای چشم چپ ۶۲/۸٪ و برای چشم راست ۶۱/۸٪ گزارش نموده‌اند، با مقایسه آمارهای گزارش شده می‌توان نتیجه گرفت که شیوع رتینوپاتی در دیابت نوع یک بیشتر از شیوع آن در دیابت نوع دو گزارش شده و با علم پزشکی مطابقت دارد، اختلاف بین شیوع‌های ذکر شده می‌تواند به مناطق یا نژاد بستگی داشته باشد (۱۸). Simmons و همکاران (۱۹) در مطالعه‌ای شدت رتینوپاتی در طبقه متوسط را در اروپایی‌ها ۴٪ و در حوزه خلیج فارس ۱۵/۸٪ گزارش نموده اند. در تحلیل عوامل مؤثر بر رتینوپاتی Kim (۷)، طول مدت بیماری، Glycosylated Haemoglobin، فشار خون دیاستولیک،

به صورت مرتب توصیه می‌شود تا در جهت کنترل این فاکتورها و بالا بردن آگاهی بیماران برای پیگیری بیماری خود و مراجعه به پزشکان مرتبط و کنترل و چک مرتب فاکتورهای اثرگذار می‌توانند در جهت کنترل رتینوپاتی کمک کنند.

توصیه می‌شود یک مطالعه جامع تر بر روی بیماران دیابتی در کل کشورمان (نه بیمارستانی) و با سنجش متغیرهایی بیشتر (که برای پژوهش ما مقدور نبود) انجام شود تا شیوع رتینوپاتی در نقاط مختلف کشور و عوامل مؤثر بر آن را به دست آورده و مقایسه کرد.

تشکر و قدردانی

از مسئولین بیمارستان فارابی و رزیدنت‌هایی که در جمع آوری داده‌ها به ما کمک نموده‌اند تشکر و قدردانی می‌شود. لازم به ذکر است که این مقاله بخشی از پایان نامه رسول قره‌آغاجی اصل دانشجوی دکتری تخصصی آمار زیستی دانشگاه تربیت مدرس می‌باشد.

پروتئینوری، جنس، ادم ماکولای و عیوب انکساری را مؤثر بر شدت رتینوپاتی گزارش نموده، Lesaffre و همکاران (۲۰) عوامل مؤثر گزارش شده توسط Kim بعلاوه دوز انسولین و من‌های عیوب انکساری را مؤثر بر شدت رتینوپاتی گزارش نموده‌اند، بیسواس و همکاران (۹) نیز همین عوامل را گزارش نموده‌اند، فقط اختلاف در ضرایب مدل رگرسیونی و شدت اثر بر رتینوپاتی وجود داشته، در پژوهش ما نیز چنانچه در قسمت یافته‌ها ارایه شده، طول مدت بیماری، سن در زمان تشخیص، فشار خون، جنس، شاخص توده بدن، دوز انسولین روزانه، پروتئینوری و ادم ماکولای با شدت رتینوپاتی رابطه معنی‌دار داشتند و متغیرهای تعداد ضربان نبض، محل سکونت، عیوب انکساری و فشار داخل چشم رابطه معنی‌دار یافت نشد. پس می‌توان نتیجه گرفت که عوامل ذکر شده از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر شدت رتینوپاتی می‌باشند.

در پایان می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که با توجه به رابطه شدت رتینوپاتی با فاکتورهای ذکر شده، پیگیری و معاینه بیماران دیابتی (به خصوص نوع ۱) توسط متخصصان داخلی و چشم پزشکان

References:

1. Helgason T, Danielsen R, Thorsson AV. Incidence and prevalence of Type I insulin-dependent diabetes mellitus in Icelandic children 1970-1989. *Diabetologia* 1992; 35(9):880-3
2. Klein R, Klein BE, Moss SE, Cruickshanks KJ. The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy: ten-year incidence and progression of diabetic retinopathy. *Arch Ophthalmol* 1994; 112:1217-28.
3. Batchelder T, Barricks M. The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy. *Arch Ophthalmol* 1995; 113:702-5.
4. Klein R, Klein BE, Moss SE, Davis MD, DeMets DL. The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy: prevalence and risk of diabetic retinopathy when age diagnosis is less than 30 years. *Arch Ophthalmol* 1984; 102:520-6.
5. Wilkinson CP, Ferris FL, Klein RE, Lee PP, Agardh CD, Davis M, et al. Proposed international clinical Diabetic retinopathy and diabetic macular edema diseases severity scales. *Ophthalmol J* 2003; 110:1677-82.
6. Ossama AWH, Kamal Saad M. Prevalence and risk factors for diabetic retinopathy among Omani diabetics. *Br J Ophthalmol* 1998; 82: 901-6.
7. Kim K. A bivariate cumulative probit regression model for ordered categorical data. *Stat Med* 1995; 14: 1342-52.
8. Agresti A. *Categorical data analysis* 2002. 2nd Ed. New York: Wiley; 2002.
9. Biswas A, Das K. A Bayesian analysis of bivariate ordinal data: Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy revisited. *Stat Med* 2002; 21: 549-9.
10. Zayeri F, Kazemnejad A. A latent variable regression model for asymmetric bivariate ordered categorical data. *J Appl Stat* 2006; 33: 743-53.
11. Tung TH, Liu JH, Lee FL, Chen SJ, Li AF, Chou P. Population based study of nonproliferative diabetic retinopathy among type 2 diabetic patients in Kinmen, Taiwan. *JPH J Ophthalmol* 2006; 50: 44-52.

12. Narendran V, John RK, Raghuram A, Ravindran RD, Nirmalan Pk, Thulasiraj RD. Diabetic retinopathy among self reported diabetes in southern India: a population based assessment. *Br J Ophthalmol* 2002; 86:1014-22.
13. Shammar KHF, Meraghi O, Nasif A, Otaibi S. The prevalence of diabetic retinopathy and associated risk factors in type 2 diabetes mellitus in Al-Naeem area (Kuwait). *Middle East J Fam Med* 2005; 3:76-80.
14. Gonzalez Villalpando ME, Gonzalez Villalpando C, Arredondo Perez B. Diabetic retinopathy in Mexico, Prevalence and clinical characteristics. *Arch Med Res* 1994; 25:355-60.
15. Fernandez-Vigo J, Sanchez Macho J, Diaz Rey A. The prevalence of diabetic retinopathy in Northwest Spain. An epidemiological study of diabetic retinopathy in Galicia. *J Acta Ophthalmol (copenh)* 1993; 71:22-6.
16. Sparrow JM, Mcleod BK, Smith TD. The prevalence of diabetic retinopathy and maculopathy and their risk factors in the non-insulin-treated diabetic patients of an English town. *J Eye* 1993; 7(pt 1):15863.
17. Agardh E, Torffvit O, Agardh CD. The prevalence of retinopathy and associated medical risk factor in type I (insulin-dependent) diabetes mellitus. *J Intern Med* 1989; 226:47-52.
18. Emanuele N, Sacks J, Klein R, Reda D, Anderson R, Duck worth, et al. Ethnically race and retinopathy correlates in the Veterans affairs diabetes trial. *J Diabetes Care* 2005; 28(8):1954-8.
19. Simmons D, Clover G, Hopet C. Ethnic differences in diabetic retinopathy. *Diabetic Med* 2007; 24:1093-8.
20. Bustami R, Lesaffre E, Molenberghs G, Loos R, Danckaerts Mand Vlietnick R. Modeling bivariate ordinal responses smoothly with examples from ophthalmology and genetics. *Stat Med* 2001; 20: 1825-18.