

Original Paper

Prognostic value of QT interval prolongation in patients with acute ischemic stroke

Iranmanesh F (MD)*¹, Azadi H (MD)², Hasheminasab R (MD)³, Vazirynajad R (PhD)⁴

¹Associate Professor, Department of Neurology, Neurology Research Center, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran. ²General Physician. Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran. ³Assistant Professor, Department of Internal Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. ⁴Associate Professor, Department of Epidemiology, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran.

Abstract

Background and Objective: Several studies have shown that during stroke changes occur in some paraclinic parameters which may have either prognostic or diagnostic value, including electrocardiographic changes. This study was done to evaluate the prognostic value of prolonged QT segment in patients with ischemic stroke.

Materials and Methods: This descriptive study with an easy convenient sampling was carried out on 175 patients (73 male and 102 female) with acute ischemic stroke whom have been diagnosed by brain imaging (computed tomography scan and magnetic resonance imaging). All patients were suffering from stroke for the first time and if they use any drug or have underlying disease except diabetes mellitus-hypertension- heart disease and hyperlipidemia were excluded. In the first 24 hours of admission, an electrocardiogram (ECG) were taken for measurement of QT segment and according to death or discharge, patients were divided into two groups, and the mean of QT segment (corrected QT) subsequently were assessed. Data were analyzed using SPSS-15, Chi-Square and independent t-tests.

Results: Twenty patients died in the course of admission. The mean of QT segment (corrected QT) in dead patients was 471.15 ± 61.70 and in discharged patients was 421.52 ± 62.96 ($P < 0.05$). The abundance of prolonged QT segment accompanied with death was more frequent. Hypertension, diabetes mellitus, hyperlipidemia and heart disease were significantly correlated with morbidity and mortality ($P < 0.05$). There is no relation between mortality with age and sex.

Conclusion: This study showed that mean of QT segment (corrected) and also cases of prolonged QT segment were abundant among dead patients, therefore prolongation of QT segment has prognostic value in patients with ischemic stroke.

Keywords: Stroke, Prolonged QT segment, Prognosis

* **Corresponding Author:** Iranmanesh F (MD), E-mail: fpp_farhad@yahoo.com

Received 4 Oct 2011

Revised 31 Jan 2012

Accepted 4 Mar 2012

ارزش پیش آگهی طولانی شدن قطعه QT در بیماران مبتلا به سکنه مغزی ایسکمیک حاد

دکتر فرهاد ایرانمنش*^۱، دکتر حسین آزادی^۲، دکتر روشنگر هاشمی نسب^۳، دکتر رضا وزیری نژاد^۴

۱- دانشیار بیماری‌های مغز و اعصاب، مرکز تحقیقات بیماری‌های مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی کرمان. ۲- پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان.

۳- استادیار بیماری‌های داخلی، دانشگاه علوم پزشکی تهران. ۴- دانشیار گروه اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان.

چکیده

زمینه و هدف: در جریان سکنه مغزی تغییراتی در برخی از متغیرهای پاراکلینیکی نظیر تغییرات الکتروکاردیوگرام روی می‌دهد که ممکن است از ارزش تشخیصی و یا پیش‌آگهی برخوردار باشند. این مطالعه به منظور ارزیابی ارزش پیش‌آگهی طولانی شدن قطعه QT در بیماران مبتلا به سکنه مغزی ایسکمیک حاد انجام شد.

روش بررسی: این مطالعه توصیفی روی ۱۷۵ بیمار (۷۳ مرد و ۱۰۲ زن) مبتلا به سکنه مغزی ایسکمیک حاد بستری در بیمارستان علی ابن ابیطالب (ع) رفسنجان در سال ۱۳۸۹ انجام شد. نمونه‌گیری به روش غیراحتمالی آسان انجام شد. تشخیص بیماری با روش‌های تصویربرداری مغزی شامل سی‌تی‌اسکن و ام‌آرآی تایید شده بود. همه بیماران برای اولین بار دچار سکنه مغزی شده بودند و در صورت مصرف دارو و یا وجود بیماری زمینه‌ای به جز دیابت، پرفشاری خون، هیپرلیپیدمی و بیماری قلبی از مطالعه حذف شدند. برای بیماران در ۲۴ ساعت اول بستری الکتروکاردیوگرام به منظور اندازه‌گیری قطعه QT گرفته شد. بیماران براساس فوت یا ترخیص به دو دسته تقسیم شدند و میانگین قطعه QT تصحیح شده در دو گروه ارزیابی شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS-15 و آزمون‌های آماري Chi-Square و independent t-test تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: در طول مدت مطالعه ۲۰ بیمار فوت کردند. میانگین قطعه QT تصحیح شده در افرادی که فوت نمودند $471/15 \pm 61/70$ و در افراد مرخص شده $421/52 \pm 62/96$ تعیین شد ($P < 0/05$). فراوانی قطعه QT طولانی شده در موارد همراه با مرگ از وفور بیشتری برخوردار بود ($P < 0/05$). پرفشاری خون (۳۴/۳ درصد)، بیماری دیابت (۱۷/۷ درصد)، هیپرلیپیدمی (۱۵/۴ درصد)، مصرف سیگار (۱۴/۹ درصد) و بیماری ایسکمیک قلبی (۱۶/۶ درصد) از عوامل خطر ساز سکنه تعیین شدند. پرفشاری خون، دیابت، سابقه بیماری قلبی و هیپرلیپیدمی به‌طور معنی‌داری با افزایش مرگ و میر همراه بود ($P < 0/05$). هیچ ارتباط آماری معنی‌داری بین سن و جنس با میزان مرگ و میر مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: یافته‌های این مطالعه نشان داد که میانگین قطعه QT تصحیح شده و همچنین موارد قطعه QT طولانی شده در افراد فوت شده بیشتر است. بنابراین طولانی شدن قطعه QT در الکتروکاردیوگرام این بیماران ارزش پیش‌آگهی داشته و به‌خصوص در زمان وجود احتمال بیماری زمینه‌ای قلبی، بایستی مورد ارزیابی قرار گیرد.

کلید واژه‌ها: سکنه مغزی، قطعه QT طولانی، پیش‌آگهی، سن، جنس

* نویسنده مسؤول: دکتر فرهاد ایرانمنش، پست الکترونیکی fpp_farhad@yahoo.com

نشانی: کرمان، بیمارستان شفا، مرکز تحقیقات بیماری‌های مغز و اعصاب، تلفن ۲۱۱۵۷۸۰-۰۳۴۱، نامبر ۲۱۱۵۸۰۳

وصول مقاله: ۹۰/۷/۱۲، اصلاح نهایی: ۹۰/۱۱/۱۱، پذیرش مقاله: ۹۰/۱۲/۱۳

مقدمه

است از ارزش تشخیصی و یا پیش‌آگهی برخوردار باشند. از جمله عواملی که از دیرباز در بیماران مبتلا به سکنه مغزی مورد توجه قرار گرفته است؛ تغییرات الکتروکاردیوگرافی است. این تغییرات در حدود ۳۰ درصد بیماران مبتلا به سکنه مغزی حاد روی داده و شامل طیف وسیعی از تغییرات مثل تغییرات قطعه T، تغییرات ST، تغییرات طولانی شدن و یا دیرشن قطعه QT می‌باشند (۳ و ۲). در یک بررسی سیستماتیک در سوئد در سال ۲۰۰۲، ۷۶ درصد بیماران با خونریزی زیرعنکبوتیه و ۹۰ درصد بیماران با سکنه مغزی ایسکمیک دارای

سکنه مغزی شایع‌ترین و درعین حال ناتوان‌کننده‌ترین بیماری مغز و اعصاب محسوب می‌گردد. این بیماری به علت سیر طولانی و درگیری قسمت‌های مختلف سیستم عصبی مرکزی و نیز شانس عود بعد از بروز اولیه همواره بیمار و همراهیان وی را با نگرانی در باره چگونگی سیر بیماری در طولانی مدت روبرو می‌سازد (۱). در مطالعاتی مشخص شده است که در جریان سکنه مغزی ایسکمیک تغییراتی در برخی از متغیرهای پاراکلینیکی روی می‌دهد که ممکن

براساس فوت یا ترخیص، بیماران به دودسته تقسیم شدند و میانگین قطعه QT (QT تصحیح شده) در دو گروه مورد ارزیابی قرار گرفت. QT تصحیح شده طبیعی کمتر از ۴۷۰ M.Sec برای زنان و ۴۶۰ M.Sec برای مردان در نظر گرفته شد (۱۰). داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS-15 و آزمون‌های آماری Chi-Square و independent t-test در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها

از تعداد کل ۱۷۵ بیمار مورد مطالعه ۱۰۲ نفر (۵۸/۳ درصد) زن و ۷۳ نفر (۴۱/۷ درصد) مرد بودند. حداقل سن بیماران ۲۵ سال و حداکثر ۹۵ سال بود. میانگین و انحراف معیار سن بیماران ۶۳/۷±۱۲/۷۹ سال بود. در طول مدت مطالعه ۲۰ بیمار (۱۱/۴ درصد) فوت کردند (جدول یک).

جدول ۱: مقایسه تغییرات قطعه QT در بیماران مبتلا به سکنه مغزی ایسکمیک حاد فوت شده در بیمارستان علی ابن ابیطالب (ع) رفسنجان در سال ۱۳۸۹

طول قطعه QT طبیعی (m.sec)	طول قطعه QT غیر طبیعی (m.sec)	فرآوانی (درصد)
۴۰۵/۱۲±۳۸/۴۲	۵۱۵/۱۶±۱۸/۷۸	۱۲ (۶۰)
<i>p-value</i> <۰/۰۰۰۱		

میانگین قطعه QT (QT تصحیح شده) در افراد فوت شده، ۴۷۱/۱۵±۶۱/۷۰ و در افراد مرخص شده (۱۵۵ بیمار، ۸۸/۶ درصد)، ۴۲۱/۵۲±۶۲/۹۶ تعیین شد ($P<۰/۰۰۱$). فرآوانی قطعه QT طولانی شده در موارد همراه با مرگ از وفور بیشتری برخوردار بود ($P<۰/۰۰۰۱$) (جدول ۲).

جدول ۲: فرآوانی مرگ و میر بیماران مبتلا به سکنه مغزی ایسکمیک حاد بستری در بیمارستان علی ابن ابیطالب (ع) رفسنجان در سال ۱۳۸۹ برحسب جنس

p-value	فوت شده	
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
۰/۳۴۶	۷ (۴)	۶۶ (۳۷/۷)
	۱۳ (۷/۴)	۸۹ (۵۰/۹)

پرفشاری خون (۳۴/۳ درصد)، بیماری دیابت (۱۷/۷ درصد)، هیپرلیپیدمی (۱۵/۴ درصد)، مصرف سیگار (۱۴/۹ درصد) و بیماری ایسکمیک قلبی (۱۶/۶ درصد) از عوامل خطر ساز سکنه تعیین شدند. پرفشاری خون ($P=۰/۰۳۶$)، دیابت ($P=۰/۰۱۱$)، سابقه بیماری قلبی ($P=۰/۰۰۰۱$) و هیپرلیپیدمی ($P=۰/۰۰۴$) به‌طور معنی‌داری با افزایش مرگ و میر همراه بود (جدول ۳). هیچ ارتباط آماری معنی‌داری بین سن و جنس با میزان مرگ و میر مشاهده نشد. از بیماران با سابقه مثبت بیماری ایسکمیک قلبی، ۴ نفر سابقه

تغییرات الکتروکاردیوگرام بودند (۴). در مطالعه دیگری در آمریکا در سال ۱۹۹۷، ۹۲ درصد بیماران مبتلا به سکنه مغزی دارای تغییرات الکتروکاردیوگرام بودند که فراوان‌ترین تغییر طولانی شدن قطعه QT و تغییرات قطعه ST بود (۵). برخی از مطالعات نشان می‌دهند که طولانی شدن قطعه QT ممکن است از ارزش پیش‌آگهی بالایی در بیماران مبتلا به سکنه مغزی ایسکمیک برخوردار باشد (۷و۶). در مطالعه انجام شده در برزیل در سال ۲۰۰۳، طولانی شدن قطعه QT با افزایش مرگ و میر بیماران مبتلا به سکنه مغزی ایسکمیک همراه بود (۸). در مطالعه دیگری در نیجریه در سال ۲۰۰۲، طولانی شدن قطعه QT با افزایش شانس مرگ در مبتلایان به سکنه مغزی ایسکمیک توأم بود (۹). به‌نظر می‌رسد که این تغییرات بخشی، ناشی از پاتوژنز مشترک حوادث ایسکمیک قلبی و مغزی می‌باشند و می‌توانند راهنمای خوبی در ارزیابی طولانی مدت بیماران باشند (۱). لذا این مطالعه به منظور ارزیابی ارزش پیش‌آگهی طولانی شدن قطعه QT در بیماران مبتلا به سکنه مغزی ایسکمیک حاد در رفسنجان انجام شد.

روش بررسی

این مطالعه توصیفی روی ۱۷۵ بیمار مبتلا به سکنه مغزی ایسکمیک حاد بستری در بیمارستان علی ابن ابیطالب (ع) رفسنجان در سال ۱۳۸۹ انجام شد. نمونه‌گیری به روش غیراحتمالی آسان انجام شد.

تشخیص بیماری با معاینه متخصص مغزو اعصاب و با روش‌های عکس‌برداری مغزی (CT-Scan و MRI) تأیید شد. در صورت لزوم از ماده کنتراست برای تأیید تشخیص کمک گرفته شد.

همه بیماران برای اولین بار دچار سکنه مغزی شده بودند. در صورت مصرف دارو (از جمله داروهای ضد افسردگی، داروهای ضد جنون، داروهای ضد تشنج، داروهای ضد آریتمی مثل امیودارون، کینیدین و سیزاپراید) و یا وجود بیماری زمینه‌ای (مانند اختلالات تیروئید) به‌جز دیابت، پرفشاری خون، هیپرلیپیدمی و بیماری ایسکمیک قلبی از مطالعه حذف شدند. همچنین در بررسی آزمایشگاهی اولیه بررسی الکترولیت‌ها از جمله سدیم و پتاسیم انجام شد و در صورت مشاهده اختلال، آن بیمار از مطالعه حذف شد. از بیماران رضایت‌نامه کتبی آگاهانه شرکت در مطالعه اخذ گردید. در ۲۴ ساعت اول بستری و پس از تکمیل پرسشنامه، از بیماران الکتروکاردیوگرام برای اندازه‌گیری قطعه QT گرفته شد. بیماران تا زمان ترخیص یا فوت مورد ارزیابی قرار گرفتند. برای بیماران پرسشنامه‌ای حاوی اطلاعات دموگرافیک شامل سن، جنس، سابقه مصرف سیگار، پرفشاری خون، سابقه ابتلا به دیابت، هیپرلیپیدمی، بیماری ایسکمیک قلبی، آنژیوپلاستی و عمل باز جراحی قلب تکمیل گردید.

دارای تغییرات الکتروکاردیوگرام بوده و در پیگیری ۶ ماهه، مرگ و میر این گروه بیشتر از گروه کنترل بود (۱۳). در مطالعه دیگری در ترکیه، ۵۶ درصد بیماران مبتلا به سکته مغزی ایسکمیک و ۵۷ درصد بیماران مبتلا به خونریزی دارای تغییرات الکتروکاردیوگرام بودند (۱۴).

تغییرات طولانی شدن قطعه QT منحصر به موارد ایسکمیک نبوده و در موارد خونریزی داخل نسجی مغز و یا تحت عنکبوتیه نیز دیده می‌شوند. هرچند در مورد اثر این یافته هنوز بررسی چندانی صورت نگرفته است (۴). در برخی از مطالعات بروز تغییرات الکتروکاردیوگرام در موارد خونریزی مغزی از موارد ایسکمیک هم بیشتر بوده است (۱۱). Festa و همکاران با انجام سونوگرافی عروق کاروتید در سال ۱۹۹۹، دریافتند که در افراد با تغییرات آترواسکلروتیک، طولانی شدن قطعه QT نیز به‌طور معنی‌داری بیشتر است (۱۵). علی‌رغم یافته‌های فوق، در یک مطالعه مورد شاهدهی در انگلستان در سال ۲۰۰۴ روی ۹۷ بیمار مبتلا به سکته مغزی؛ تغییرات ایسکمیک الکتروکاردیوگرام در گروه بیماران با گروه شاهد تفاوتی نداشت. گرچه ریتم‌های غیرطبیعی در گروه بیماران بیشتر بود (۱۶). در مطالعه Elkins و همکاران نیز در یک پیگیری ۳ ماهه روی ۱۳۲۷ بیمار؛ وجود تغییرات الکتروکاردیوگرام در بیماران با حوادث گذرای مغزی با افزایش بروز حوادث قلبی همراه بود؛ اما با افزایش شانس بروز سکته مغزی همراه نبود (۱۷).

علت بروز تغییرات الکتروکاردیوگرام از جمله طولانی شدن قطعه QT در مطالعات گوناگونی مورد ارزیابی قرار گرفته و نتایج متفاوتی ارائه شده است (۷۵ و ۱۸).

Fure و همکاران معتقدند که وجود بیماری قلبی همزمان در بروز تغییرات الکتروکاردیوگرام بیشترین تاثیر را دارد. یافته‌ای که با افزایش تروپونین در بسیاری از موارد همراه بوده و تأیید تأثیرات قلبی است (۱۹). در مطالعه Tatschl و همکاران نتیجه‌گیری شد که ضایعات مناطق مختلف مغزی می‌توانند سبب بروز تغییرات الکتروکاردیوگرام شوند که در مورد بروز طولانی شدن قطعه QT مربوط به آسیب منطقه اینسولا است (۷). بخشی از این تغییرات ممکن است ناشی از آزادسازی کاته‌کول‌آمین‌ها در جریان سکته باشند (۲). تغییرات الکتروکاردیوگرام در موارد خونریزی تحت عنکبوتیه ناشی از اختلالات در مغز و در موارد خونریزی نسجی و یا ایسکمیک ناشی از بیماری زمینه‌ای قلبی نهفته بوده و بایستی این بیماران پیگیری شوند (۴). در مطالعه Afsar و همکاران تغییرات الکتروکاردیوگرام بیشتر تابع اندازه آسیب بود تا محل آسیب و در بسیاری از موارد هیچ شاهدهی برای وجود بیماری قلبی همزمان وجود نداشت (۱۸). شاهد دیگر بر ایجاد این تغییرات به‌طور مستقل از بیماری زمینه‌ای قلبی بروز این تغییرات در موارد تومورهای مغزی

عمل باز جراحی قلب، ۴ نفر سابقه عمل آنژیوپلاستی و مابقی فقط شواهد الکتروکاردیوگرام یا مدارک تائید شده توسط متخصص قلب مبنی بر وجود ایسکمی قلبی داشتند.

جدول ۳: ارتباط میزان مرگ و میر با عوامل خطر ساز سکته مغزی در بیماران مبتلا به سکته مغزی ایسکمیک حاد بستری در بیمارستان علی ابن ابیطالب (ع) رفسنجان در سال ۱۳۸۹

	زنده تعداد (درصد)	فوت شده تعداد (درصد)	p-value
مصرف سیگار	۲۲ (۱۴/۲)	۴ (۲۰)	۰/۳۴۲
پرفشاری خون	۴۹ (۳۱/۶)	۱۱ (۵۵)	۰/۰۳۶
ابتلا به دیابت	۲۳ (۱۴/۸)	۸ (۴۰)	۰/۰۱۱
ابتلا به هایپرلیپیدمی	۱۹ (۱۲/۳)	۸ (۴۰)	۰/۰۰۴
ابتلا به بیماری ایسکمیک قلبی	۱۷ (۱۱)	۱۲ (۶۰)	<۰/۰۰۰۱

بحث

در مطالعه حاضر میانگین قطعه QT به‌طور معنی‌داری در بیماران فوت شده نسبت به بیماران ترخیص شده؛ بودند بیشتر بود. همچنین موارد طولانی شدن قطعه QT به‌طور معنی‌داری در افراد فوت شده بیشتر بود. این یافته‌ها بیانگر آن است که طولانی شدن قطعه QT با افزایش خطر مرگ و میر در بیماران مبتلا به سکته مغزی ایسکمیک همراه است.

در مطالعه Familoni و همکاران در ۴۳/۸ درصد از بیماران طولانی شدن قطعه QT مشاهده شد و مرگ و میر در افراد با اختلال الکتروکاردیوگرام بیشتر بود (۹). در مطالعه انجام شده در ایران در سال ۲۰۰۸، ۷۱/۴ درصد بیماران دارای تغییرات الکتروکاردیوگرام و ۲۲/۹ درصد بیماران دچار تغییرات قطعه QT بودند (۱۱). هرچند که در آن مطالعه طولانی شدن قطعه QT به‌طور مجزا در پیش‌آگهی بیماران ارزیابی نشد؛ اما یافته‌ها نشان داد که پیش‌آگهی در افراد با تغییرات الکتروکاردیوگرام؛ بدتر است (۱۱).

در مطالعه Perron و Brady در ایتالیا در سال ۲۰۰۰، طولانی شدن قطعه QT با افزایش مرگ و میر بیماران مبتلا به سکته مغزی ایسکمیک در زمان بستری در بیمارستان همراه بود (۱۲).

در مطالعه Maebuchi و همکاران در ژاپن در افراد با قطعه QT طولانی، وفور حوادث قلبی عروقی و سکته مغزی به‌طور معنی‌داری بیشتر بود؛ عوارضی که با مرگ و میر و موربیدیتی بالایی همراه هستند (۶). Cardoso و همکاران در یک دوره پیگیری ۵۷ ماهه در سال ۲۰۰۳ روی ۴۷۱ بیمار مبتلا به دیابت مشاهده کرد که طولانی شدن قطعه QT به‌طور مستقل از سایر عوامل خطر ساز سکته مغزی با بروز بیشتر سکته مغزی همراه است (۸). در مطالعه‌ای در ترکیه دیده شد که ۶۲ درصد بیماران مبتلا به سکته مغزی ایسکمیک

علایم ایسکمیک قلبی حاد با استفاده از اندازه‌گیری میزان تروپونین و اکوکاردیوگرافی بود که بهتر است در مطالعات بعدی لحاظ گردد.

نتیجه‌گیری

یافته‌های این مطالعه نشان داد که میانگین قطعه QT (QT تصحیح شده) و همچنین موارد قطعه QT طولانی شده در افراد فوت شده حاصل از سکته مغزی ایسکمیک حاد بیشتر است. بنابراین طولانی شدن قطعه QT در اکوکاردیوگرام این بیماران ارزش پیش‌آگهی داشته و به‌خصوص در زمان وجود احتمال بیماری زمینه‌ای قلبی، بایستی مورد ارزیابی قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه دکتر حسین آزادی برای اخذ دکتری پزشکی عمومی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد بود. بدین وسیله از معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد به خاطر حمایت مالی از تحقیق تشکر می‌گردد.

References

- Ropper A, Samuels M. Adams and Victor's Principles of Neurology. 9th. New York: McGraw-Hill Professional. 2009; pp:746-846.
- Golan S, Livneh A. [ECG changes during stroke]. Harefuah. 2008 Jun;147(6):568-9, 572. [Article in Hebrew]
- Lazar J, Busch D, Wirkowski E, Clark LT, Saliccioli L. Changes in QT dispersion after thrombolysis for stroke. Int J Cardiol. 2008 Apr;125(2):258-62.
- Khechinashvili G, Asplund K. Electrocardiographic changes in patients with acute stroke: a systematic review. Cerebrovasc Dis. 2002;14(2):67-76.
- Goldstein DS. The electrocardiogram in stroke: relationship to pathophysiological type and comparison with prior tracings. Stroke. 1979 May-Jun;10(3):253-9.
- Maebuchi D, Arima H, Doi Y, Ninomiya T, Yonemoto K, Tanizaki Y, et al. QT interval prolongation and the risks of stroke and coronary heart disease in a general Japanese population: the Hisayama study. Hypertens Res. 2010 Sep;33(9):916-21.
- Tatschl C, Stöllberger C, Matz K, Yilmaz N, Eckhardt R, Nowotny M, et al. Insular involvement is associated with QT prolongation: ECG abnormalities in patients with acute stroke. Cerebrovasc Dis. 2006;21(1-2):47-53.
- Cardoso CR, Salles GF, Deccache W. QTc interval prolongation is a predictor of future strokes in patients with type 2 diabetes mellitus. Stroke. 2003 Sep;34(9):2187-94.
- Familoni OB, Odusan O, Ogun SA. The pattern and prognostic features of QT intervals and dispersion in patients with acute ischemic stroke. J Natl Med Assoc. 2006;98:1758-62.
- Bonow R, Mann D, Zipes D, Libby D. Braunwald's heart disease. 9th. Philadelphia: Elsevier. 2012; p: 807.
- Iranmanesh F. Prognostic value of electrocardiography and electroencephalography in patients with ischemic stroke. Acta Neurol Taiwan. 2008 Dec;17(4):228-32.

یا تروما به سر است (۱۲ و ۲۰). زمان انجام اکوکاردیوگرام نیز ممکن است بر این نتایج متناقض اثرگذار باشد (۲۱).

در مطالعه ما ۱۶/۶ درصد بیماران دارای سابقه ایسکمی قلبی بودند که بیانگر نقش احتمالی بیماری‌های زمینه‌ای قلب در بروز تغییرات اکوکاردیوگرام است. بدون شک هر دو عامل قلبی و مغزی در بروز تغییرات اکوکاردیوگرام دخیل می‌باشند؛ گرچه سهم هر یک نامشخص است (۲۲). در عین حال نقش عوامل دیگری مثل اختلالات الکترولیتی، سن، جنس و برخی از عوامل دیگر را نیز در بروز طولانی شدن قطعه QT نباید از یاد برد (۲۳ و ۲۴).

در این مطالعه پرفشاری خون، دیابت، بیماری ایسکمی قلب، هیپرلیپیدمی و مصرف سیگار به ترتیب شایع‌ترین عوامل خطر ساز سکته مغزی بودند. همه این عوامل به‌جز مصرف سیگار به‌طور معنی‌داری با مرگ و میر بیشتر همراه بودند. یافته‌ای که سال‌ها در مطالعات گوناگون تأیید شده و کوشش همگانی در جهت کنترل این عوامل است (۲۷-۲۵).

از محدودیت‌های این مطالعه عدم ارزیابی بیماران از نظر بروز

- Perron AD, Brady WJ. Electrocardiographic manifestations of CNS events. Am J Emerg Med. 2000 Oct;18(6):715-20.
- Bozluolcay M, Ince B, Celik Y, Harmanci H, Ilerigelen B, Pelin Z. Electrocardiographic findings and prognosis in ischemic stroke. Neurol India. 2003 Dec;51(4):500-2.
- Doğan A, Tunç E, Oztürk M, Erdemoğlu AK. [Comparison of electrocardiographic abnormalities in patients with ischemic and hemorrhagic stroke]. Anadolu Kardiyol Derg. 2004 Jun; 4(2):135-40. [Article in Turkish]
- Festa A, D'Agostino R Jr, Rautaharju P, O'Leary DH, Rewers M, Mykkänen L, et al. Is QT interval a marker of subclinical atherosclerosis in nondiabetic subjects? The Insulin Resistance Atherosclerosis Study (IRAS). Stroke. 1999 Aug;30(8):1566-71.
- Ngeh JK. A case-control study on the prevalence of electrocardiographic rhythms and ischemic changes in elderly patients with acute cerebrovascular disease. Am J Geriatr Cardiol. 2004 Sep-Oct;13(5):248-51.
- Elkins JS, Sidney S, Gress DR, Go AS, Bernstein AL, Johnston SC. Electrocardiographic findings predict short-term cardiac morbidity after transient ischemic attack. Arch Neurol. 2002 Sep; 59(9):1437-41.
- Afsar N, Fak AS, Metzger JT, Van Melle G, Kappenberger L, Bogousslavsky J. Acute stroke increases QT dispersion in patients without known cardiac diseases. Arch Neurol. 2003 Mar; 60(3):346-50.
- Fure B, Bruun Wyller T, Thommessen B. Electrocardiographic and troponin T changes in acute ischaemic stroke. J Intern Med. 2006 Jun; 259(6):592-7.
- Assmann I, Müller E. Prognostic significance of different QT-intervals in the body surface ECG in patients with acute myocardial infarction and in patients with acute or chronic cerebral processes. Acta Cardiol. 1990;45(6):501-4.
- Ali Yildiz. QT intervals and dispersion in patients with acute ischemic stroke. J Natl Med Assoc. 2007 Feb; 99(2):182.

22. Alferova VV, Alekseeva GV, Goroshkova VV. [Dynamics of bioelectric activity of the brain in the acute period of stroke and its prognostic significance]. *Anesteziol Reanimatol.* 1994 Nov-Dec; (6):45-8. [Article in Russian]
23. Goldstein LB, Adams R, Becker K, Furberg CD, Gorelick PB, Hademenos G, et al. Primary prevention of ischemic stroke: a statement for healthcare professionals from the stroke council of the american heart association. *Stroke.* 2001 Jan;32(1):280-99.
24. Manolio TA, Kronmal RA, Burke GL, O'Leary DH, Price TR. Short-term predictors of incident stroke in older adults: the cardiovascular health study. *Stroke.* 1996 Sep;27(9):1479-86.
25. Moons KG, Bots ML, Salonen JT, Elwood PC, Freire de Concalves A, Nikitin Y, et al. Prediction of stroke in the general population in Europe (EUROSTROKE): Is there a role for fibrinogen and electrocardiography? *J Epidemiol Community Health.* 2002 Feb;56 Suppl 1:i30-6.
26. Fuller JH, Stevens LK, Wang SL. Risk factors for cardiovascular mortality and morbidity: the WHO Multinational Study of Vascular Disease in Diabetes. *Diabetologia.* 2001 Sep; 44 Suppl 2:S54-64.
27. Tuomilehto J, Rastenyte D, Jousilahti P, Sarti C, Vartiainen E. Diabetes mellitus as a risk factor for death from stroke. Prospective study of the middle-aged finnish population. *Stroke.* 1996 Feb; 27(2):210-5.