

## احتمال تجمعی رخداد عوارض قلبی بیماری دیابت نوع ۲ با استفاده از آنالیز بقا در مراجعین به کلینیک دیابت بیمارستان بوعلی شهر زاهدان

مصطفی پیوند<sup>۱\*</sup>، حسین انصاری<sup>۲</sup>، ابوالفضل پاینده<sup>۲</sup>، مجید سرتیپی<sup>۳</sup>، محمد علی یادگاری<sup>۴</sup>، حسین معین<sup>۵</sup>

- ۱- کارشناس ارشد، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران
- ۲- استاد، مرکز تحقیقات ارتقاء سلامت، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران
- ۳- استادیار، گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران
- ۴- استادیار، گروه اتاق عمل و هوشبری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران
- ۵- استادیار، گروه بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

\*نویسنده رابط: Mp.peyvand@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۵/۲۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۲۴

### چکیده

زمینه و هدف: عوارض قلبی عروقی، بیماری دیابت از شایع ترین عوارض این بیماری است، هدف این مطالعه تعیین احتمال تجمعی رخداد عوارض قلبی بیماری دیابت نوع ۲ با استفاده از آنالیز بقا در شهر زاهدان می باشد. روش کار: این مطالعه کوهورت تاریخی به روش آنالیز بقا بوده که به صورت توصیفی تحلیلی در سال ۱۳۹۹ بر روی ۴۱۰ بیمار مراجعه کننده به کلینیک دیابت بیمارستان بوعلی شهر زاهدان انجام شد. داده ها با استفاده از نرم افزار Spss-v21 و با استفاده از آزمون های توصیفی و پس از آن با روش کاپلان مایر و مدل خطرات متناسب کاکس بقا محاسبه شد.

نتایج: به طور کلی نتایج این مطالعه نشان داد که ۱۲۲ نفر (۲۹/۷٪) از مراجعین مبتلا به عوارض قلبی دیابت بودند. میان زمان بقا (ماه) رخداد عارضه قلبی با متغیرهای قند خون ناشتا و قند خون دو ساعته ارتباط دارد ( $p < 0.05$ ). در مدل نهایی رگرسیون کاکس متغیرهای قند خون ناشتا و مراجعه منظم در مدل نهایی رگرسیون کاکس چندگانه باقی مانده اند. نتیجه گیری: یافته های پژوهش حاضر نشان داد که عوارض قلبی دیابت در جامعه مورد مطالعه به نسبت بالا می باشد، پس لازم است مداخلاتی در تغییر سبک زندگی، کنترل منظم فشار خون، کلسترول و قند خون بیماران جهت پیشگیری از بیماری و کاهش عوارض مرتبط با دیابت انجام شود. واژگان کلیدی: دیابت، آنالیز بقا، عوارض قلبی عروقی

### مقدمه

دیابت نوع دو یکی از مشکلات مهم سلامت در دنیا محسوب می شود که در بیشتر مناطق جهان به سرعت در حال افزایش است (۱). بیماری دیابت یکی از پر زحمت ترین و پرهزینه ترین بیماری های مزمن غددی شایع و نیز یک معضل سلامت عمومی در دنیا است، که هر ساله بر تعداد مبتلایان به این بیماری افزوده می شود و حتی با وجود پیشرفت های متعدد در زمینه درمان دیابت در قرن اخیر، هنوز هم این بیماری شایعترین علت

مرگ در اثر بیماری قلبی هستند (۱۱). بیماریان دیابتی با توجه به نقص سیستم ایمنی ایجاد شده در بدن، مستعد ابتلا به سایر بیماری های عفونی و ویروسی نظیر، بیماری های بازپدید و نوپدید مانند ویروس، کرونا می باشند، که در صورت ابتلا به بیماری های عفونی علائم و عوارض شدیدی را تجربه می کند و اگر دیابت و عوارض آن به خوبی کنترل نشده باشد، خطر این که فرد در اثر ابتلا بیماری های عفونی علائم حادتری را تجربه کند، بسیار بیشتر از دیگر افراد عادی است (۱۲).

ارایه یک مدل جهت بررسی عوامل موثر بر رخداد پیامد عوارض قلبی بیماری دیابت، برای اینکه متخصصین بتوانند از آن استفاده کنند می تواند مفید باشد، یکی از روش های شایع و جدید در علوم پزشکی آنالیز و تحلیل بقا بیماران می باشد، که یکی از محورهای اصلی پژوهش در عرصه سلامت و بیماری است. این مدل با بررسی طول عمر بیماری یا زمان بروز عوارض بیماری اثر درمان را اندازه گیری می کند و با استفاده از این اطلاعات و انجام اقدامات درمانی مناسب، باعث به تعویق انداختن عوارض بیماری و نجات بیمار از ناتوانی و مرگ می گردد (۱۳).

باتوجه به مطالب ذکر شده و افزایش روند بیماری دیابت و عوارض ناشی از آن در جهان و کشور ایران و اینکه مطالعه ای به طور اختصاصی در زمینه بررسی رخداد عوارض قلبی بیماری دیابت با استفاده از آنالیز بقا در شهر زاهدان انجام نشده است، بنابراین مطالعه حاضر جهت تعیین احتمال تجمعی رخداد عوارض قلبی بیماری دیابت نوع ۲ با استفاده از آنالیز بقا در شهر زاهدان انجام شد. تا بتوان با شناخت عوامل موثر بر بروز عوارض بیماری و زمان وقوع آن برنامه ریزان و مجریان خدمات بتوانند جهت اولویت بندی

قطع اندام، نابینایی، نارسایی مزمن کلیوی و بیماری های قلبی محسوب میشود (۲).

شیوع جهانی دیابت بر اساس آخرین اطلاعات سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۲۳ معادل ۴۲۲ میلیون نفر مبتلا و باعث مرگ ۱/۵ میلیون مرگ در هر سال می شود. این افزایش شیوع با پیر شدن جمعیت تغییرات سبک زندگی همراه با توسعه اقتصادی و افزایش میزان چربی متناسب است (۳،۴). بر این اساس ۹/۴٪ افراد بالای ۳۰ سال ایرانی مبتلا به دیابت هستند. شیوع دیابت در زنان ایرانی ۱۱/۱٪ و در مردان ایرانی ۹/۶٪ می باشد (۵). یکی از اصلی ترین و مهمترین پیچیدگی های مربوط به دیابت نوع ۲ بیماری های قلبی و عروقی می باشد که بار مالی و روانی زیادی به جوامع وارد می کند (۶). مطالعات مختلف نشان داده اند که ۶۵٪ از افرادی که دچار بیماری دیابت می شوند به دلیل ابتلا به بیماری های قلبی عروقی فوت می کنند (۷).

از سوی دیگر این بیماری عوارض عمده ای نیز در اغلب سیستم ها و ارگان های بدن ایجاد میکند و سبب بروز عوارض زود رس و یا دیر رس بیماری می شود، که به دنبال آن موجب ناتوانی و از کار افتادگی، هزینه های بالای درمانی و مرگ و میر می شود (۸). شیوع دیابت در سراسر دنیا به علت افزایش رشد جمعیت سن شهر نشینی چاقی و عدم تحرک به سرعت در حال افزایش است (۹). یکی از مهمترین عوارض دیابت ناراحتی های قلبی عروقی می باشد به طوری که حداقل ۶۸٪ از افراد ۶۵ ساله یا بزرگتر که مشکل دیابت دارند در اثر نوعی بیماری قلبی جان خود را از دست می دهند؛ ۱۶٪ هم در اثر سکته از دنیا می روند (۱۰). افراد بزرگسالی که با دیابت دست و پنجه نرم می کنند به نسبت افراد عادی، دو تا چهار برابر بیشتر در خطر

شد. روش جمع آوری داده ها استفاده از، اطلاعات موجود پرونده ها و مصاحبه با بیماران یا همراهان بیمار بود. ابزار جمع آوری داده ها شامل سه بخش بود: الف) فرم اطلاعاتی به منظور ثبت زمان تشخیص بیماری تا بروز رخداد عوارض، ب) سوالات محقق ساخته به منظور جمع آوری اطلاعات دموگرافیک افراد بر اساس اهداف مطالعه، ج) فرم اطلاعاتی به منظور ثبت آخرین اطلاعات موجود در پرونده بیمار. پس از تصویب پایان نامه در معاونت تحقیقات و کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، پرسشگران به صورت حضوری به کلینیک دیابت بیمارستان بوعلی شهر زاهدان مراجعه کردند. در ابتدای کار شرکت کنندگان بر اساس حجم نمونه و شیوه نمونه گیری مورد شناسائی قرار گرفتند. بعد از مشخص شدن اولیه شرکت کنندگان، پرسشگر در مرکز دیابت ضمن برقراری ارتباط چهره به چهره با هر یک از افراد، اهداف مطالعه را برای آنان تشریح نموده و توضیحات لازم در زمینه محرمانه بودن اطلاعات را ارائه دادند. در این مطالعه زمان دقیق تشخیص دیابت را به عنوان روی داد اولیه (Initial) و زمان دقیق رخداد عوارض را به عنوان روی داد پایانی در نظر گرفتند. در این مطالعه ابتدا متغیر End Point Event (EPE) در نظر گرفته شد. داده ها به صورت دستی وارد نرم افزار Spss-v21 شد. در این مطالعه ابتدا متغیر دموگرافیک با آزمون رگرسیون تک متغیره بررسی شد و جهت بررسی متغیرهای مستقل در حضور هم و کنترل مخدوش کننده های احتمالی و بالقوه و ارائه نسبت شانسن تطبیق شده (Adjusted OR) از روش رگرسیون لجستیک چندگانه (Multiple Logistic Regression) به روش Forward LR (Likelihood Ratio) استفاده شد. در ابتدا، اطلاعات توصیفی به صورت (میان و

خدمات سلامت و ارزیابی خدمات به هنگام جهت پیشگیری از عوارض شایع این بیماری، تصمیمات موثری بگیرند.

## روش کار

این مطالعه از نوع کوهورت تاریخی به روش آنالیز بقا بود که در سال ۱۳۹۹ به روش توصیفی تحلیلی انجام شد.

جمعیت مورد مطالعه شامل تمامی بیماران دیابتی نوع دو مراجعه کننده به کلینیک دیابت بیمارستان بوعلی زاهدان بودند که تا اول فروردین ۱۳۹۴ دیابت آنها تشخیص داده شده بود. معیارهای ورود شامل عدم ابتلا به دیابت نوع یک و دیابت حاملگی، مشخص بودن زمان دقیق وقوع عوارض یا تشخیص دیابت بیمار، داشتن رضایت آگاهانه، حداقل ۵ سال از تشخیص قطعی بیماری دیابت گذشته باشد. حجم نمونه با استفاده از مطالعات مشابه با در نظر گرفتن سطح خطای اول و دوم به ترتیب برابر با ۵ صدم و ۲ دهم و همچنین با در نظر گرفتن مقدار نسبت مخاطره (hazard ratio) در متغیر طول مدت بیماری که در گروه با سابقه بیماری ۵ تا ۱۰ سال کمتر از ۱/۶ بود. حجم نمونه لازم ۱۴۱ بیمار برآورد شد (۱۴).

$$n = \frac{4(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2}{(\log HR)^2} = \frac{4(1.96 + 0.84)^2}{(\log 1.6)^2} = 141$$

با توجه به مطالعات قبلی حداقل ۳۰٪ بیماران در ۳ سال اول پس از تشخیص، عارضه در آنها رخ داده است. برای رسیدن به این تعداد عارضه تعداد ۴۱۰ بیمار دیابتی مورد بررسی قرار گرفتند.

داده های مورد نیاز برای این کار از پرونده های موجود در کلینیک و دفترچه همراه بیمار و مصاحبه با بیماران یا همراهان بیمار جمع آوری

افزایش سن ۱/۰۵ برابر می شود. طبق جدول اگر چه شانس رخداد عارضه قلبی در افراد بازنشسته نسبت به کارمند ۱/۹۷ برابر (۰/۷۷-۵/۰۲):  $OR=1/97, CI=95\%$  بود، اما از لحاظ آماری معنی دار نشد ( $p>0/05$ ) (جدول ۱).

متغیر کلسترول، قند خون ناشتا، قند خون دو ساعته، فشار خون سیستولیک، شاخص توده بدنی، HDL، چربی خون و LDL با شانس رخداد عارضه قلبی ارتباط معنی داری را نشان داد ( $p<0/05$ ). به طوری که به ازای افزایش ده واحد کلسترول شانس رخداد عارضه قلبی ۱/۰۰۵ برابر (۱/۰۲-۱/۰۰۲:  $OR=1/005, CI=95\%$ ) می شد. همچنین به ازای افزایش ده واحد قند خون ناشتا شانس رخداد عارضه قلبی ۱/۰۱ برابر (۱/۰۲-۱/۰۱:  $OR=1/01, CI=95\%$ ) بود. به ازای کاهش ده واحد HDL شانس رخداد عارضه قلبی ۱/۱۳ برابر (۱/۱۵-۱/۱۰:  $OR=1/13, CI=95\%$ ) می شد. سایر فاکتورهای آزمایشگاهی نیز به ازای افزایش ده واحد شانس رخداد عارضه قلبی افزایش می یافت (جدول ۲).

در رابطه با عوارض قلبی دیابت با متغیرهای مصرف دخانیات، قند خون ناشتا، قند خون دو ساعته، سن، HDL، فشار خون سیستولیک در مدل باقی مانده اند ( $p<0/05$ ). این مدل نشان می دهد به ازای افزایش ده واحد قند خون ناشتا ۱/۱۶ برابر (۱/۰۲-۱/۰۱۲:  $OR=1/16, CI=95\%$ ) شانس رخداد عارضه قلبی بیشتر می شود. به ازای افزایش ده واحد قند خون دو ساعته ۱/۰۰۶ برابر (۱/۰۰۸-۱/۰۰۳:  $OR=1/006, CI=95\%$ ) شانس رخداد عارضه قلبی بیشتر می شود. به ازای افزایش ده واحد سن ۱/۰۶ برابر (۳/۰۹-۱/۰۳۶:  $OR=1/06, CI=95\%$ ) شانس رخداد عارضه قلبی بیشتر می شود. به ازای کاهش ده واحد HDL شانس رخداد

دامنه میان چارکی) و (فراوانی و درصد) گزارش شد. پس از آن با استفاده از روش کاپلان مایر، میانه و نمودار بقا محاسبه شد. همچنین برای مقایسه میزان بقا از آزمون لوگ رتبه ای (Log-Rank) استفاده شد. در نهایت برای بررسی تاثیر هر یک از عوامل زمینه ای، دموگرافیک و مخدوش کننده بر روی زمان بقا بیماران، از مدل خطرات متناسب کاکس که مبتنی بر روش آنالیز بقا است، استفاده شد. برای تعیین  $proportionality$  از نمودار کاپلان مایر Log در منهای Log استفاده کردیم. در این پژوهش فاصله زمانی بین تشخیص بیماری تا وقوع عوارض بیماری به عنوان زمان بقا در نظر گرفته شد و زمان بقا بر اساس ماه و به صورت میانه و دامنه میان چارکی گزارش شد. سطح معنا دارای آماری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

## نتایج

در این مطالعه از ۴۱۰ بیمار نمونه گیری شد تعداد ۱۲۲ نفر (۲۹/۷٪) از مراجعین مبتلا به عوارض قلبی دیابت بودند. که اکثر مبتلایان به عوارض زنان ۸۷ (۳۲/۳) بودند نتایج به تفصیل در جدول ۱ نشان داده شده است.

این مطالعه نشان داد که متغیرهای وضعیت ازدواج ( $p=0/48$ ) و تحصیلات ( $p=0/32$ ) و سن ( $p=0/01$ ) با رخداد عارضه قلبی در ارتباط بودند ( $p<0/05$ ). به طور کلی شانس رخداد عارضه قلبی در افراد جدا شده یا مجرد نسبت به افراد متاهل ۱/۷۷ برابر (۳/۲-۱/۰۰۴:  $OR=1/77, CI=95\%$ ) و همچنین رخداد عارضه قلبی در افرادی که تحصیلات ابتدایی داشتند نسبت به تحصیلات آکادمیک ۱/۱۷ برابر (۲/۶۱-۰/۵۳:  $OR=1/17, CI=95\%$ ) بود. این مطالعه نشان داد که شانس رخداد عارضه قلبی به ازای یک سال

نسبت به افرادی که مراجعه نداشتند بیشتر بود (نمودار ۱).

احتمال تجمعی رخداد عارضه قلبی در بیماران دیابتی نوع دو مراجعه کننده به کلینیک دیابت بیمارستان بوعلی شهر زاهدان بر حسب قند خون ناشتا در افراد، که قند خون ناشتا بالاتری داشتند نسبت به افرادی که قند خون نرمال داشته اند بیشتر است (نمودار ۲).

احتمال تجمعی رخداد عارضه قلبی در بیماران دیابتی نوع دو مراجعه کننده به کلینیک دیابت بیمارستان بوعلی شهر زاهدان بر حسب قند خون دو ساعته در افراد، که قند خون دو ساعته بالاتری داشتند نسبت به افرادی که قند خون نرمال داشته اند بیشتر است (نمودار ۳).

برای بررسی فاکتورهای مرتبط با زمان تا رخداد عارضه قلبی، ضمن کنترل مخدوش کننده‌های احتمالی و بالقوه و جهت بررسی متغیرهای مستقل در همدیگر از رگرسیون کاکس چندگانه استفاده شد که نتایج در جدول ۷ نشان داده شده است. ضمناً نحوه انتخاب متغیرها به روش Forward LR Test (Likelihood Ratio) بوده است.

در بیماران دیابتی مراجعه کننده به کلینیک دیابت بیمارستان بوعلی شهر زاهدان تنها متغیرهای قند خون ناشتا و مراجعه منظم در مدل نهایی رگرسیون کاکس چندگانه باقی مانده اند. این مدل نشان می‌دهد از نظر زمان عارضه قلبی، میزان مخاطرات مربوط به عارضه قلبی در بازه زمانی مورد بررسی، در افرادی که قند خون ناشتا بالاتر و مراجعه غیر منظم دارند بیشتر بوده است (جدول ۷)

عارضه قلبی ۶٪ کمتر می‌شود (۳/۰۱۸-۱/۰۰۲):  $OR=0/94, CI=0/95$  شانس رخداد عارضه قلبی بیشتر می‌شود. به ازای افزایش ده واحد فشار خون سیستولیک ۱/۰۳ برابر (۳/۰۴-۱/۰۱):  $OR=1/03, CI=0/95$  شانس رخداد عارضه قلبی بیشتر می‌شود. همچنین شانس رخداد عارضه قلبی در افرادی که سابقه مصرف دخانیات داشتند نسبت به افرادی که سابقه نداشتند ۲/۸۷ برابر (۱۶/۱۲-۱/۷):  $OR=2/87, CI=0/95$  بود. (جدول ۳). لازم بذکر است که همخطی متغیرهای مستقل چک شد و بین هیچ کدام از متغیرهای مستقل با یکدیگر هم خطی وجود نداشت.

آزمون Log-Rank نشان داد میانه زمان بقا با هیچ کدام از متغیرهای دموگرافیک ارتباط معناداری ندارد ( $p>0/05$ ). (جدول ۴).

میانه زمان بقا (ماه) رخداد عارضه قلبی با متغیر مراجعه منظم ارتباط دارد ( $p<0/05$ ). به طوری که رخداد عارضه قلبی در افرادی که مراجعه منظم ندارند زودتر اتفاق می‌افتد (جدول ۵).

میانه زمان بقا (ماه) رخداد عارضه قلبی با متغیرهای قند خون ناشتا و قند خون دو ساعته ارتباط دارد ( $p<0/05$ ). به طوری که رخداد عارضه قلبی در افرادی که دارای قند خون ناشتا و دو ساعته بالاتر داشتند زودتر اتفاق می‌افتد (جدول ۶).

برای ارزیابی بهتر زمان رخداد عارضه قلبی بر حسب متغیرهای مستقل معنادار شده مورد بررسی از نمودار تابع بقا و نمودار کاپلان مایر استفاده شد که نتایج مورد نظر در نمودارهای ۱ تا ۳ ارائه شده است. احتمال تجمعی رخداد عارضه قلبی در بیماران دیابتی نوع دو مراجعه کننده به کلینیک دیابت بیمارستان بوعلی شهر زاهدان بر حسب مراجعه منظم در افرادی که مراجعه منظم داشتند

## بحث

بیماری دیابت یکی از مهمترین عوامل ناتوانی و مرگ و میر در اغلب کشورهای جهان شناخته می‌شود. آمارهای رسمی نشان می‌دهد میزان عوارض قلبی این بیماری بیشتر از سایر عوارض در ایران رو به افزایش است. در این راستا مطالعه حاضر با هدف تعیین احتمال تجمعی رخداد عوارض قلبی بیماری دیابت نوع ۲ با استفاده از آنالیز بقا در شهر زاهدان انجام شد.

عوارض قلبی عروقی یک شاخص مهم بیماران دیابتی می‌باشد. شیوع عوارض قلبی و عروقی در مطالعه حاضر در بیماران دیابتی نوع دو ۲۹/۷٪ بود که نشان از شیوع بالای این عارضه می‌باشد. در مطالعه و رجیستری همکاران نیز شیوع عوارض قلبی دیابت ۴۹٪ اعلام کردند و این آمار را رو به افزایش دانستند که از جمله علل آن عدم تحرک، عدم مراجعه جهت انجام آزمایشات و عدم تشخیص بیماری در مراحل اولیه بیماری می‌باشد (۱۵). در تبیین این یافته می‌توان چنین گفت دیابت یکی از علت‌های اصلی بیماری‌های قلبی عروقی می‌باشد. با توجه به نبود دانش کافی درباره خطر دیابت نوع دو بر اساس نتایج این مطالعه توصیفی کلی از وضعیت مبتلایان به دیابت نوع دو داده شد که می‌تواند در زمینه پیشگیری و درمان این بیماران و جلوگیری از ضایعات و عوارض بعدی ابتلا به دیابت در این مبتلایان بکاهد.

نتایج مطالعه نشان داد که شیوع عوارض قلبی عروقی با میانگین سنی بیماران دیابتی نوع رابطه معنی داری از نظر آماری داشت که شیوع آن در سنین بالاتر بیشتر دیده می‌شود. Lemelman و همکاران (۲۰۱۸) نیز در تایید یافته‌های مطالعه حاضر به این نتیجه رسیدند که احتمال بروز مشکلاتی مانند فشارخون بالا، که موجب بروز

بیماری‌های قلبی می‌شود، بیشتر می‌شود. ۸۰٪ از افراد بالای ۶۵ سال به یکی از انواع بیماری‌های قلبی مبتلا هستند (۱۶). از آنجایی که با بالا رفتن سن، احتمال ابتلا به بیماری‌های قلبی نیز افزایش می‌یابد، بسیار مهم است که به صورت منظم و دوره‌ای برای چکاپ اقدام کنید و نسبت به عوامل خطری که منجر به بیماری‌های قلبی می‌شوند، هوشیار باشید. پزشک می‌تواند به شما کمک کند که احتمال ابتلا به بیماری‌های قلبی را در خود کاهش دهید.

با توجه به یافته‌های مطالعه پژوهش بیش از نیمی از جامعه حداقل یکی از معیارهای خطر عوارض قلبی دیابت را داشتند که نشانگر اهمیت این بیماری در این منطقه می‌باشد. اکثر شاخص‌های آزمایشگاهی به خصوص شاخص‌های قند خون، چربی خون و فشارخون افراد مورد مطالعه در وضعیت مطلوبی قرار نداشتند که یکی از معیارهای افزایش بیماری‌های قلبی در این جمعیت می‌باشد. در مطالعات اپیدمیولوژیک زیادی در کشورهای مختلف از جمله ایران نیز نشان داد که نیاز به توجه و اهمیت این موضوع می‌باشد. Boddu و همکاران (۲۰۲۲) نیز در مطالعه خود به این به این نتیجه رسیدند که بیماران دیابتی که دچار حملات قلبی شده بودند دارای قند خون و کلسترول بالاتر از حد نرمال بودند (۱۷). از آنجایی بالا بودن برخی شاخص‌های آزمایشگاهی یکی از متغیرهایی است که در ایجاد بیماری قلبی و عروقی تاثیر بسیار بالایی دارد، لازم است توصیه‌ها و آموزش‌های بنیادی در جهت تغییرات اساسی در سبک زندگی بیماران، برای پیشگیری از این عارضه داده شود. در این مطالعه میزان رخداد بقا عوارض قلبی در بیماران با رخداد عارضه قلبی با متغیرهای قند خون ناشتا و قند خون دوساعته ارتباط دارد.

(۲۰). به نظر می‌رسد انجام مراقبت‌های دوره توسط بیمار و پزشک در جهت کاهش زمان رخداد عوارض دیابت تأثیر گذار می‌باشد، که این امر باید در برنامه‌های مراقبتی بیماران مورد توجه قرار گیرد.

به نظر می‌رسد پیش‌گیری و مداخله در به تعویق انداختن هر چه بیشتر بروز عوامل خطر در افراد از اهمیت زیادی برخوردار است و حتی در صورت ابتلا افراد مراقبت و درمان مناسب موجب افزایش طول عمر بدون عارضه می‌گردد. به این دلیل پیشنهاد می‌شود که به منظور ارتقای سطح سلامت بیماران دیابتی پژوهش‌هایی بیشتری با در نظر گرفتن عوامل موثر بر سلامت و طول عمر و کیفیت زندگی آنها صورت گیرد. با توجه به موارد شیوع در سال‌های متفاوت و نیازهای مدیریتی مختلف پیشنهاد می‌شود سایر همکاران نیازهای مدیریتی را برای ارائه خدمات مناسب و علمی بر حسب این تعداد در سال‌های آینده محاسبه کنند. یافته‌های پژوهش ضرورت افزایش تلاش و برنامه‌ریزی برای ارائه بهتر خدمات درمانی آموزشی و پیشگیری برای کاهش رخداد عارضه بیماران را نشان می‌دهد.

از محدودیت‌های مطالعه حاضر، انجام نشدن آزمایشات منظم توسط بیماران، طبق توصیه پزشک متخصص مرکز، مراجعه نامنظم بیماران به مرکز، مشخص نبودن زمان دقیق شروع عوارض و عدم ثبت برخی فاکتورهای آزمایشگاهی در پرونده بیماران بود. که ما در این مطالعه از اطلاعاتی استفاده کردیم که تمام اطلاعات آن کامل باشد. همچنین در تعمیم این اطلاعات به سایر جمعیت‌ها باید جوانب احتیاط را در نظر گرفته شود.

به طوری که رخداد عارضه قلبی در افرادی که دارای قند خون ناشتا و دو ساعته بالاتر داشتند زودتر اتفاق می‌افتد. در این راستا در پژوهشی توسط Yu و همکاران در سال ۲۰۲۰ تأثیر بقا بر فاکتورهای آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه بیماران به صورت منظم توسط پزشک مورد بررسی قرار می‌گرفتند، که نتایج نشان داد کسانی که مراقبت‌ها را به صورت منظم تحت نظر پزشک انجام می‌دادند، میزان قند خون آنها به صورت معناداری کمتر از سایر بیماران بود. می‌توان چنین گفت که با توجه به اینکه مهمترین فاکتور آزمایشگاهی بیماران دیابتی بررسی قند خون می‌باشد لذا لازم است قند خون این بیماران به طور منظم بررسی شود (۱۸).

یکی از عوامل مهم در بیماری دیابت که از کیفیت کنترل دیابت در سه ماه گذشته حکایت دارد هموگلوبین A1C است که اکثر بیمارانی که رخداد عارضه در آنها رخ داده بود در محدوده کنترل نامطلوب قرار داشتند.

نتایج مطالعه Wang و همکاران نیز نشان داد که ۱٪ کاهش در میزان A1C موجب کاهش ۲۱٪ در عوارض، معلولیت‌ها و مرگ ناشی از دیابت می‌شود (۱۹). مراجعه منظم به پزشک یکی از عوامل پیش‌آگهی در کاهش بروز رخداد عوارض بیماری بود و ارتباط معنی‌داری با بقا دارد این موضوع بیان‌کننده این است که نسبت بروز رخداد عوارض در بیماران با مراجعه نامنظم بیشتر است. Bernardi و همکاران نیز در پژوهشی به این نتیجه رسیدند که بیماران دیابتی که به سلامتی خود بیشتر اهمیت می‌دهند به طور منظم به پزشک خود مراجعه می‌کنند و تحت نظر پزشک مراقبت‌ها را انجام می‌دهند که این بیماران شاخص‌های آزمایشگاهی بهتری نسبت به سایر گروه‌ها دارند

## نتیجه گیری

یافته های پژوهش حاضر نشان داد که عوارض قلبی دیابت در جامعه مورد مطالعه به نسبت بالا می باشد، پس لازم است مداخلاتی در تغییر سبک زندگی، کنترل منظم فشار خون، کلسترول و قند خون بیماران جهت پیشگیری از بیماری و کاهش عوارض مرتبط با دیابت انجام شود. با توجه به شیوع بالای دیابت در ایران و استان سیستان و بلوچستان و در نظر داشتن این مساله که نیمی از مبتلایان از بیماری خود آگاه نیستند، با تشخیص زود هنگام و به موقع عوارض، می توان آن را کنترل کرد.

## تشریح و قدردانی

پژوهش حاضر بر گرفته از پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی مصوب دانشگاه علوم پزشکی زاهدان می باشد که در قالب طرح تحقیقاتی با شماره ۹۹۵۰ و کد اخلاق IR.ZAUMC.REC.1399.172 انجام شد. بدین وسیله از کارکنان کلینیک دیابت بیمارستان بوعلی که در جمع آوری داده ها همکاری نمودند تشکر و قدردانی به عمل می آید. تضاد منافع: نویسندگان اعلام می کنند که هیچ گونه تضاد منافع در مورد انتشار این مقاله وجود ندارد.

جدول ۱- توزیع فراوانی رخداد عوارض قلبی دیابت بر حسب متغیرهای دموگرافیک در بیماران دیابتی نوع ۲ شهر زاهدان

OR (CI 95%) Univariate	p-value	ندارد		دارد		عوارض قلب	
		تعداد	(درصد)	تعداد	(درصد)	تعداد	(درصد)
۱/۴۴(۰/۹۱۴ - ۲/۲۹۲)	۰/۱۱۵	۱۸۲(۶۷/۷)	۸۷(۳۲/۳)	۲۶۹(۶۵/۶)	۱۴۱(۳۴/۴)	زن	جنسیت
گروه پایه ۱		۱۰۶(۷۵/۲)	۳۵(۲۴/۸)	۱۴۱(۳۴/۴)	۴۵(۱۰/۹)	مرد	
۱/۹۷(۰/۷۷- ۵/۰۲)	۰/۲۱	۲۶(۵۷/۸)	۱۹(۴۲/۲)	۴۵(۱۰/۹)	۲۳۱(۵۶/۳)	بازنشسته	شغل
۱/۲۹(۰/۵۹ - ۲/۸)		۱۵۶(۶۷/۵)	۷۵(۳۲/۵)	۲۳۱(۵۶/۳)	۹۷(۲۳/۶)	ته	
۰/۶۱(۰/۲۵ - ۱/۴)		۷۹(۸۱/۴)	۱۸(۱۸/۶)	۹۷(۲۳/۶)	۳۷(۹/۱)	خانه دار	
گروه پایه ۱		۲۷(۷۳/۰)	۱۰(۲۷/۰)	۳۷(۹/۱)		آزاد	
						کارمند	
۱/۲۳ (۰/۴۷ - ۳/۲۲)	۰/۴۵	۱۶۲(۷۲/۰)	۶۳(۲۸/۰)	۲۲۵(۵۴/۸)	۱۶۰(۳۹/۱)	زابلی	قومیت
۱/۵۶(۰/۵۹- ۴/۱۵)		۱۰۷(۶۶/۹)	۵۳(۳۳/۱)	۱۶۰(۳۹/۱)	۲۵(۶/۱)	بلوچ	
گروه پایه ۱		۱۹(۷۶/۰)	۶(۲۴/۰)	۲۵(۶/۱)		سایر	
۱/۷۷(۱/۰۰۴ - ۳/۲)	۰/۰۴۸	۳۳(۵۸/۹)	۲۳(۴۱/۱)	۵۶(۱۳/۶)	۳۵۱(۸۵/۴)	مجرد	وضعیت
گروه پایه ۱		۲۵۳(۷۲/۱)	۹۸(۲۷/۹)	۳۵۱(۸۵/۴)		متاهل	ازدواج*
۱/۱۷(۱/۵۳ - ۲/۶۱)	۰/۰۳۲	۱۴۴(۶۵/۲)	۷۷(۳۴/۸)	۲۲۱(۵۳/۹)	۱۵۷(۳۸/۲)	ابتدایی	تحصیلات*
۰/۶۳(۱/۲۷ - ۱/۴۵)		۱۲۲(۷۷/۷)	۳۵(۲۲/۳)	۱۵۷(۳۸/۲)	۳۲(۷/۸)	دبیرستان	
گروه پایه ۱		۲۲(۶۸/۸)	۱۰(۳۱/۳)	۳۲(۷/۸)		آکادمیک	
۱/۴۷(۰/۸۸-۲/۴۴)	۰/۰۹	۸۷ (۳۰/۲)	۵۰(۴۱/۰)	۱۳۷(۳۳/۴)	۱۳۴(۳۲/۶)	پایین	وضعیت
۰/۸۳۸(۰/۴۸ - ۱/۴۳)		۱۰۱(۳۵/۱)	۳۳(۲۷/۰)	۱۳۴(۳۲/۶)	۱۳۹(۳۳/۹)	متوسط	اقتصادی
گروه پایه ۱		۱۰۰(۳۴/۷)	۳۹(۳۲/۰)	۱۳۹(۳۳/۹)		بالا	
۱/۰۵ (۱/۰۳ - ۱/۰۸)	۰/۰۱	Mean±SD	Mean±SD	-			سن
		± ۱۰/۸۸	± ۶۱/۵۲ ۴۶/۹				

۵۵/۴۲

\* در این مطالعه تعداد ۴ نفر بیمار از همسر خود جدا شده بودند، با توجه به حجم کم نمونه این ۴ نفر در گروه مجرد ادغام شدند. همچنین تعداد ۷ نفر بیسواد بودند که در گروه تحصیلات ابتدایی ادغام شدند.

جدول ۲- میانگین فاکتورهای آزمایشگاهی مورد بررسی بر حسب وضعیت رخداد عوارض قلبی دیابت در بیماران دیابتی نوع ۲ شهر زاهدان

فاکتورهای آزمایشگاهی	عارضه قلبی	تعداد	میانگین	انحراف معیار	p-value	OR (%95)
کلسترول	دارد	۱۲۲	۱۵۷/۶۵	۴۵/۶۷	۰/۰۱	۱/۰۰۵ (۱/۰۰۱ - ۱/۰۲)
	ندارد	۲۸۸	۱۴۵/۳۶	۴۸/۶۷		
قند خون ناشتا	دارد	۱۲۲	۲۳۵/۴۱	۵۹/۶۳	۰/۰۱	۱/۰۱ (۱/۰۱ - ۱/۰۲)
	ندارد	۲۸۸	۱۵۶/۵۲	۵۹/۶۳		
قند خون دو ساعته	دارد	۱۲۲	۳۰۴/۴	۱۰/۵	۰/۰۶	۱/۰۰۸ (۱/۰۰۱ - ۱/۰۰۶)
	ندارد	۲۸۸	۲۱۰/۵۳	۱۰/۰۷		
A1c	دارد	۱۲۲	۸/۳۸	۲/۱۸	۰/۰۲	۱/۲۶ (۱/۱۵ - ۱/۳۹)
	ندارد	۲۸۸	۷/۰۵	۲/۴۲		
فشار خون سیستول	دارد	۱۲۲	۱۳۷/۱۴	۱۹/۱۷	۰/۰۱	۱/۰۵۲ (۱/۰۳ - ۱/۰۶)
	ندارد	۲۸۸	۱۲۴/۹۳	۱۲/۴۳		
شاخص توده بدنی	دارد	۱۲۲	۲۴/۰۵	۲/۱۰	۰/۰۲	۱/۳۳ (۱/۲۲ - ۱/۴۱)
	ندارد	۲۸۸	۲۱/۳۵	۲/۰۵		
چربی خون	دارد	۱۲۲	۱۸۸/۶۱	۷۹/۴۸	۰/۰۳	۱/۰۰۵ (۱/۰۰۲ - ۱/۰۰۸)
	ندارد	۲۸۸	۱۶۷/۳۵	۵۷/۷۴		
HDL	دارد	۱۲۲	۳۴/۶۹	۱۰/۱۷	۰/۰۲	۱/۱۳ (۱/۱۰ - ۱/۱۵)
	ندارد	۲۸۸	۵۴/۰۵	۱۰/۰۷		
LDL	دارد	۱۲۲	۸۵/۷۰	۳۲/۰۴	۰/۰۱	۱/۰۱ (۱/۰۰۵ - ۱/۰۱۸)
	ندارد	۲۸۸	۷۴/۰۳	۳۰/۹۸		

جدول ۳- ضرایب مربوط به متغیرهای مرتبط با عوارض قلبی در بیماران دیابتی نوع ۲ شهر زاهدان در مدل رگرسیون لجستیک چندگانه (Multiple Logistic Regression)

متغیرهای مستقل	$\beta$	S. E	p-value	OR (CI %95) Multivariate
دخانیت				
دارد	۱/۰۵	۰/۴۶	۰/۰۲	۲/۸۷(۱/۱۶ - ۷/۱۲)
ندارد				۱
قند خون ناشتا	۰/۰۱۶	۰/۰۰۲	۰/۰۱	۱/۰۱۶(۱/۰۱۲ - ۱/۰۲)
قند خون دو ساعته	۰/۰۰۶	۰/۰۰۱	۰/۰۱	۱/۰۰۶(۱/۰۰۳ - ۱/۰۰۸)
سن	۰/۰۶۱	۰/۰۱۳	۰/۰۳	۱/۰۶(۱/۰۳۶ - ۱/۰۹)
HDL	-۰/۰۶	۰/۱۱	۰/۰۲	۰/۹۴(۰/۹۲ - ۰/۹۶)
فشار خون سیستولیک	۰/۳۱	۰/۰۰۸	۰/۰۱	۱/۰۳(۱/۰۱ - ۱/۰۴)

جدول ۴- میانه زمان بقا (به ماه) عارضه قلبی بیماران دیابتی و نتیجه آزمون log-rank بر حسب متغیرهای دموگرافیک در بیماران دیابتی نوع ۲ شهر زاهدان

Univariate	p-value	Log- rank	آماره	میانۀ زمان بقا (به ماه) (%۹۵) (CI)	عوارض قلبی متغیرهای دموگرافیک
N/A	۰/۲۸	۰/۰۱۳		۲۵۴ (۱۹۱/۳۷- ۳۱۶/۶۳)	زن
				۲۷۶ (۱۸۷/۲۱- ۳۶۴/۷۸)	مرد
N/A	۰/۲۱	۴/۵۰		۲۰۶/۲۳ (۱۵۷/۹۶- ۲۵۴/۵۱)	بازنشسته
				۲۱۵/۶۰ (۱۹۴/۰۷- ۲۳۷/۱۳)	خانه دار
				۳۱۹/۸۰ (۲۴۷/۰۶- ۳۹۲/۵۵)	آزاد
				۲۳۰ (۱۶۸/۴۲- ۲۹۳/۲۷)	کارمند
N/A	۰/۲۵	۲/۷۶		۲۵۷ (۱۹۸/۰۸- ۳۱۵/۹۱)	زابلی
				۲۱۷ (۱۴۵/۰۶- ۲۸۸/۹۳)	بلوچ
				۲۶۷/۲۶ (۲۰۶/۰۱- ۳۲۸/۵۰)	سایر
N/A	۰/۲۶	۱/۲۴		۲۵۷ (۲۳۶/۶۸- ۲۷۷/۳۱)	متاهل
				۱۹۳ (۱۳۳/۷۸- ۲۵۲/۲۱)	جدا شده یا مجرد
N/A	۰/۲۲	۲/۹۶		۲۵۴ (۱۹۲/۴۰- ۳۱۵/۵۹)	ابتدایی
				۲۶۳ (۲۱۱/۹۹- ۳۱۴/۰۰)	دبیرستان
				۲۷۶/۰ (۱۰۳/۴۵- ۴۴۸/۵۴)	آکادمیک
N/A	۰/۲۸	۲/۵۲		۱۹۳/۰ (۱۶۴/۵۲- ۲۲۱/۴۷)	پایین
				۲۲۴/۲ (۲۱۵/۵۵- ۳۱۰/۴۴)	متوسط
				۲۵۴/۰ (۲۲۲/۹۶- ۲۸۵/۰۳)	بالا

جدول ۵- میانه زمان بقا (به ماه) عارضه قلبی بیماران دیابتی و نتیجه آزمون log-rank بر حسب ویژگی های بیماری، در بیماران دیابتی نوع ۲ شهر زاهدان

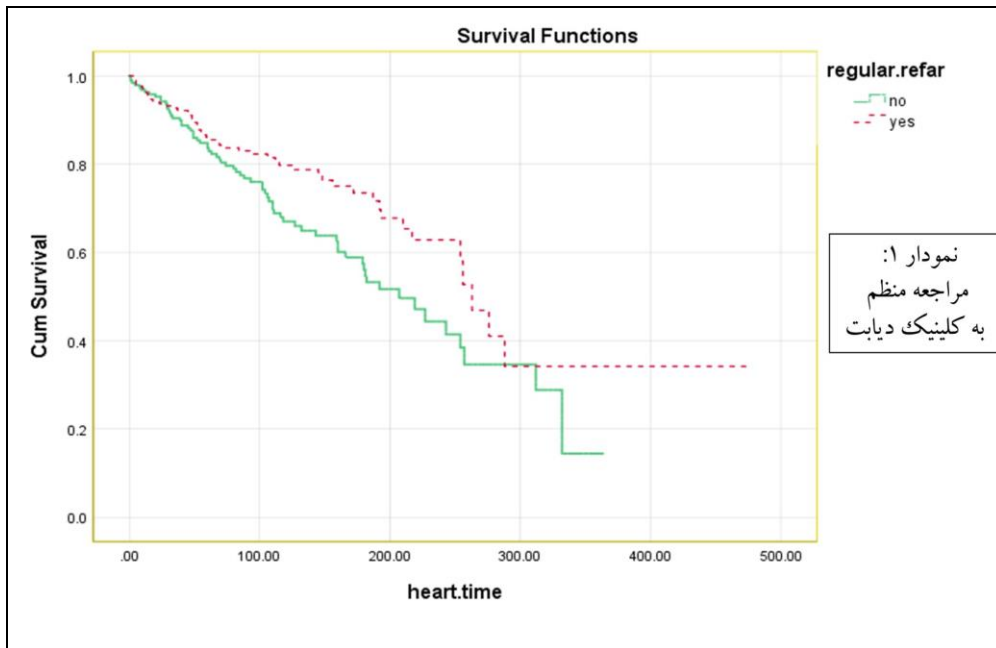
Univariate	p-value	Log- rank آماره	میانه زمان بقا (به ماه) (CI %۹۵)	ویژگی های بیماری	عوارض قلبی
	۰/۲۱	۱/۵۱	۲۲۷/۰ (۱۷۷/۷۶ – ۲۷۶/۲۳)	دارد	سابقه خانوادگی
N/A			۲۷۶/۰ (۲۱۳/۰۸ – ۳۳۸/۹۱)	ندارد	
P-value(۰/۰۵)	۰/۰۱	۵/۸۳	۲۶۳/۰۰ (۲۴۰/۰۱ – ۲۸۵/۹۸)	دارد	مراجعه منظم
- ۰/۸۳)			۲۰۷/۰ (۱۶۶/۰۰ – ۲۴۷/۹۹)	ندارد	
۰/۸۳(۰/۳۲					
	۰/۲۰	۴/۵۴	۲۰۴/۵۹ (۱۸۰/۱۳ – ۲۲۹/۰۶)	قرص	نوع درمان
N/A			۲۸۴/۱۳ (۲۳۷/۳۸ – ۳۳۰/۸۸)	انسولین	
			۱۹۷/۱۹ (۱۶۰/۶۲ – ۲۳۳/۷۷)	قرص و انسولین	
	۰/۲۱	۱/۵۵	۲۵۴/۱۲ (۲۲۳/۲۶ – ۲۸۴/۹۹)	دارد	وضعیت بیمه
N/A			۲۱۹/۰۰ (۱۶۷/۷۲ – ۲۷۰/۲۷)	ندارد	
	۰/۴۸	۳/۴۴	۱۸۱/۴۶(۱۴۳/۰۱ – ۲۱۹/۹۱)	روستایی	نوع بیمه
			۲۵۰/۲۶ (۲۱۱/۸۸ – ۲۸۸/۶۴)	سلامت همگانی	
N/A			۲۲۲/۲۰ (۱۷۰/۶۹ – ۲۷۳/۷۲)	نیروهای مسلح	
			۲۱۹/۳۳(۱۶۶/۲۳ – ۲۷۲/۴۴)	خدمات درمانی	
			۲۴۱/۳۵ (۱۸۸/۴۳ – ۲۹۴/۲۷)	تامین اجتماعی	
	۰/۱۳	۲/۲۷	۱۹۳/۰۰ (۲۱۷/۲۴ – ۲۹۶/۷۵)	دارد	مصرف دخانیات
N/A			۲۳۴/۰۰ (۱۴۵/۰۲ – ۲۱۶/۹۷)	ندارد	

جدول ۶- میانه زمان بقا (به ماه) عارضه قلبی بیماران دیابتی و نتیجه آزمون log-rank بر حسب فاکتور های آزمایشگاهی

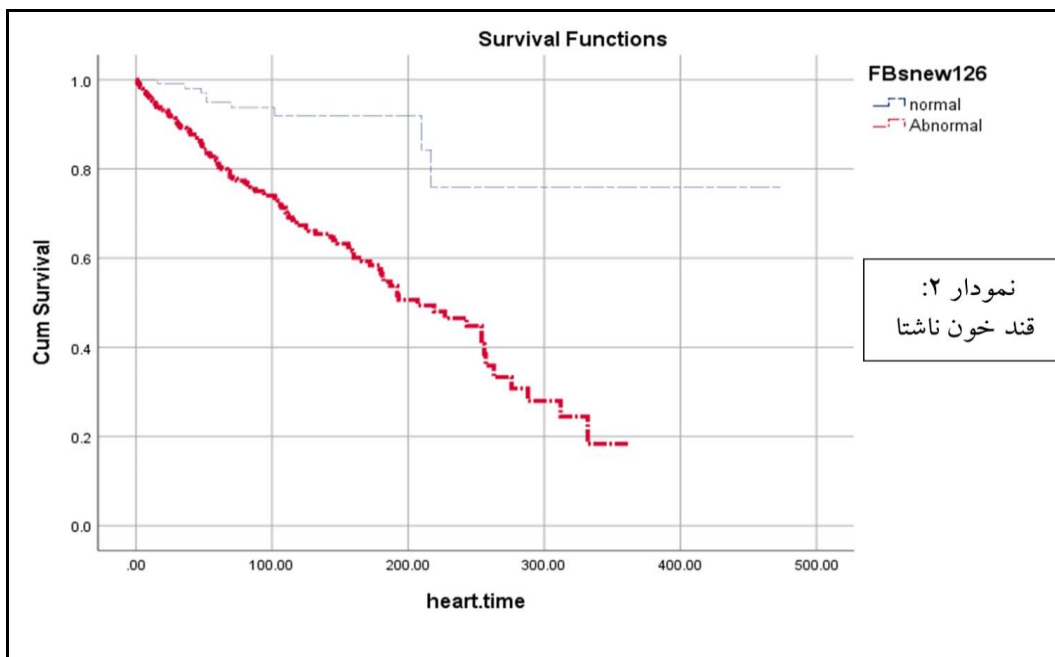
Univariate	p-value	آماره Log-rank	میانۀ زمان بقا (به ماه) (%.۹۵) (CI)	فاکتور های آزمایشگاهی
N/A	۰/۱۱	۲/۴۵	۲۵۶/۰ (۱۷۲/۵۵- ۳۳۹/۴۴)	کلیستریول نرمال (کمتر از ۲۳۹ mg/dl) غیرنرمال (بیشتر از ۲۳۹ mg/dl)
P-value (۰/۰۳)	۰/۰۱	۳/۵۷	۲۴۳/۰ (۲۰۶/۶۲- ۲۷۹/۳۷)	قند خون ناشتا نرمال (کمتر از ۱۲۶ mg/dl) غیرنرمال (بیشتر از ۱۲۶ mg/dl)
۱/۰۷(۱/۰۰۴)			۳۹۹/۰ (۳۴۲/۰۸- ۴۵۶/۶۸)	
N/A	۰/۰۱	۰/۴۷	۱۷۹/۰ (۹۷/۵۹- ۲۶۰/۴۰)	قند خون دو ساعته نرمال (کمتر از ۱۸۰ mg/dl) غیرنرمال (بیشتر از ۱۸۰ mg/dl)
N/A	۰/۱۱	۲/۴۴	۴۳۹/۸(۳۸۴/۰۵ - ۴۹۵/۶۱)	A1c نرمال (کمتر از ۶/۴ درصد) غیرنرمال (بیشتر از ۶/۴ درصد)
N/A	۰/۵۰	۰/۴۴	۲۲۷/۰ (۱۴۸/۲۹-۳۰۵/۷۱)	فشار خون سیستول نرمال (کمتر از ۱۳۰ mmHg) غیرنرمال (بیشتر از ۱۳۰ mmHg)
N/A	۰/۷۲	۳/۲۳	۲۵۷/۰ (۱۵۵/۶۹- ۳۵۸/۳)	شاخص توده بدنی لاغر (Bmi کمتر از ۱۸) نرمال (بین ۱۸-۲۵)
N/A	۰/۴۳	۰/۶۰	۲۶۴/۰ (۲۲۱/۰۸- ۲۸۶/۹)	چربی خون نرمال (کمتر از ۱۵۹ mg/dl) غیرنرمال (بیشتر از ۱۵۹ mg/dl)
N/A	۰/۵۰	۰/۴۵	۱۸۹/۰ (۱۷۵/۰۸- ۲۸۶/۹)	HDL نرمال (بیشتر از ۴۰ mg/dl) غیرنرمال (کمتر از ۴۰ mg/dl)
N/A	۰/۹۶	۰/۰۰۲	۲۵۴/۰ (۲۱۴/۰۸- ۲۹۹/۹۱)	LDL نرمال (کمتر از ۱۰۰ mg/dl) غیرنرمال (بیشتر از ۱۰۰ mg/dl)
			۲۲۳/۷۲	

جدول ۷ - ضرایب مربوط به متغیر های مستقل مرتبط با عارضه قلبی در بیماران دیابتی نوع ۲ شهر زاهدان در مدل رگرسیون کاکس چندگانه

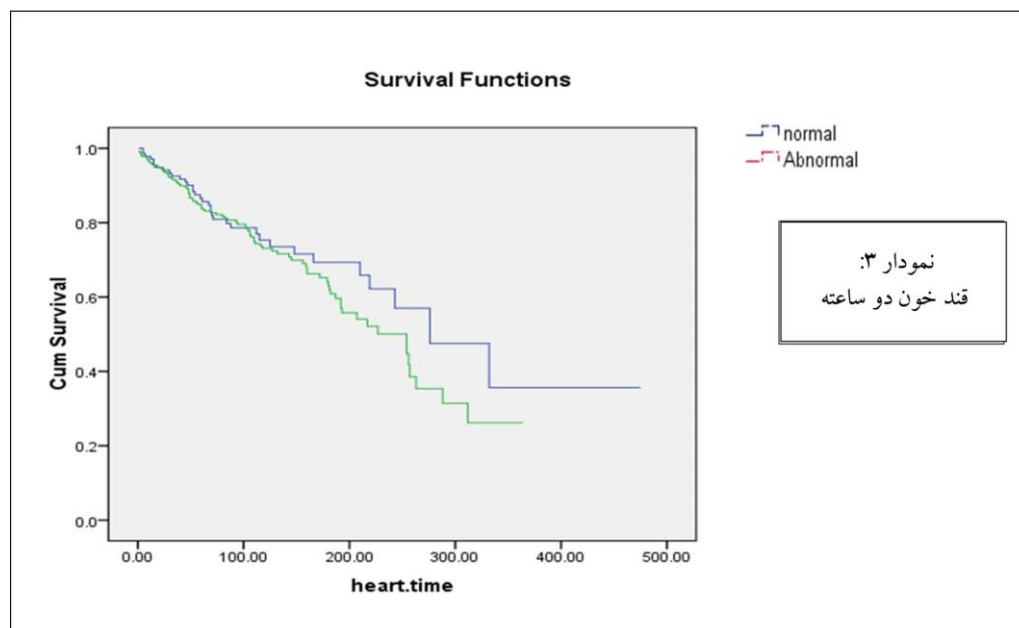
H R (Hazard Ratio) (95% CI) Multivariate	p-value	S. E	ضریب β	متغیر های مستقل
۱/۰۱(۱/۰۰۸ - ۱/۰۱)	۰/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۱	قند خون ناشتا
۰/۶۶(۰/۴۶ - ۰/۹۵)	۰/۰۲	۰/۱۸	-۰/۴۱	مراجعه منظم دارد
۱	-	-	-	ندارد



نمودار ۱- احتمال تجمعی رخداد عوارض قلبی عروقی در بیماران دیابتی بر اساس مراجعه منظم به کلینیک دیابت بیمارستان بوعلی زاهدان



نمودار ۲- احتمال تجمعی رخداد عوارض قلبی عروقی در بیماران دیابتی بر اساس قند خون ناشتا (FBS) مراجعه کننده به کلینیک دیابت بیمارستان بوعلی زاهدان



نمودار ۳- احتمال تجمعی رخداد عوارض قلبی عروقی در بیماران دیابتی بر اساس قند خون دو ساعته مراجعه کننده به کلینیک دیابت بیمارستان بوعلی زاهدان

## References

1. Peyvand M, Ansari H, Payandeh A, Yadegari MA. Cumulative Probability of Occurrence of Retinopathy in Type II Diabetes Using Survival Analysis in Zahedan City. *J Diabetes Nurs* 2023; 11(2):2104-2117. [Persian]
2. El Malahi A, Van Elsen M, Charleer S, et al. Relationship between Time in Range, Glycemic Variability, HbA1c, and Complications in Adults with Type 1 Diabetes Mellitus. *J Clin Endocrinol Metab*. 2022; 107(2): e570-e581. doi:10.1210/clinem/dgab688
3. Jabeen A, Rahman Amberina A, Sreedhrala A, Mummareddi DE, Begum GS. World Health Organization Versus Diabetes in Pregnancy Study Group India Approaches in the Screening of Gestational Diabetes Among Pregnant Women With Risk Factors: A Study Among Rural Population of Telangana, South India. *Cureus*. 2022 Sep 30; 14(9):e29799. doi: 10.7759/cureus.29799. PMID: 36340523; PMCID: PMC9622028.
4. Bai YL, Han LL, Qian JH, Wang HZ. Molecular Mechanism of Puerarin against Diabetes and its Complications. *Front Pharmacol*. 2022; 12:780419. Published 2022 Jan 4. doi:10.3389/fphar.2021.780419
5. Khashayar P, Shirzad N, Zarbini A, Esteghamati A, Hemmatabadi M, Sharafi E. Diabetes-related distress and its association with the complications of diabetes in Iran [published online ahead of print, 2022 Jul 27]. *J Diabetes Metab Disord*. 2022; 1-7. doi:10.1007/s40200-022-01103-2
6. Peyvand M, Ansari H, Payandeh A. Cumulative Probability of Occurrence of Nephropathy

- Complications of Type 2 Diabetes Using Survival Analysis. *Journal of Paramedical Sciences and Rehabilitation*. 2022; 11(2):7-17. doi:10.22038/jpsr.2022.66557.2409. [Persian]
7. Soltani S, Mansouri K, Parvaneh S, Thakor AS, Pociot F, Yarani R. Diabetes complications and extracellular vesicle therapy. *Rev Endocr Metab Disord*. 2022; 23(3):357-385. doi:10.1007/s11154-021-09680-y
8. Dena M, Svensson AM, Olofsson KE, et al. Renal Complications and Duration of Diabetes: An International Comparison in Persons with Type 1 Diabetes. *Diabetes Ther*. 2021; 12(12):3093-3105. doi:10.1007/s13300-021-01169-w
9. Dhanya R. Quercetin for managing type 2 diabetes and its complications, an insight into multitarget therapy. *Biomed Pharmacother*. 2022; 146:112560. doi: 10.1016/j.biopha.2021.112560
10. Harding JL, Pavkov ME, Magliano DJ, Shaw JE, Gregg EW. Global trends in diabetes complications: a review of current evidence. *Diabetologia*. 2019; 62(1):3-16.
11. Kazemina M, Salari N, Shohaimi S, Akbari H, Mohammadi M. Prevalence of gastrointestinal complications in patients with type 2 diabetes mellitus in Iran: a systematic review and meta-analysis. *J Diabetes Metab Disord*. 2022; 21(1):1029-1036. Published 2022 Jan 14. doi:10.1007/s40200-022-00974-9.
12. Keramati T, Razi F, Mobinizadeh M R, Oliaei Manesh A, Larijani B. hba1c assays cost effectiveness in iran. *ijdd*. 2015; 15(1):28-36. [Persian]
13. Papatheodorou K, Banach M, Bekiari E, Rizzo M, Edmonds M. Complications of Diabetes 2017. *J Diabetes Res*. 2018; 2018:3086167. Published 2018 Mar 11. doi:10.1155/2018/3086167
14. Jie Chee Y, Seneviratna A, Joo Lim C, Chiong CX, Peh DS, Hawkins R, Chew DE, Dalan R. Red cell distribution width is associated with mortality and cardiovascular complications in diabetes mellitus in Singapore. *European journal of preventive cardiology*. 2020; 27(2):216-9.
15. Rajbhandari J, Fernandez CJ, Agarwal M, Yeap BXY, Pappachan JM. Diabetic heart disease: A clinical update. *World J Diabetes*. 2021 Apr 15; 12(4):383-406. doi: 10.4239/wjd. v12.i4.383. PMID: 33889286; PMCID: PMC8040078.
16. Lemelman MB, Letourneau L, Greeley SAW. Neonatal Diabetes Mellitus: An Update on Diagnosis and Management. *Clin Perinatol*. 2018; 45(1):41-59. doi: 10.1016/j.clp.2017.10.006
17. Boddu PK, Velumula PK, Sharif S, Monika B. A Neonate with Diabetes Mellitus, Congenital Hypothyroidism, and Congenital Glaucoma. *Cureus*. 2022; 14(9):e29488. Published 2022 Sep 23. doi:10.7759/cureus.29488
18. Yu Y, Xie K, Lou Q, Xia H, Wu D, Dai L, Hu C, Wang K, Shan S, Hu Y, Tang W. The achievement of comprehensive control targets among type 2 diabetes mellitus patients of different ages. *Aging (Albany NY)*. 2020 Jul 22; 12(14):14066-14079. doi: 10.18632/aging.103358. Epub 2020 Jul 22. PMID: 32699183; PMCID: PMC7425513.

19. Wang L, Peng W, Zhao Z, et al. Prevalence and Treatment of Diabetes in China, 2013-2018 [published correction appears in JAMA. 2022 Mar 15;327(11):1093]. JAMA. 2021; 326(24):2498-2506. doi:10.1001/jama.2021.22208

20. Bernardi S, Severini GM, Zauli G, Secchiero P. Cell-based therapies for diabetic complications. *Exp Diabetes Res.* 2012; 2012:872504. doi: 10.1155/2012/872504. Epub 2011 Jun 9. PMID: 21822425; PMCID: PMC3123995.

## Cumulative Probability of Occurrence of Cardiac Complications in Type 2 Diabetes Mellitus Using Survival Analysis in Patients Referring to the Diabetes Clinic, Bu-Ali Hospital, Zahedan, Iran

Mostafa Peyvand\*<sup>1</sup>, Hossein Ansari<sup>2</sup>, Abolfazl Payandeh<sup>3</sup>, Majid Sartipi<sup>3</sup>, Mohamad Ali Yadegari<sup>4</sup>, Hossein Moein<sup>5</sup>

- 1- MSc. Student Research Committee, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran
- 2- Ph.D. Professor, Health Promotion Research Center, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran
- 3- Ph.D. Assistant Professor, Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Health, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran
- 4- Ph.D. Assistant Professor, Department of Operating Room and Anesthesiology, School of Nursing and Midwifery, Zanzan University of Medical Sciences, Zanzan, Iran
- 5- Ph.D. Assistant Professor, Department of Environmental Health, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

\*Corresponding author: Mp.peyvand@yahoo.com

Received: Aug 15, 2023

Accepted: Jan 14, 2024

### ABSTRACT

**Background and Aim** Cardiovascular complications in diabetes mellitus are one of the most common complications of this disease. The aim of this study was to determine the cumulative probability of occurrence of cardiac complications in type 2 diabetes mellitus using survival analysis in patients referring to the Diabetes Clinic, Bu-Ali Hospital, Zahedan, Iran.

**Materials and Methods:** This was a descriptive and analytical historical cohort study using the survival analysis method in 2020 on 410 patients referring to the Diabetes Clinic, Bu-Ali Hospital, Zahedan, Iran. Data were collected and analyzed using the SPSS-v21 software, the statistical tests being descriptive tests, followed by the Kaplan-Meier method and the Cox proportional hazards model of survival.

**Results:** The results of this study showed that 122 individuals (29.7%) of the diabetic patients had cardiac complications. The median survival time (in months) of the occurrence of cardiac complications was found to be related to fasting and two-hour postprandial blood sugar levels ( $p < 0.05$ ). Further analysis of the data showed that two variables, namely fasting blood sugar and regular visits, remained in the final model of the multiple Cox regression.

**Conclusion:** The findings of this study showed that the cardiac complications of diabetes in the population studies are relatively high. Therefore, it is essential to plan and implement interventions aiming to change lifestyle and control regularly blood pressure, cholesterol and blood sugar in the patients in order to prevent the disease and reduce complications related to diabetes.

**Keywords:** Diabetes, Survival Analysis, Cardiovascular Complications

Copyright © 2023 Tehran University of Medical Sciences. Published by Tehran University of Medical Sciences.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.