

رابطه طولانی بودن زمان QTc و نوروپاتی اعصاب اتونومیک قلب در بیماران دیابتیک

چکیده

عوارض قلبی عروقی دیابت شایعترین علت مرگ و میر و بیماریزایی در دیابت غیر وابسته به انسولین است. عوارض قلبی عروقی دیابت شامل ابتلاء عروق بزرگ، ابتلاء عروق کوچک (میکروواسکولار)، کاردیومیوپاتی غیر وابسته به عروق کرونر است. یکی دیگر از عوارض دیابت نوروپاتی اعصاب اتونوم بوده که سیستم اعصاب اتونوم قلب نیز در آن درگیر میشود. اختلال سیستم اعصاب اتونوم در قلب سبب افزایش زمان QTc میشود. آریتمی بطنی *Torsade-de-points* و مرگ ناگهانی قلبی در افراد مبتلا به افزایش زمان QTc بیش از افراد سالم جامعه می‌باشند.

هدف از مطالعه حاضر تعیین شیوع افزایش زمان QTc در بیماران دیابتی و مقایسه آن با افراد غیر دیابتی و همچنین ارتباط آن با نوروپاتی اعصاب اتونوم به علت دیابت است.

در این مطالعه ۲۰۰ بیمار دیابتی (گروه مورد) با ۲۰۰ فرد غیر دیابتی (گروه شاهد) که از نظر سن و جنس یکسان بودند از نظر زمان QTc با یکدیگر مقایسه گردیدند. سپس در آن دسته از گروه مورد که زمان QTc افزایش یافته بود آزمونهای ارزیابی عملکرد نوروپاتی اتونوم انجام شد جهت رد علل و عوامل افزایش دهنده زمان QTc بیماران فوق مورد اکوکاردیوگرافی و تست ورزش و همچنین اندازه‌گیری سطح پتاسیم و کلسیم قرار گرفتند. آزمونهای بررسی ارزیابی عملکرد اعصاب اتونوم در گروه شاهد نیز انجام گردید. سپس نتایج آنها با یکدیگر مقایسه گردید.

شیوع افزایش زمان QTc در گروه مورد (۸٪) به طور برجسته نسبت به گروه شاهد (۲٪) بیشتر بود (نسبت شانس = ۲/۲ و میزان عدد $P = ۰/۰۱۲$). بررسی آزمونهای ارزیابی عملکرد سیستم اعصاب سمپاتیك در گروه مورد مبتلا به افزایش زمان QTc نسبت به گروه شاهد در بیش از نیمی از موارد غیر طبیعی بود (نسبت شانس = ۳).

بررسی آزمونهای ارزیابی عملکرد سیستم اعصاب پاراسمپاتیك در گروه مورد مبتلا به افزایش زمان QTc نسبت به گروه شاهد همچنین اختلال برجسته مشاهده گردید (نسبت شانس = ۹). بررسی سیستم اعصاب اتونوم در گروه شاهد طبیعی بود. با توجه به نتایج فوق اختلال در اعصاب پاراسمپاتیك ۲ برابر شایعتر از اختلال در اعصاب سمپاتیك می‌باشد.

با توجه به افزایش برجسته زمان QTc در گروه مورد نسبت به گروه شاهد و همچنین غیر طبیعی بودن آزمونهای ارزیابی عملکرد سیستم اعصاب سمپاتیك در بیش از نیمی از مبتلایان به افزایش زمان QTc احتمال وقوع مرگ ناگهانی قلبی به علت آریتمی بطنی *Torsade-de-points* زیاد می‌باشد. ارائه راهکارهایی برای کاهش وقوع مرگ ناگهانی قلبی ناشی از آریتمی فوق در بیماران دیابتی مبتلا به افزایش زمان QTc بطور جدی توصیه می‌شود.

کلید واژه‌ها: زمان QTc، نوروپاتی اتونومیک، دیابت ملیتوس.

دکتر علی پورمقدس

استادیار گروه داخلی دانشکده پزشکی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر محمدرضا سمیعی نسب

استادیار گروه داخلی دانشکده پزشکی
دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد

دکتر مسعود پورمقدس

دانشیار گروه داخلی دانشکده پزشکی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر منصور شعله‌ور

دانشیار گروه داخلی دانشکده پزشکی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر مسعود امینی

استادیار گروه داخلی دانشکده پزشکی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

مقدمه

دیابت به عنوان شایعترین بیماری متابولیک انسان دارای عوارض متعددی میباشد. شایعترین عارضه آن که باعث مرگ و میر بیماران دیابتی بخصوص در تیپ دو میشود، عوارض قلبی عروقی است. عوارض فوق به سه دسته تقسیم می‌شوند:

۱- اترواسکلروز عروق کرونر ۲- کاردیومیوپاتی اتساعی ۳- نوروپاتی سیستم اعصاب اتونومیک قلب.

عوارض منجر به مرگ و میر در بیماران دیابتی عمدتاً ناشی از اترواسکلروز عروق کرونر و کاردیومیوپاتی اتساعی میباشد، ولی تحقیقات نشان داده است که شیوع مرگ ناگهانی در بیماران دیابتی بیشتر از افراد غیردیابتی میباشد و تمام این افزایش مرگ ناگهانی بوسیله اترواسکلروز عروق کرونر و کاردیومیوپاتی اتساعی توجیه نمی‌شود (۱ و ۲).

بنابراین با توجه به وجود نوروپاتی سیستم اعصاب اتونوم در بیماران دیابتی و افزایش زمان QTc در این بیماران شاید علت افزایش شیوع تاکی آریتمی‌های بطنی منجر به مرگ ناگهانی (۳)، طولانی شدن زمان QTc باشد. هدف از مطالعه حاضر تعیین زمان QTc در بیماران دیابتی و مقایسه آن با افراد غیردیابتی میباشد. هدف دیگر از این پژوهش تعیین وجود یا عدم وجود ارتباط بین افزایش زمان QTc و نوروپاتی سیستم اتونوم در افراد دیابتی میباشد. گرفتن الکتروکاردیوگرام یک روش ساده، ارزان و بی‌خطر بوده و براحتی میتوان زمان QTc را محاسبه کرد. چنانچه نوروپاتی اتونومیک در دیابت با افزایش زمان QTc همراه باشد، شاید بتوان با اندازه‌گیری زمان QTc در بیماران دیابتی مبتلا به نوروپاتی اتونومیک افراد در معرض خطر مرگ ناگهانی به علت تاکی آریتمی بطنی را شناسائی نمود. این تحقیق قبلاً در ایران انجام نشده است و با هدف تعیین رابطه طولانی بودن زمان QTc در بیماران دیابتی در مقایسه با بیماران غیردیابتی و همچنین بررسی علل احتمالی آن و ارتباط آن با وجود یا عدم وجود نوروپاتی اتونومیک انجام شد.

روشها و مواد

این پژوهش یک مطالعه مورد شاهد بوده که در آن ۲۰۰ بیمار دیابتی شامل ۱۰۹ زن و ۹۱ مرد از بیماران مرکز تحقیقات غدد و

متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی استان اصفهان انتخاب شدند. تحقیق فوق در سال ۱۳۷۷ انجام گرفت. روش انتخاب به صورت تصادفی ساده بود پس از بررسی پرونده بیماران و مشاهده الکتروکاردیوگرام آنها وارد مطالعه می‌شدند.

برای انتخاب گروه شاهد ۲۰۰ نفر از کارمندان بیمارستان و همراه بیماران که از نظر سن و جنس مشابه گروه مورد بودند انتخاب گردید. روش انتخاب گروه شاهد نیز به صورت نمونه‌گیری تصادفی ساده بود. از افراد فوق الکتروکاردیوگرام ۱۲-اشتیقاق استاندارد گرفته می‌شد و همزمان قند خون ناشتا تعیین میگردد و افرادی که قند خون ناشتا آنها کمتر از ۱۱۵ میلی گرم در صد بود وارد مطالعه می‌شدند. از تمام افراد فوق‌الذکر الکتروکاردیوگرام ۱۲-اشتیقاق استاندارد در حالت خوابیده گرفته می‌شد سپس زمان QTc در چند کمپلکس QRS لیدهای جلوی سینه‌اثری بررسی و طولانی‌ترین آنها انتخاب می‌گردید. سپس با استفاده از فرمول بازت که $QT_c = \frac{QT}{\sqrt{R-R}}$ می‌باشد، زمان QTc محاسبه گردید.

برای مردان زمان QTc کمتر از ۰/۴۲ ثانیه و برای زنان زمان QTc کمتر از ۰/۴۴ ثانیه طبیعی و مقادیر بالاتر غیرطبیعی در نظر گرفته شد (۶ و ۷). از تمام افرادی که زمان QTc آنها بیش از طبیعی بود، اکوکاردیوگرافی داپلرنکی، تست ورزش، اندازه‌گیری سطح پتاسیم و کلسیم خون انجام شد تا علل افزایش زمان QTc شامل پرولاپس دریچه میترال، کاردیومیوپاتی اتساعی، بیماری ایسکمیک قلب، هیپوکالمی و هیپوکلسمی که از علل شناخته شده طولانی شدن زمان QTc می‌باشند رد شوند.

همچنین از تمام بیماران شرح حال دقیق داروئی گرفته شد و داروهای قلبی آنها ۲۸ ساعت قبل از اندازه‌گیری زمان QTc قطع گردید.

در اکوکاردیوگرافی داپلر، اندازه بطن چپ، حرکات بطن چپ و جریان خون دریچه‌ها اندازه‌گیری شد.

تست ورزش با روش بروس انجام شد و تست ورزش تا ایجاد علائم در بیمار یا رسیدن ضربان قلب به ضربان هدف، ادامه یافت. (بر اساس فرمول: ضربان قلب هدف = سن - ۲۲۰) (۱ و ۲)

پاسخ تست ورزش بر اساس علائم بیمار و شدت تغییرات قطعه ST در حین تست ورزش به چهار دسته زیر تقسیم شد:

الف - مثبت ب - منفی ج - مبهم د - ناتمام.

سپس آزمونهای بررسی سیستم اعصاب اتونومیک در بیماران انجام گردید (جدول شماره ۱).

برای بررسی سیستم پاراسمپاتیک از سه آزمون استفاده میگردد. الف) تغییر فاصله $R-R$ با مانور والسالوا: در این روش بیمار پس از یک دم عمیق، بازدم خود را در یک لوله متصل به فشارسنج جیوه‌ای انجام می‌دهد بطوری که بتواند فشار را به مدت ۱۵ ثانیه و تا ۴۰ میلیمتر جیوه بالا نگاه دارد. این مانور سه مرتبه با فواصل یک دقیقه تکرار می‌شود و میانگین آن محاسبه می‌گردد (۴).

ب) تفاوت بین حداکثر و حداقل ضربان قلب در طی تنفس عمیق (۶ تنفس در یک دقیقه): در این روش بیمار در حالیکه الکتروکاردیوگرام آن بطور مداوم رسم می‌شود ۶ تنفس عمیق در طی یک دقیقه انجام می‌دهد و سپس پاسخ ضربان قلب بیمار به سه طبقه تقسیم‌بندی می‌گردد (جدول شماره ۱).

ج) اندازه‌گیری نسبت فاصله $R-R$ ضربان سی‌ام به $R-R$ ضربان پانزدهم بعد از ایستادن ناگهانی: در این آزمون در حالیکه الکتروکاردیوگرام بیمار بطور مداوم ثبت می‌گردد، بیمار بطور ناگهانی می‌ایستد و سپس فاصله $R-R$ سی‌امین ضربان بعد از ایستادن و پانزدهمین ضربان بعد از ایستادن تعیین گردیده و نسبت آنها مشخص میشود. براساس این نسبت بیماران به سه طبقه تقسیم می‌گردند (جدول شماره ۱).

برای بررسی سیستم سمپاتیک از دو آزمون الف) پاسخ فشار سیستولیک به ایستادن ناگهانی و ب) پاسخ فشار دیاستولیک به فشردن مداوم دست (*Sustained Handgrip*) استفاده گردید و براساس جدول شماره ۲ پاسخ بیماران طبقه بندی گردید.

نتایج

این مطالعه به مدت شش ماه از مهرماه لغایت اسفندماه ۷۷ در مرکز تحقیقات دیابت و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام گردیده است. از ۲۰۰ بیمار دیابتی که مورد مطالعه قرار گرفتند در ۱۸۴ نفر (۹۲٪) آنها زمان QT_c در حدود نرمال و در ۱۶ نفر (۸٪) آنها زمان QT_c طولانی بود. در صورتیکه از ۲۰۰ نفر گروه شاهد زمان QT_c در ۱۹۶ نفر (۹۸٪) در حدود نرمال و در ۴ نفر (۲٪) آنها زمان QT_c طولانی بود (نسبت شانس = ۴/۳ و مقدار $P = ۰/۰۱۲$). الف: تست ورزش: از تمام افراد با زمان QT_c طولانی تست

ورزش بعمل آمد که نتیجه آن در بیماران غیردیابتی طبیعی بود. در صورتیکه تست ورزش در ۴ نفر از ۱۶ نفر بیمار دیابتی با زمان QT_c طولانی غیرطبیعی بود. ۲ نفر دیگر از بیماران دیابتی با زمان QT_c طولانی بدلیل وجود آنژین ناپایدار صدری و قطع بودن پا تست ورزش انجام نگردید، بنابراین ۲ نفر فوق از مطالعه حذف شدند. تست ورزش در ۱۰ نفر از بیماران دیابتی با طولانی بودن زمان QT_c منفی بود.

ب: اکوکاردیوگرافی دو بعدی: از کل ۱۶ بیمار دیابتی با زمان QT_c طولانی سه نفر مبتلا به اتساع بطن چپ یا حرکت غیر طبیعی جدار بطن چپ بودند که حدود ۱۹٪ بیماران را تشکیل می‌داد. از افراد فوق، ۲ نفر تست ورزش مثبت و یک نفر تست ورزش منفی داشتند.

پ: اکوکاردیوگرافی داپلر: در این مطالعه تأکید بر روی بررسی جریان خون دریچه میترال و تعیین نسبت E/A جهت عملکرد دیاستولیک بطن چپ بود. از کل ۱۶ بیمار ۶ نفر جریان خون دریچه میترال غیرطبیعی بود، (یعنی $E < A$) که از این ۶ نفر، ۴ نفر تست ورزش مثبت و ۲ نفر تست ورزش منفی داشتند، یعنی تمامی بیماران با تست ورزش مثبت، جریان خون غیر طبیعی دریچه میترال داشتند که نشاندهنده کاهش پذیرش بطن چپ در این افراد می‌باشد.

ت: بررسی سیستم اتونوم: پس از انجام تست ورزش بیماران دیابتی با زمان QT_c طولانی، به ۲ گروه تقسیم گردیدند: الف) بیماران دیابتیک با افزایش زمان QT_c و تست ورزش منفی (۱۰ نفر).

ب) بیماران دیابتیک با افزایش زمان QT_c و تست ورزش مثبت (۴ نفر). براین اساس نتایج بررسی سیستم اعصاب اتونوم دسته‌بندی شدند: در گروه الف، (۱۰ بیمار دیابتی با زمان QT_c طولانی و تست ورزش منفی)، آزمونهای سیستم اعصاب سمپاتیک در ۵ بیمار طبیعی و در ۵ بیمار دیگر غیرطبیعی بود (نسبت شانس = ۳). نتایج آزمونهای سیستم اعصاب پاراسمپاتیک در این گروه، ۳ بیمار غیرطبیعی، در ۱ بیمار طبیعی و در ۶ بیمار در لب مرز نرمال بود (نسبت شانس = ۹).

در گروه ب، (۴ بیمار دیابتی با زمان QT_c طولانی و تست ورزش مثبت)، آزمونهای سیستم اعصاب سمپاتیک در ۲ بیمار طبیعی و در ۱ بیمار دیگر غیر طبیعی و در یک بیمار در لب مرز نرمال بود. نتایج

جدول شماره ۱: مقادیر طبیعی و غیر طبیعی در بررسی اعصاب اتونومیک

تست	طبیعی	بر روی مرز	غیر طبیعی
پاراسمپاتیک (پاسخ ضربان قلب) ۱) نسبت والسالوا	۱	۱/۱-۱/۲	۱/۱
۲) تنفس عمیق ۳) (ضربان قلب max:min)	۱۵ BPM	۱۱-۱۴ BPM	۱۰ BPM
(نسبت R-R ۳۰:۱۵) ایستادن -۲	۱/۰۴	۱/۰۱-۱/۰۳	۱
سمپاتیک (پاسخ فشار خون) ایستادن (فشار خون سیستولیک)	۱۰ mm Hg	۱۱-۲۹ mm Hg	۳۰ mm Hg
ورزش (فشار خون دیاستولیک)	۱۶ mm Hg	۱۱-۱۵ mm Hg	۱۰ mm Hg

بحث

در مطالعه حاضر ۲۰۰ بیمار دیابتی مورد بررسی قرار گرفتند و نتایج حاصل از بررسی زمان QT_c و نوروپاتی اتونومیک با ۲۰۰ بیمار غیر دیابتی که از لحاظ سن و جنس یکسان بودند با یکدیگر مقایسه شدند. نتیجه مطالعه فوق عبارت از طولانی بودن زمان QT_c در بیماران دیابتی بیش از افراد غیر دیابتی است.

با توجه به رد کردن بیماری ایسکمیک قلبی و کاردیومیوپاتی اتساعی (طبیعی بودن تست ورزش و اکوکاردیوگرافی) افزایش زمان QT_c در بیماران دیابتی به علل دیگر نظیر نوروپاتی اتونوم قلبی بوده و از این نظر بایستی بررسی شوند. نتایج حاصل از مطالعه حاضر افزایش قابل توجه زمان QT_c در گروه مورد (۸٪) نسبت به گروه شاهد (۲٪)، ($P Value = 0.012$) و نسبت شانس ۴/۳ بود.

در بررسی عملکرد سیستم اعصاب اتونومیک در افراد مبتلا به افزایش زمان QT_c ، اختلال عملکرد اعصاب پاراسمپاتیک بطور برجسته بیش از اختلال عملکرد اعصاب سمپاتیک بود (۳ برابر)، بطوریکه اختلال عملکرد اعصاب سمپاتیک در گروه مورد نسبت به گروه شاهد نسبت شانس حدود ۳ داشت، ولی در اختلال عملکرد اعصاب پاراسمپاتیک در گروه مورد نسبت به گروه شاهد، نسبت شانس حدود ۹ بود.

آزمونهای سیستم اعصاب پاراسمپاتیک در این گروه، در یک نفر غیر طبیعی، در یک نفر در لب مرز نرمال و در ۲ بیمار طبیعی بود. با توجه به وجود بیماری عروق کرونر این گروه از مطالعه حذف گردیدند و گروه بدون بیماری عروق کرونر مورد تحلیل و بررسی قرار گرفتند.

کلسیم و پتاسیم سرم تمام بیماران دیابتی با زمان QT_c طولانی نیز چک شد که همگی در محدوده طبیعی قرار داشت. (کلسیم بیشتر از ۸/۵ میلی گرم درصد و پتاسیم بیشتر از ۳/۵ میلی اکی والان درصد نرمال گرفته شد)

نتایج گروه شاهد

از ۲۰۰ فرد غیر دیابتی ۴ نفر زمان QT_c بیش از حد نرمال داشتند. تست ورزش هر ۴ نفر نرمال بود. در بررسی اکوکاردیوگرافی این افراد فقط ۱ نفر پرولاپس خفیف لت قدامی میترا بدون نارسائی میترا داشت. در ۳ نفر دیگر یافته های اکوکاردیوگرافی طبیعی بود. آزمونهای بررسی سیستم اعصاب پاراسمپاتیک در یک نفر غیر طبیعی و در ۳ نفر دیگر طبیعی بود. آزمونهای بررسی سیستم اعصاب سمپاتیک در همان یک نفر غیر طبیعی و در ۳ نفر دیگر طبیعی بود.

نتایج مطالعات دیگر به شرح ذیل است: *Kahn* و همکاران در مقاله طولانی شدن زمان *QT* و مرگ ناگهانی قلبی در نوروپاتی اتونومیک قلبی در ۱۷ بیمار از ۳۰ بیمار مبتلا به دیابت وابسته به انسولین شواهدی از نوروپاتی اتونومیک قلبی توسط آزمونهای بالینی رویت گردید. ۱۲ نفر از بیماران فوق در استراحت و ۱۵ نفر در حد اکثر فعالیت، زمان *QTc* افزایش یافته داشتند. از طرف دیگر افزایش زمان *QTc* فقط در بیماران مبتلا به نوروپاتی اتونومیک قلبی مشاهده گردید (۸).

Gentile و همکاران در مقاله نوروپاتی دیابتیک، نوروپاتی اتونوم "به تغییرات سیستم اعصاب اتونوم اشاره نموده و انفارکتوس میوکارد بدون درد، مرگ ناگهانی و تغییر فلکس سیستم اعصاب اتونوم را نشانه‌ائی از نوروپاتی اتونوم بیان میکند. (۹)

Ewing در مقاله ضمن بررسی ۳۹ بیمار دیابتی با درجات مختلف نوروپاتی اتونومیک، زمان *QTc* بیماران فوق اندازه‌گیری شده بود و بطور متوسط به مدت ۳ سال پیگیری شدند، در این پیگیری متوجه افزایش زمان *QTc* به موازات پیشرفت نوروپاتی اتونومیک در افراد دیابتیک شدند، از ۱۳ مورد فوت، ۸ مورد به صورت مرگ ناگهانی قلبی بوده است (۱۰).

Gonin در مقاله در سال ۱۹۹۰، ۷۳ بیمار دیابتی از نظر زمان *QTc* بررسی شدند که ۲۵ نفر آنها زمان *QTc* طولانی شده و ۲۳ نفر از ۲۵ نفر شواهدی دال بر نوروپاتی اتونومیک قلبی داشتند و نتیجه حاصله این بود که اندازه‌گیری زمان *QTc* در بیماران دیابتی یک روش ساده و بدون خطر برای ارزیابی نوروپاتی اتونومیک قلبی

است (۱۱).

Chambers و همکاران در مقاله افزایش زمان *QT* در الکتروکاردیوگرام را به علت اختلال عملکرد سیستم اعصاب سمپاتیک دانسته و با آریتمی بطنی و مرگ ناگهانی قلبی همراه می‌باشد. مطالعه فوق در ۵ فرد دیابتیک زمان *QT* آنها در ۹۵٪ حداکثر نرمال قرار داشت، در ۳۳٪ موارد ارزیابی عملکرد سیستم اعصاب سمپاتیک غیر طبیعی بوده ولی در افراد شاهد غیر دیابتی آزمونهای فوق طبیعی بوده است. (۱۲)

Roy و همکاران در مقاله تاثیر فعالیت سیستم اعصاب پاراسمپاتیک در ۲۵ بیمار دیابتی بدون انسداد عروق کرونر و کاردیومیوپاتی را بررسی کرده است، در مطالعه فوق اختلال در تغییر فواصل *RR* در الکتروکاردیوگرام در ۱۱ بیمار از ۲۵ بیمار فوق مشاهده گردید (۱۳).

Zola و همکاران نیز غیر طبیعی بودن عملکرد قلب و عروق را در بیماران مبتلا به نوروپاتی قلبی بدون شواهد بیماری ایسکمیک قلبی اعلام نمودند. با توجه به نتایج تحقیقات فوق و همچنین مطالعه حاضر وجود ارتباط احتمالی بین افزایش زمان *QTc* و نوروپاتی اتونومیک در بیماران دیابتی مطرح بوده و ممکن است یکی از علل مرگ ناگهانی قلبی در بیماران دیابتی با نوروپاتی اتونومیک قلبی باشد (۱۴). بنابراین گرفتن الکتروکاردیوگرام یک وسیله تشخیصی ساده، ارزان و بی‌خطر می‌باشد که می‌تواند با بررسی دقیق زمان *QTc* بیماران دیابتی با نوروپاتی اعصاب اتونومیک قلبی را پیدا نموده و پیشگیری و درمانهای لازم را انجام داد.

Journal: [JOURNAL OF ISFAHAN MEDICAL SCHOOL \(I.U.M.S\)](#) [Summer 2001](#)
[, Volume 19 , Number 62](#); Page(s) 51 To 56.

Paper: QT PROLONGATION AND CARDIAC AUTONOMIC NEUROPATHY IN DIABETIC PATIENTS

Author(s): [POURMOGHADAS A.](#), [SAMIEINASAB M.R.](#), [POURMOGHADAS M.](#),
[SHOLEVAR M.](#), [AMINI MASOUD](#)

*

Abstract:

Cardiovascular complications are the most common cause of mortality and morbidity in noninsulin dependent diabetes mellitus (NIDDM). Autonomic neuropathy is one of the complications of NIDDM which may also involve cardiovascular system. Autonomic system abnormality may increase QTc interval. On the other hand patients with prolonged QTc interval are prone to ventricular arrhythmia, especially unique torsade-de-point and also sudden cardiac death. This study is aimed to detect the prevalence of QTc prolongation in diabetic and nondiabetic patients as well as its correlation with diabetic autonomic neuropathy.

This study includes 200 diabetic (case group) and 200 nondiabetic patients (control group) with comparable age and gender. Evaluation of autonomic nervous system was carried out in all cases with prolonged QTc interval. Autonomic nervous system evaluation in control group also was performed. The results of study in the case and the control groups were compared.

The prevalence of prolonged QTc interval was significantly higher in the case group in comparison with the control group, 8 percent versus 2 percent respectively. (P value = 0.012, OR=4.3). Sympathetic nervous system evaluation test in cases with QTc Interval prolongation and negative exercise test demonstrates abnormal results in more than 50% of case group (OR=3). Parasympathetic nervous system evaluation test in cases with QTc interval prolongation showed abnormal results in comparison with control group (OR=9).

Abnormality of parasympathetic nervous system is more common than (3 fold) abnormality in sympathetic nervous system.

With regard to the prolonged QTc interval in the case group in comparison with the control group and abnormal autonomic nervous system function in more than half of the case group, the probability of ventricular arrhythmia, torsade de points, has increased. The mentioned ones are in increased risk of sudden cardiac death. Rendering approaches for decreasing the risk of sudden cardiac death in diabetic patients are seriously recommended.