دوماهنامه طبّ جنوب
پژوهشکده زیست- پزشکی خلیج فارس
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر
سال بیست و پنجم، شماره ۱، صفحه ۴۱-۳۰ (فروردین و اردیبهشت ۱۴۰۱)

Iran South Med J 2022; 25(1): 30-41

بررسی ارتباط کبد چرب غیرالکلی و رتینوپاتی دیابتی در بیماران دیابتی نوع دو: یک مطالعه مقطعی

زهرا حیدری (MD)[1*]، زهرا شرفی (PhD)[2]

[1] گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران
[2] گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

(دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۴/۲۵- پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۱۰/۲۱)

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.52547/ismj.25.1.30]

چکیده

زمینه: رتینوپاتی دیابتی یک عارضه مزمن شایع دیابت و یکی از دلایل اصلی نابینایی اکتسابی در جهان است. اخیراً، علاوه بر عوامل خطر شناخته شده برخی از عوامل خطر دیگر نظیر کبد چرب غیرالکلی در پاتوفیزیولوژی رتینوپاتی مطرح شده است. این مطالعه در نظر دارد همراهی کبد چرب با رتینوپاتی را در یگ گروه از مبتلایان به دیابت نوع دو مورد بررسی قراردهد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مقطعی بر روی ۱۲۹۴بیمار مبتلا به دیابت نوع دو که از بهمن ۱۳۹۶تا خرداد ۱۳۹۹ به کلینیک‌های غدد درون‌ریز در زاهدان، مراجعه کرده بودند، انجام شده است. همه افراد از نظر رتینوپاتی و بیماری کبد چرب غیرالکلی مورد بررسی قرار گرفتند. معاینه سیستمیک، معاینه چشم، تست‌های بیوشیمیایی و سونوگرافی کبد برای همه شرکت کنندگان انجام شد. برای ارزیابی تفاوت متغیرهای کمی پیوسته از آزمون t مستقل و برای متغیرهای کیفی از آزمون مجذور کای استفاده شده است. برای برآورد نسبت شانس اجزای مختلف در ایجاد رتینوپاتی از تحلیل رگرسیون لجستیک چندگانه استفاده شد. همه تجزیه و تحلیل‌ها توسط نرم‌افزار STATA ویرایش ۲۲ انجام شده است.

یافته‌ها: در مجموع ۷۱/۸۷ درصد از شرکت کنندگان مبتلا به کبد چرب و ۳۹/۵۶ درصد مبتلا به رتینوپاتی بودند. تجزیه و تحلیل رگرسیون لجستیک چند متغیره از عوامل خطر نشان داد که کبد چرب و جنس مرد به طور مستقل با حضور رتینوپاتی ارتباط دارند.

نتیجه‌گیری: کبد چرب در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو بسیار شایع است و یک عامل خطر برای بروز رتینوپاتی محسوب می‌شود.

واژگان کلیدی: دیابت نوع دو، کبد چرب غیرالکلی، رتینوپاتی دیابتی، مقاومت به انسولین

*زاهدان، میدان دکتر حسابی، بلوار خلیج‌فارس، بیمارستان امام علی (ع)، بخش داخلی

Email: z.heidari10@yahoo.com
***ORCID: 0000-0002-2744-1143**

مقدمه

بیماری کبد چرب غیرالکلی (NAFLD) به‌عنوان افزایش ذخیره چربی به صورت تری‌گلیسیرید در کبد (بیش از ۵ درصد از وزن کبد) تعریف می‌شود که به دلیل مصرف بیش از حد الکل یا سایر علل استئاتوز نباشد. طیف بیماری و یا به عبارتی سیر این اختلال شامل کبد چرب غیرالکلی، استئاتو هپاتیت غیرالکلی (NASH)، سیروز کبدی و سرطان هپاتوسلولار می‌تواند باشد (۱ و ۲). کبد چرب غیرالکلی و دیابت نوع دو به عنوان دو مشکل رایج در سلامت جهانی مطرح می‌باشند. کبد چرب غیرالکلی، شایع‌ترین بیماری کبدی در کشورهای غربی است که حدود ۳۵ درصد از جمعیت عمومی و حدود ۷۵ تا۹۰ درصد از گروه‌های خاص مانند افراد چاق و دیابتی را مبتلا می‌کند (۳ و ۴). طی ۳۰ سال گذشته شیوع کبد چرب غیرالکلی به موازات چاقی در سراسر جهان افزایش یافته است. تخمین زده می‌شود که یک چهارم جمعیت بزرگسال جهان در حال حاضر از کبد چرب غیرالکلی رنج می‌برند. در آسیا، در همراهی با اپیدمی چاقی، شیوع کبد چرب غیرالکلی مشابه جمعیت غربی و حتی کمی بیشتر از آن است (۲۷ درصد در آسیا در مقابل ۲۴/۱ درصد در آمریکای شمالی و ۲۳/۲ درصد در اروپا) (۵).

به همین ترتیب، بیش از ۳۸۰ میلیون نفر در سراسر جهان به دیابت مبتلا هستند. فدراسیون بین‌المللی دیابت تخمین زده است که این میزان در نسل بعدی به ۵۹۲ میلیون نفر برسد. نکته مهم اینکه بیماران مبتلا به کبد چرب غیرالکلی اغلب از دیابت نوع دو رنج می‌برند و بالعکس. دیابت نوع دو تقریباً در یک چهارم بیماران مبتلا به کبد چرب غیرالکلی و تقریباً نیمی از بیماران مبتلا به استئاتو هپاتیت غیرالکلی دیده می‌شو. در مقابل، کبد چرب غیرالکلی در ۷۵ درصد بیماران مبتلا به دیابت نوع دو گزارش شده است (۶ و ۷). آنچه که این دو بیماری را به هم مرتبط می‌کند مقاومت به انسولین است و کبد چرب غیرالکلی به عنوان جزء کبدی سندرم متابولیک شناخته می‌شود (۸).

اکنون شواهد فزاینده‌ای وجود دارد که کبد چرب غیرالکلی یک بیماری چند سیستمی است و بر ارگان‌های خارج کبدی و مسیرهای تنظیم کننده متابولیسم تأثیر می‌گذارد (۹). در نتیجه، اثرات بیماری کبد چرب غیرالکلی بر ارگان‌هایی غیر از کبد، به شکل فزاینده‌ای نظر محققین را به خود جلب کرده است. اطلاعات فعلی نشان می‌دهد که همراهی کبد چرب غیرالکلی و دیابت نوع دو می‌تواند خطر عوارض دیابت نوع دو، به ویژه عوارض عروقی را افزایش دهد (۱۰ و ۱۱). عوارض عروقی دیابت را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد: عوارض ماکروواسکولار و عوارض میکرووسکولار. عوارض ماکروواسکولار شامل بیماری عروق کرونر و بیماری عروق مغزی است (۱۲ و ۱۳) در حالی که عوارض میکرووسکولارشامل رتینوپاتی، نفروپاتی و نوروپاتی می‌باشد (۱۴).

مطالعاتی در مورد ارتباط بین کبد چرب غیرالکلی و بیماری عروق کرونر در دیابت نوع دو انجام شده است (۱۵ و ۱۶) که نشان داده این بیماری فاکتور مهمی برای پیشرفت بیماری عروق کرونر در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو محسوب می‌شود (۱۹-۱۷). همچنین، برخی مطالعات رابطه بین کبد چرب غیرالکلی و نفروپاتی دیابتی را در مبتلایان به دیابت نوع دو بررسی کرده‌اند (۲۰ و ۲۱). رتینوپاتی دیابتی یکی از عوارض شایع دیابت و از دلایل اصلی نابینایی اکتسابی در جهان محسوب می‌شود که پاتوژنز آن هنوز هم به‌طور کامل روشن نشده است (۲۴-۲۲). تا به امروز مطالعات محدودی در مورد ارتباط کبد چرب غیرالکلی و

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.52547/ismj.25.1.30]

رتینوپاتی دیابتی انجام شده است که نتایج متفاوتی داشته‌اند (۲۷-۲۵). در مطالعه‌ای که توسط آفریده و همکاران در ایران بر روی ۴۴۰ بیمار مبتلا به دیابت نوع دو انجام شد ارتباط معکوسی بین کبد چرب غیرالکلی و رتینوپاتی دیابتی مشاهده شد (۲۵). همچنین در مطالعه دیگری که در چین، توسط زانگ (Zhang) و همکاران بر روی ۴۱۱ بیمار مبتلا به دیابت نوع دو انجام شد، وجود رتینوپاتی دیابتی در مبتلایان به کبد چرب غیرالکلی کمتر گزارش شد (۲۶). در حالی که مطالعه تارگر (Targer) و همکاران در ایتالیا که بر روی ۲۱۰۳ بیمار دیابت نوع دو انجام شد نشان داد که شیوع رتینوپاتی دیابتی در مبتلایان به کبد چرب غیرالکلی بیشتر بود (۲۸).

با توجه به مطالعات محدود انجام شده در این زمینه و نتایج متناقض آن‌ها، مطالعه حاضر به بررسی ارتباط کبد چرب غیرالکلی با افزایش خطر ابتلا به رتینوپاتی دیابتی در یک گروه از بیماران مبتلا به دیابت نوع دو می‌پردازد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه مقطعی بر روی بیماران مبتلا به دیابت نوع دو که از بهمن ۱۳۹۶تا خرداد ۱۳۹۹به کلینیک‌های غدد درون‌ریز در زاهدان، مراجعه کرده بودند، انجام شده است. بیماران مبتلا به دیابت نوع دو با سن حداقل ۳۰ سال با نمونه‌گیری متوالی در مطالعه ثبت‌نام شدند. سپس اطلاعات مربوط به سن، جنس، نوع دیابت، مدت ابتلا به دیابت، بروز سایر بیماری‌ها و داروهای مصرفی ثبت شد. تشخیص دیابت بر اساس معیارهای انجمن دیابت آمریکا انجام شد (۲۹).

شرکت کنندگان با شواهد سیروز کبدی، هپاتیت ویروسی یا خود ایمن، بیماری ویلسون، سیروز صفراوی اولیه، هموکروماتوز، دیابت نوع یک، دیابت خود ایمنی نهفته در بزرگسالان، دیابت حاملگی یا سایر انواع خاص دیابت، عوارض حاد مرتبط با دیابت، بیماری عفونی، کاهش عملکرد کلیوی (کراتینین سرم بیش از ۲ میلی‌گرم در دسی‌لیتر و یا میزان فیلتراسیون گلومرولی کمتر از ۶۰ سی‌سی در دقیقه)، بدخیمی، بیماران مبتلا به هیپرکورتیزولیسم (سندرم کوشینگ)، آکرومگالی یا اختلال عملکرد تیروئید، سابقه مصرف الکل با هر میزان از مطالعه کنار گذاشته شدند. علاوه بر این، افرادی که در شش ماه گذشته داروهای ضدویروسی، متوترکسات، ایزونیازید، تاموکسیفن، تتراسایکلین مصرف کرده بودند و همچنین، زنان باردار و شیرده نیز از مطالعه خارج شدند. در مجموع ۱۲۹۶ نفر بیمار مبتلا به دیابت نوع دو بعد از اعمال معیارهای ورود و خروج وارد مطالعه شدند.

پس از تکمیل فرم، اطلاعاتی توسط مجری طرح، قد، وزن و فشار خون بیماران تحت ارزیابی قرار گرفت. وزن بدن بدون کفش با استفاده از ترازوی دیجیتالی و قد در حالت ایستاده با استفاده از استادیومتر اندازه‌گیری شد. نمایه توده بدنی با استفاده از این فرمول تعیین شد: وزن بر حسب کیلوگرم تقسیم بر مربع قد برحسب متر فشارخون سیستولیک و دیاستولیک کلیه شرکت‌کنندگان پس از ۱۵ دقیقه استراحت و قبل از نمونه‌گیری خون در حالت نشسته با فشار سنج جیوه‌ای اندازه‌گیری شد. معاینه چشم توسط یک چشم پزشک مجرب که در جریان ارزیابی‌های بالینی بیماران نبود مطابق تعاریف آکادمی چشم پزشکی آمریکا (۳۰) انجام شد. بیماران بدون رتینوپاتی دیابتی کسانی بودند که هیچ تظاهری از رتینوپاتی دیابتی مانند میکروآنوریسم، لکه‌های پشم پنبه، خونریزی شبکیه یا ادم ماکولا نداشتند. بیماران مبتلا به رتینوپاتی دیابتی، بیمارانی بودند که تظاهرات رتینوپاتی دیابتی (مانند میکروآنوریسم، لکه‌های پشم

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.52547/ismj.25.1.30]

پنبه، خونریزی شبکیه یا ادم ماکولا) داشتند، این بیماران در دو گروه طبقه‌بندی شدند: بیماران مبتلا به رتینوپاتی دیابتی غیر تکثیری (نان پرولیفراتیو) که هیچ شواهدی از تشکیل عروق جدید (نئوواسکولاریزاسیون) در دیسک، شبکیه یا عنبیه نداشتند و بیماران مبتلا به رتینوپاتی دیابتی تکثیری که در آن‌ها وجود نئووسکولاریزاسیون در دیسک، شبکیه، عنبیه و یا عوارض این نئوواسکولاریزاسیون مثل خونریزی مشاهده شد. رتینوپاتی غیر تکثیری را می‌توان به انواع خفیف، متوسط، شدید و بسیار شدید طبقه‌بندی کرد و رتینوپاتی تکثیری نیز برحسب شدت به انواع اولیه، پرخطر و شدید تقسیم‌بندی شود (۳۱). در صورت اختلاف در شدت درگیری شبکیه در دو چشم، طبقه‌بندی براساس چشم با درگیری بیشتر تعیین شد.

سونوگرافی کبد با استفاده از پروب ۳/۵ مگاهرتز در همه افراد پس از ۱۲ ساعت ناشتایی توسط یک متخصص سونوگرافی انجام شد و کبد چرب بر اساس معیارهای استاندارد تعریف شده شامل وضوح کبدی، تفاوت بین اکوژنیسیته کبد و کلیه‌ها و میزان محو شدن عروق خونی تشخیص داده شد. برای ارزیابی میزان رسوب چربی در کبد و شدت آن از درجه‌بندی استئاتوز کبدی بر اساس سونوگرافی به شرح زیر استفاده شده است.

درجه یک: افزایش اکوژنیسیته کبد همراه با اکوژنیسیته قابل مشاهده در اطراف پورت و اکوژنیسته قابل مشاهده دیافراگم،

درجه دو: افزایش اکوژنیسیته کبد همراه با اکوژنیسیته غیرقابل مشاهده در اطراف پورت، بدون محو شدن دیافراگم؛

درجه سه: افزایش اکوژنیسیته کبد همراه با اکوژنیسیته غیرقابل مشاهده در اطراف پورت، با محو شدن دیافراگم (۳۲).

تشخیص کبد چرب غیرالکلی بر اساس معیارهای انجمن گوارش آمریکا انجام شد: ۱) استئاتوز کبدی بر اساس تصویربرداری یا بافت‌شناسی؛ ۲) عدم مصرف زیاد الکل؛ ۳) فقدان دلیل دیگری برای استئاتوز کبدی و ۴) عدم وجود دلیل همزمان دیگری برای بیماری مزمن کبد (۳۳)

خونگیری در وضعیت ناشتا برای اندازه‌گیری قندخون، آزمایشات عملکرد کبد و سایر آزمایشات بیوشیمیایی انجام شد. کلیه نمونه‌های خون بین ساعت ۸ تا ۹ صبح و پس از ۱۲ ساعت ناشتایی جمع‌آوری شد. اندازه‌گیری گلوکز پلاسما با استفاده از روش گلوکز اکسیداز انجام شد. هموگلوبین گلیکوزیله با استفاده از کروماتوگرافی مایع با عملکرد بالا اندازه‌گیری شد. در بیمارانی که افزایش آنزیم‌های کبدی داشتند به منظور رد بیماری‌های مزمن کبدی، سرولوژی هپاتیت B و C انجام شد.

تمام رویه‌های انجام شده در این مطالعه مطابق با استانداردهای اخلاقی کمیته تحقیقات ملی و اعلامیه هلسینکی ۱۹۶۴ و اصلاحات بعدی آن بود. کمیته اخلاق با کد ۱۳۹۹/۰۹۲، مطالعات انسانی دانشگاه زاهدان پروتکل اخلاقی را تأیید کرد. همه شرکت‌کنندگان رضایت‌نامه آگاهانه را ارائه دادند.

تجزیه و تحلیل آماری

متغیرهای کمی پیوسته به شکل میانگین و انحراف معیار و متغیرهای کیفی به شکل تعداد و درصد ارائه شدند. برای ارزیابی تفاوت متغیرهای کمی پیوسته از آزمون t مستقل و برای متغیرهای کیفی از آزمون مجذور کای استفاده شده است. برای برآورد نسبت شانس و اطمینان ۹۵ درصد اجزای مختلف در ایجاد رتینوپاتی دیابتی از تحلیل رگرسیون لجستیک چندگانه استفاده شد. سطح $p<۰/۰۵$ از نظر آماری معنادار در نظر گرفته شد. همه

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.52547/ismj.25.1.30]

تجزیه و تحلیل‌ها توسط نرم‌افزار STATA ویرایش ۲۲ انجام شده است.

یافته‌ها

نهایتاً ۱۲۹۴ بیمار مبتلا به دیابت نوع دو در این مطالعه وارد شدند. میانگین سنی در کل شرکت کنندگان ۱۰/۴۵ ± ۵۲/۷ سال بود (دامنه سنی: ۳۰ تا ۷۵ سال). در مجموع ۷۱.۸۷ درصد بیماران مبتلا به کبد چرب الکلی بودند که از این افراد ۵۶ درصد گرید یک، ۳۹ درصد گرید دو و ۵ درصد گرید سه بودند. در کل شرکت کنندگان ۳۹/۵۶ درصد مبتلا به رتینوپاتی بودند. در بین این افراد ۲۴۶ نفر (۴۷/۹۵ درصد) مبتلا به رتینوپاتی پرولیفراتیو و ۲۶۶ نفر (۵۱/۹۵ درصد) مبتلا به رتینوپاتی غیر پرولیفراتیو بوده‌اند (۱۶/۹۱ درصد: خفیف، ۲۶/۳۱ درصد: متوسط و ۵۶/۰۱ درصد: شدید).

پارامترهای تن‌سنجی و متابولیک همه افراد و مقایسه بین گروه‌های مبتلا و غیرمبتلا به رتینوپاتی دیابتی در جدول ۱ ارائه شده است. سن و درصد مردان، طول مدت ابتلاء به دیابت، سابقه فامیلی دیابت و فشار خون بالا و هموگلوبین گلیکوزیله در گروه مبتلایان به رتینوپاتی در مقایسه با گروه غیر مبتلا به رتینوپاتی به شکل معناداری بالاتر بود. همان‌طور که در جدول ۱ نشان داده شده است، شیوع کبد چرب الکلی به‌ترتیب در گروه‌های مبتلا به رتینوپاتی و غیر مبتلا به رتینوپاتی ۷۹/۸۸ و ۶۶/۶۲ درصد بود. شیوع کبد چرب الکلی در گروه مبتلا به رتینوپاتی در مقایسه با گروه غیر مبتلا به‌طور قابل توجهی بالاتر بود (P<۰/۰۰۱). سایر متغیرها تفاوت معنی‌داری بین دو گروه نداشتند.

جدول ۱) خصوصیات بالینی و پاراکلینیک بیماران مبتلا و غیر مبتلا به رتینوپاتی دیابتی

متغیر	با رتینوپاتی (۵۱۲ نفر) (انحراف معیار± میانگین)	بدون رتینوپاتی (۷۸۲ نفر) (انحراف معیار± میانگین)	P
سن (سال)	۵۳/۶۴ ± ۱۰/۷۰	۵۲/۲۹ ± ۱۰/۰۶	۰/۰۲۲
جنس مرد (درصد)	۱۵۹ (۳۱/۰۵)	۲۹۷ (۳۷/۹۷)	۰/۰۰۶
مدت ابتلا به دیابت (سال)	۹/۶۳ ± ۴/۱۸	۹/۰۵ ± ۴/۲۳	۰/۰۱۵
سابقه فامیلی دیابت (درصد)	۳۷۰ (۷۲/۲۶)	۵۲۸ (۶۷/۵۱)	۰/۰۵۱
نمایه توده بدنی (کیلوگرم بر متر مربع)	۲۸/۱۰ ± ۲/۹۴	۲۶/۹۵ ± ۲/۹۴	۰/۳۸۸
فشار خون سیستولیک (میلی متر جیوه)	۱۳۴/۰۱ ± ۱۱/۳۰	۱۳۲/۷۴ ± ۱۰/۵۵	۰/۰۲
فشار خون دیاستولیک (میلی متر جیوه)	۸۲/۲۰ ± ۹/۵۲	۸۱/۲۶ ± ۹/۲۹	۰/۰۸
افراد مبتلا به فشار خون (درصد)	۴۰ (۷/۸۱)	۴۲ (۵/۳۷)	۰/۰۴
توتال کلسترول (میلی گرم در دسی لیتر)	۱۸۶/۹۵ ± ۴۷/۶۴	۱۸۵/۹۴ ± ۴۵/۷۲	۰/۷۰۲
کلسترول-LDL (میلی گرم در دسی لیتر)	۱۲۲/۱۲ ± ۴۵/۹۸	۱۱۹/۷۵ ± ۴۳/۰۳	۰/۳۴۵
کلسترول-HDL (میلی گرم در دسی لیتر)	۴۴/۶۸ ± ۹/۶۹	۴۵/۱۱ ± ۹/۹۵	۰/۴۴۵
تری گلیسرید (میلی گرم در دسی لیتر)	۱۲۰/۱۸ ± ۶۳/۴۲	۱۱۹/۹۲ ± ۶۳/۷۶	۰/۹۴۳
اوره (میلی گرم در دسی لیتر)	۱۴/۶۶ ± ۳/۴۸	۱۴/۶۰ ± ۳/۵۰	۰/۷۳۹
کراتینین (میلی گرم در دسی لیتر)	۱/۱۰ ± ۰/۱۷	۱/۱۰ ± ۰/۱۷	۰/۹۱
آسپارتات آمینوترانسفراز (واحد در لیتر)	۳۲/۱۴ ± ۱۲/۳۴	۳۱/۶۴ ± ۱۳/۰۲	۰/۴۹
آلانین آمینوترانسفراز (واحد در لیتر)	۳۵/۵۱ ± ۱۲/۷۷	۳۵/۲۳ ± ۱۳/۷۳	۰/۷۱۵
آلکالن فسفاتاز (واحد در لیتر)	۱۰۷/۴۳ ± ۲۲/۱۱	۱۰۸/۳۱ ± ۲۱/۴۹	۰/۴۸
هموگلوبین گلیکوزیله	۸/۴۲ ± ۰/۹۳	۸/۲۷ ± ۰/۹۳	۰/۰۰۳
مبتلایان به کبد چرب غیر الکلی(درصد)	۴۰۹ (۷۹/۸۸)	۵۲۱ (۶۶/۶۲)	<۰/۰۰۱

داده‌ها به صورت میانگین (انحراف معیار) و یا تعداد (درصد) نشان داده شده است. برای مقایسه میانگین متغیرها در دو گروه از آزمون تی مستقل استفاده شده است با سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵. برای مقایسه متغیرهای کیفی از آمون کای دو استفاده شد و مقدار معنی‌داری آزمون دقیق فیشر گزارش شد.

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.52547/ismj.25.1.30]

کبد چرب غیرالکلی، سن، جنس مرد، مدت زمان دیابت، سابقه فامیلی دیابت، فشار خون سیستولیک و هموگلوبین گلیکوزیله در آزمون رگرسیون لجستیک تک متغیره به شکل معناداری با رتینوپاتی دیابتی همراهی داشتند (جدول ۲). در حالی که تجزیه و تحلیل رگرسیون لجستیک چند متغیره از عوامل خطر نشان داد که تنها کبد چرب غیرالکلی (P<۰/۰۰۱) و جنس مرد (P<۰/۰۱) به‌طور مستقل با حضور رتینوپاتی دیابتی ارتباط دارند. میزان بروز رتینوپاتی دیابتی در مبتلایان به کبد چرب غیرالکلی ۱/۸ برابر بیماران غیر مبتلا بود (جدول ۳).

جدول ۲) آزمون رگرسیون لجستیک تک متغیره رتینوپاتی دیابتی در شرکت کنندگان

متغیر	نسبت شانس (۹۵٪ فاصله اطمینان)	مقدار p
کبد چرب غیرالکلی	۱/۹۸ (۱/۵۳ –۲/۵۸)	<۰/۰۰۱
سن	۰/۹۸ (۰/۹۷ –۰/۹۹)	۰/۰۲۲
جنس	۰/۷۳ (۰/۵۸ –۰/۹۳)	۰/۰۱
مدت ابتلا به دیابت	۰/۹۶ (۰/۹۴ — ۰/۹۹)	۰/۰۱
سابقه فامیلی دیابت	۰/۷۹ (۰/۶۲ –۱/۰۱)	۰/۰۰۷
نمایه توده بدنی	۰/۹۸ (۰/۹۴ –۱/۰۲)	۰/۳۸
فشار خون سیستولیک	۰/۹۸ (۰/۹۷ –۱)	۰/۰۴
فشار خون دیاستولیک	۰/۹۸ (۰/۹۷ –۱/۰۰۱)	۰/۰۸
فشار خون	۰/۶۷ (۰/۴۲ –۱/۰۴)	۰/۰۸
هموگلوبین گلیکوزیله	۰/۸۳ (۰/۷۴ –۰/۹۴)	۰/۰۰۳
توتال کلسترول	۱ (۰/۹۹ –۱/۰۰۲)	۰/۷۰
تری گلیسرید	۱ (۰/۹۹– ۱/۰۰)	۰/۹۴
کلسترول-LDL	۰/۹۹ (۰/۹۹ –۱/۰۰)	۰/۳۴
کلسترول-HDL	۰/۹۹ (۰/۹۹ –۱/۰۰)	۰/۴۹
اوره	۰/۹۹ (۰/۹۶ –۱/۰۲)	۰/۷۳
کراتینین	۱/۰۳ (۰/۵۴ –۱/۹۷)	۰/۹۱
آسپارتات آمینوترانسفراز	۰/۹۹ (۰/۹۹ –۱/۰۰)	۰/۴۹
آلانین آمینوترانسفراز	۰/۹۹ (۰/۹۹ –۱/۰۰)	۰/۷۱
آلکالن فسفاتاز	۱/۰۰ (۰/۹۹ –۱/۰۰)	۰/۴۷

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.52547/ismj.25.1.30]

جدول۳) آزمون رگرسیون لجستیک چند متغیره رتینوپاتی دیابتی در شرکت کنندگان		
متغیر	نسبت شانس (۹۵٪ فاصله اطمینان)	مقدار p
کبد چرب غیرالکلی	۱/۸۵ (۲/۶۱- ۱/۳۲)	<۰/۰۰۱
سن	۰/۹۹ (۱/۰۰- ۰/۹۸)	۰/۱۵
جنس	۰/۷۳ (۰/۹۴- ۰/۵۸)	۰/۰۱
مدت ابتلا به دیابت	۱/۰۰ (۱/۰۳- ۰/۹۷)	۰/۷۶
سابقه فامیلی دیابت	۰/۹۰ (۱/۱۷- ۰/۶۹)	۰/۴۴
فشار خون سیستولیک	۰/۹۹ (۱- ۰/۹۸)	۰/۰۶
هموگلوبین گلیکوزیله	۰/۹۸ (۱/۱۲- ۰/۸۵)	۰/۸۰

بحث

این مطالعه مقطعی ارتباط بین کبد چرب غیرالکلی و رتینوپاتی دیابتی را در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو ارزیابی کرد. در این بیماران همراهی بین کبد چرب غیرالکلی و رتینوپاتی دیابتی یافت شد. مطالعه حاضر نشان داد که فراوانی کبد چرب غیرالکلی در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو ۷۱/۸۷ درصد می‌باشد که این شیوع بالا مشابه برخی مطالعات قبلی می‌باشد (۳، ۳۴ و ۳۵).

با افزایش شیوع جهانی دیابت، تخمین زده شده است که تعداد بیماران مبتلا به رتینوپاتی دیابتی تا سال ۲۰۳۰ به ۱۹۱/۰ میلیون نفر برسد (۳۶) و دیابت به دلیل اصلی کاهش بینایی و نابینایی در بزرگسالان در سن کار تبدیل خواهد شد (۳۶ و ۳۷). شناسایی عوامل خطر مرتبط با ایجاد رتینوپاتی دیابتی برای توسعه استراتژی‌های پیشگیرانه ضروری است. کبد چرب غیرالکلی معمولاً با دیابت نوع دو همراهی دارد و یک عامل خطر شناخته شده برای ایجاد بیماری‌های قلبی عروقی در مبتلایان به دیابت نوع دو محسوب می‌شود (۱۰).

در نتیجه، حدس زده می‌شود که کبد چرب غیرالکلی ممکن است یک عامل خطر برای رتینوپاتی دیابتی در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو باشد. ارتباط بین کبد چرب غیرالکلی و رتینوپاتی دیابتی در دیابت نوع ۲ به‌طور کامل مشخص نشده است. سه مطالعه قبلی ارتباط بین کبد چرب غیرالکلی و رتینوپاتی را در دیابت نوع دو بررسی کرده‌اند، اما این مطالعات نتایج متفاوتی ارائه داده‌اند. یک مطالعه توسط تارگر (Targher) و همکاران، (۲۸) نشان داد که کبد چرب غیرالکلی با افزایش شیوع رتینوپاتی ارتباط دارد و یک فاکتور مستقل برای افزایش شیوع رتینوپاتی پرولیفراتیو در بیماران ایتالیایی مبتلا به دیابت نوع دو محسوب می‌شود. با این حال، مطالعه دیگری از کره توسط کیم (Kim) و همکاران (۳۸) نشان داد که کبد چرب غیرالکلی ارتباط معکوسی با رتینوپاتی دیابتی در بیماران کره‌ای مبتلا به دیابت نوع دو دارد. همچنین یک مطالعه از چین گزارش کرد که ارتباط معکوسی بین شیوع کبد چرب غیرالکلی و رتینوپاتی دیابتی در مبتلایان به دیابت نوع دو وجود دارد (۳۹).

این نتایج ناهمگن ممکن است به دلیل تنوع قومی و نژادی جمعیت مورد مطالعه و توزیع سنی مختلف این جمعیت‌ها باشد. در حالی که جمعیت مورد مطالعه تارگر همکاران (۲۸) شامل شرکت کنندگانی بود که به‌طور منظم در یک کلینیک سرپایی در ایتالیا ویزیت می‌شدند، مطالعه لین (Lin) و همکاران (۲۷) بر روی حجم نمونه‌ای که نماینده ملی از مردان و زنان ایالات متحده بودند، انجام شده است. در مطالعه حاضر ۳۱/۶۰ درصد از بیماران، همزمان کبد چرب غیرالکلی و رتینوپاتی داشتند. این میزان در مطالعه تارگر ۴۰ درصد و در مطالعه لین و همکاران ۱۹/۱ درصد گزارش شده بود.

در بسیاری از مطالعات عوامل خطر برای ایجاد رتینوپاتی توصیف شده است. ساسونکو (Sasongko) و همکاران (۴۰) دریافتند که مدت زمان دیابت، سطح گلوکز ناشتا و فشار خون بالا به طور مستقل با وجود رتینوپاتی دیابتی در اندونزیایی‌های مبتلا به دیابت نوع

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.52547/ismj.25.1.30]

دو ارتباط دارند. تینگ (Ting) و همکاران (۳۶) دریافتند که هایپرگلیسمی، فشار خون بالا، چربی خون و چاقی عوامل خطر قابل تغییر هستند، در حالی که مدت زمان دیابت، بلوغ و بارداری از عوامل خطر غیرقابل اصلاح برای ایجاد و پیشرفت رتینوپاتی دیابتی محسوب می‌شوند. در یک مطالعه کوهورت آینده نگر، یون (Yun) همکاران (۴۱) نشان دادند که قندخون، مدت زمان دیابت، سن و آلبومینوری از عوامل خطر مهم برای پیشرفت رتینوپاتی هستند، اما بین رتینوپاتی و سطح لیپیدهای سرمی، وجود فشار خون بالا و نمایه توده بدنی رابطه معناداری وجود ندارد. در یک مطالعه مقطعی گذشته‌نگر در چین (۴۲) محققین دریافتند که غلظت گلوکز سرم ناشتا، سطح هموگلوبین گلیکوزیله، مدت زمان دیابت و درمان با انسولین از عوامل خطر بالقوه رتینوپاتی در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو محسوب می‌شوند. در یک مطالعه آینده‌نگر بین رتینوپاتی دیابتی و مدت دیابت ، وجود نوروپاتی، کلسترول و کراتینین ارتباط معنی‌داری وجود داشت، اما بین رتینوپاتی دیابتی و سن، جنس، گلوکز پلاسما ناشتا، هموگلوبین گلیکوزیله، فشارخون سیستولیک یا دیاستولیک تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (۴۳).

در مطالعه حاضر، نشان داده شد که کبد چرب غیرالکلی، سن، جنس مرد، مدت زمان دیابت، سابقه خانوادگی دیابت، فشار خون سیستولیک و هموگلوبین گلیکوزیله از عوامل خطر ابتلا به تینوپاتی هستند، اما نمایه توده بدنی، چربی خون، کراتینین و فشار خون دیاستولیک با رتینوپاتی ارتباط ندارد.

واسطه‌های مولکولی احتمالی که می‌توانند کبد چرب غیرالکلی و رتینوپاتی دیابتی را به هم پیوند دهند ترشح برخی مدیاتورهای پاتوژنیک از کبد می‌باشد که عبارتند از: محصولات گلیکوزیله نهایی پیشرفته (advanced glycated end-products)، رادیکال‌های آزاد اکسیژن، افزایش CRP، اینترلوکین -۶، مهار کننده فعالگر پلاسمینوژن -۱ (plasminogen activator inhibitor-1)، فاکتور نکروز توموری آلفا (TNF-α) و سایر سیتوکین‌های التهابی. نکته قابل توجه اینکه چندین مطالعه نشان داده‌اند که این مدیاتورها که توانایی ایجاد آسیب عروقی را دارند مشخصاً در سرم افراد دیابتی مبتلا به کبد چرب غیرالکلی در مقایسه با گروه کنترل غیر مبتلا به کبد چرب غیرالکلی افزایش یافته‌اند (۴۴ و ۴۵). به این ترتیب التهاب کبد که در کبد چرب غیرالکلی مشاهده می‌شود می‌تواند نقش مستقیمی در ایجاد و پیشرفت رتینوپاتی دیابتی داشته باشد. از طرفی التهاب کبد در کبد چرب غیرالکلی می‌تواند سبب بدتر شدن مقاومت به انسولین و تشدید هیپر گلیسمی در آن بیماران شود که به نوبه خود سبب پیشرفت رتینوپاتی خواهد شد (۴۶).

مطالعهٔ حاضر چندین محدودیت داشت. اول اینکه، این مطالعه یک مطالعه مقطعی بود، از این رو نمی‌تواند ارتباط علت و معلولی بین کبد چرب غیرالکلی و رتینوپاتی نشان دهد. محدودیت دوم عدم نمونه‌برداری از کبد است. نمونه‌برداری از کبد روش استاندارد طلایی برای تشخیص کبد چرب غیرالکلی و تمایز آن از استئو هپاتیت غیرالکلی است. با توجه به تهاجمی بودن بیوپسی کبد، در این مطالعه، مانند اکثر مطالعات قبلی، از سونوگرافی برای تشخیص کبد چرب غیرالکلی استفاده شده است. حساسیت سونوگرافی در تشخیص استئاتوز بین ۶۰ تا ۹۴ درصد متغیر است که به درجه استئاتوز بستگی دارد. نقطه قوت این مطالعه درجه‌بندی دقیق سونوگرافی کبد چرب توسط اپراتور منفرد متخصص، حذف سایر دلایل بیماری کبد، انجام معاینه چشم توسط یک چشم پزشک، حجم نمونه نسبتاً کافی

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.52547/ismj.25.1.30]

برای ارزیابی همراهی کبد چرب غیرالکلی و رتینوپاتی در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو می‌باشد.

نتیجه‌گیری

این مطالعه نشان داد که کبد چرب غیر الکلی در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو بسیار شایع است و در این بیماران همراهی بین کبد چرب غیرالکلی و رتینوپاتی وجود دارد. برای تعیین نقش این عامل خطر در پاتوژنز رتینوپاتی، مطالعات بزرگ و آینده‌نگر بر روی گروه‌های متفاوت از بیماران مبتلا به دیابت نوع دو مورد نیاز می‌باشد.

سپاس و قدردانی

نویسندگان مراتب تشکر و سپاس خود را از همه شرکت کنندگان در این مطالعه ابراز می‌دارند. این مطالعه توسط دانشگاه علوم پزشکی زاهدان پشتیبانی شده است.

تضاد منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان مقاله بیان نشده است.

References:

1.Leoni S, Tovoli F, Napoli L, et al. Current Guidelines For The Management Of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease: A Systematic Review With Comparative Analysis. World J Gastroenterol 2018; 24(30): 3361-73.
2.Wong VW, Chan WK, Chitturi S, et al. Asia-Pacific Working Party On Non-Alcoholic Fatty Liver Disease Guidelines 2017-Part 1: Definition, Risk Factors And Assessment. J Gastroenterol Hepatol 2018; 33(1): 70-85.
3.Rinella ME. Nonalcoholic Fatty Liver Disease: A Systematic Review. JAMA 2015; 313(22): 2263-73.
4.Rhee EJ. Nonalcoholic Fatty Liver Disease and Diabetes: An Epidemiological Perspective. Endocrinol Metab 2019; 34(3): 226-33.
5.NCD Risk Factor Collaboration. Trends In Adult Body-Mass Index In 200 Countries From 1975 To 2014: A Pooled Analysis Of 1698 Population-Based Measurement Studies With 19.2 Million Participants. Lancet 2016; 387(10026): 1377-96.
6.Younossi ZM, Koenig AB, Abdelatif D, et al. Global Epidemiology Of Nonalcoholic Fatty Liver Disease-Meta-Analytic Assessment Of Prevalence, Incidence, And Outcomes. Hepatology 2016; 64(1): 73-84.
7.Heidari Z, Gharebaghi A. Prevalence of Non Alcoholic Fatty Liver Disease and its Association with Diabetic Nephropathy in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. J Clin Diagn Res 2017; 11(5): OC04-OC07.
8.Arslan MS, Turhan S, Dincer I, et al. A Potential Link Between Endothelial Function, Cardiovascular Risk, And Metabolic Syndrome In Patients With Non-Alcoholic Fatty Liver Disease. Diabetol Metab Syndr 2014; 6: 109.
9.Song JU, Jang Y, Lim SY, et al. Decreased Lung Function Is Associated With Risk Of Developing Non-Alcoholic Fatty Liver Disease: A Longitudinal Cohort Study. PLoS One 2019; 14(1): e0208736.
10.Hazlehurst JM, Woods C, Marjot T, et al. Non-Alcoholic Fatty Liver Disease And Diabetes. Metabolism 2016; 65(8): 1096-108.
11.Perumpail BJ, Khan MA, Yoo ER, et al. Clinical Epidemiology And Disease Burden Of Nonalcoholic Fatty Liver Disease. World J Gastroenterol 2017; 23(47): 8263-76.
12.Alkagiet S, Papagiannis A, Tziomalos K. Associations Between Nonalcoholic Fatty Liver Disease And Ischemic Stroke. World J Hepatol 2018; 10(7): 474-8.

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.52547/ismj.25.1.30]

13.Abdeldyem SM, Goda T, Khodeir SA, et al. Nonalcoholic Fatty Liver Disease In Patients With Acute Ischemic Stroke Is Associated With More Severe Stroke And Worse Outcome. J Clin Lipidol 2017; 11(4): 915-9.

14.Mima A. Incretin-Based Therapy for Prevention of Diabetic Vascular Complications. J Diabetes Res 2016; 2016: 1379274.

15.Idilman IS, Akata D, Hazirolan T, et al. Nonalcoholic Fatty Liver Disease Is Associated With Significant Coronary Artery Disease In Type 2 Diabetic Patients: A Computed Tomography Angiography Study 2. J Diabetes 2015; 7(2): 279-86.

16.Yan LH, Mu B, Guan Y, et al. Assessment Of The Relationship Between Non-Alcoholic Fatty Liver Disease And Diabetic Complications. J Diabetes Investig 2016; 7(6): 889-94.

17. Mikolasevic I, Milic S, Wensveen T, et al. Nonalcoholic Fatty Liver Disease - a Multisystem Disease? World J Gastroenterol 2016; 21 (43):9488-505.

18.Chang Y, Ryu S, Sung KC, et al. Alcoholic And Non-Alcoholic Fatty Liver Disease And Associations With Coronary Artery Calcification: Evidence From The Kangbuk Samsung Health Study. Gut 2019; 68(9): 1667-75.

19.Duseja A, Singh SP, Saraswat VA, et al. Non-Alcoholic Fatty Liver Disease And Metabolic Syndrome-Position Paper Of The Indian National Association For The Study Of The Liver, Endocrine Society Of India, Indian College Of Cardiology And Indian Society Of Gastroenterology. J Clin Exp Hepatol 2015; 5(1): 51-68.

20.Zhan YT, Zhang C, Li L, et al. Non-Alcoholic Fatty Liver Disease Is Not Related To The Incidence Of Diabetic Nephropathy In Type 2 Diabetes. Int J Mol Sci 2012; 13(11): 14698-706.

21.Targher G, Byrne CD. Non-Alcoholic Fatty Liver Disease: An Emerging Driving Force In Chronic Kidney Disease. Nat Rev Nephrol 2017; 13(5): 297-310.

22.Campos EJ, Campos A, Martins J, et al. Opening Eyes To Nanomedicine: Where We Are, Challenges And Expectations On Nanotherapy For Diabetic Retinopathy. Nanomedicine 2017; 13(6): 2101-13.

23.Zhang X, Zhao L, Hambly B, et al. Diabetic Retinopathy: Reversibility Of Epigenetic Modifications And New Therapeutic Targets. Cell Biosci 2017; 7: 42.

24.Ashraf H, Afarid M, Shahrzad S. Medical Follow-ups of Patients with Diabetic Retinopathy. Iran South Med J 2010; 13(4): 280-6. (Persian)

25.Afarideh M, Aryan Z, Ghajar A, et al. Association Of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease With Microvascular Complications Of Type 2 Diabetes. Prim Care Diabetes 2019; 13(6): 505-14.

26.Zhang M, Li L, Chen J, et al. Presence Of Diabetic Retinopathy Is Lower In Type 2 Diabetic Patients With Non-Alcoholic Fatty Liver Disease. Medicine 2019; 98(18): e15362.

27.Lin TY, Chen YJ, Chen WL, et al. The Relationship between Nonalcoholic Fatty Liver Disease and Retinopathy in NHANES III. PLoS One 2016; 11(11): e0165970.

28.Targher G, Bertolini L, Rodella S, et al. Non-Alcoholic Fatty Liver Disease Is Independently Associated With An Increased Prevalence Of Chronic Kidney Disease And Proliferative/ Laser-Treated Retinopathy In Type 2 Diabetic Patients. Diabetologia 2008; 51(3): 444-50.

29.Petersmann A, Muller-Wieland D, Muller UA, et al. Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes Mellitus. Exp Clin Endocrinol Diabetes 2019; 127(S 01): S1-S7.

30.Wilkinson CP, Ferris FL 3rd, Klein RE, et al. Proposed International Clinical Diabetic Retinopathy And Diabetic Macular Edema

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.52547/ismj.25.1.30]

Disease Severity Scales. Ophthalmology 2003; 110(9): 1677-82.
31.Aiello LM. Perspectives On Diabetic Retinopathy. Am J Ophthalmol 2003; 136(1): 122-35.
32.Tchelepi H, Ralls PW, Radin R, et al. Sonography Of Diffuse Liver Disease. J Ultrasound Med 2002; 21(9): 1023-32.
33.Chalasani N, Younossi Z, Lavine JE, et al. The Diagnosis And Management Of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease: Practice Guideline By The American Association For The Study Of Liver Diseases, American College Of Gastroenterology, And The American Gastroenterological Association. Am J Gastroenterol 2012; 107(6): 811-26.
34.Cusi K. Role Of Obesity And Lipotoxicity In The Development Of Nonalcoholic Steatohepatitis: Pathophysiology And Clinical Implications. Gastroenterology 2012; 142(4): 711-25.e6.
35.Dai W, Ye L, Liu A, et al. Prevalence Of Nonalcoholic Fatty Liver Disease In Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: A Meta-Analysis. Medicine 2017; 96(39): e8179.
36.Ting DS, Cheung GC, Wong TY. Diabetic Retinopathy: Global Prevalence, Major Risk Factors, Screening Practices And Public Health Challenges: A Review. Clin Exp Ophthalmol 2016; 44(4): 260-77.
37.Dal Canto E, Ceriello A, Ryden L, et al. Diabetes As A Cardiovascular Risk Factor: An Overview Of Global Trends Of Macro And Micro Vascular Complications. Eur J Prev Cardiol 2019; 26(2_suppl): 25-32.
38.Kim BY, Jung CH, Mok JO, et al. Prevalences Of Diabetic Retinopathy And Nephropathy Are Lower In Korean Type 2 Diabetic Patients With Non-Alcoholic Fatty Liver Disease. J Diabetes Investig 2014; 5(2): 170-5.
39.Lv WS, Sun RX, Gao YY, et al. Nonalcoholic Fatty Liver Disease And Microvascular Complications In Type 2 Diabetes. World J Gastroenterol 2013; 19(20): 3134-42.
40.Sasongko MB, Widyaputri F, Agni AN, et al. Prevalence of Diabetic Retinopathy and Blindness in Indonesian Adults With Type 2 Diabetes. Am J Ophthalmol 2017; 181: 79-87.
41.Yun JS, Lim TS, Cha SA, et al. Clinical Course and Risk Factors of Diabetic Retinopathy in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in Korea. Diabetes Metab J 2016; 40(6): 482-93.
42.Yan ZP, Ma JX. Risk Factors For Diabetic Retinopathy In Northern Chinese Patients With Type 2 Diabetes Mellitus. Int J Ophthalmol 2016; 9(8): 1194-9.
43.Abougalambou SS, Abougalambou AS. Risk Factors Associated With Diabetic Retinopathy Among Type 2 Diabetes Patients At Teaching Hospital In Malaysia. Diabetes Metab Syndr 2015; 9(2): 98-103.
44.Targher G, Bertolini L, Scala L, et al. Plasma PAI-1 Levels Are Increased In Patients With Nonalcoholic Steatohepatitis. Diabetes Care 2007; 30(5): e31-2.
45.Abiru S, Migita K, Maeda Y, et al. Serum Cytokine And Soluble Cytokine Receptor Levels In Patients With Non-Alcoholic Steatohepatitis. Liver Int 2006; 26(1): 39-45.
46.Groop PH, Forsblom C, Thomas MC. Mechanisms Of Disease: Pathway-Selective Insulin Resistance And Microvascular Complications Of Diabetes. Nat Clin Pract Endocrinol Metab 2005; 1(2): 100-10.

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.52547/ismj.25.1.30]

Original Article

Association of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease and Diabetic Retinopathy in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: a Cross-Sectional Study

Z. Heidari (MD) [1*], *Z. Sharafi (PhD)* [2]

[1] *Department of Internal Medicine, Medical School, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran*
[2] *Department of Epidemiology and Biostatistics, Health School, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran*

(Received 24 Sep, 2021 Accepted 11 Jan, 2022)

Abstract

Background: Diabetic retinopathy is a common chronic complication of diabetes and one of the leading causes of acquired blindness in the world. There is growing evidence that traditional risk factors do not fully justify the onset and progression of diabetic retinopathy. Therefore, some other risk factors such as non-alcoholic fatty liver disease may be involved in the pathophysiology of diabetic retinopathy. This study aims to investigate the association of non-alcoholic fatty liver disease with diabetic retinopathy in a group of patients with type 2 diabetes mellitus.

Materials and Methods: This cross-sectional study enrolled 1294 patients with type 2 diabetes mellitus. All participants were evaluated for retinopathy and non-alcoholic fatty liver disease. Systemic examination, eye examination, biochemical tests, and liver ultrasound were performed for all participants**.** Independent t-test was used to evaluate the differences between continuous variables and chi-square test was used for qualitative variables. Multiple logistic regression analysis was used to estimate the odds ratio of different components in the development of diabetic retinopathy. All analyses were performed in STATA software version 22.

Results: Of the participants, 71.87% had non-alcoholic fatty liver disease, and 39.56% had retinopathy. Multivariate logistic regression analysis of risk factors showed that non-alcoholic fatty liver disease and male sex were independently associated with diabetic retinopathy.

Conclusion: This study showed that non-alcoholic fatty liver disease is very common in patients with type 2 diabetes. In these patients, non-alcoholic fatty liver disease is a risk factor for diabetic retinopathy.

Keywords: Diabetes Mellitus, Type 2; Non-alcoholic Fatty Liver Disease; Diabetic Retinopathy; Insulin Resistance.

©Iran South Med J.All right sreserved

Cite this article as: Heidari Z, Sharafi Z. Association of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease and Diabetic Retinopathy in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: a Cross-Sectional Study. Iran South Med J 2022; 25(1): 30-41

Copyright © 2022 Heidari, et al This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

[*] *Address for correspondence*: Department of Internal Medicine, Medical School, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran. Email: z.heidari10@yahoo.com
*ORCID: 0000-0002-2744-1143

Website: http://bpums.ac.ir
Journal Address: http://ismj.bpums.ac.ir

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.52547/ismj.25.1.30]