بررسی مقایسه‌ای تغییرات الکتروکاردیوگرام در بیماران با تومورهای مغزی با و بدون میدلاین شیفت

مجید زمانی[۱]، مسعوده باباخانیان[۲]، فرهاد حیدری[۱]، محمد نصر اصفهانی[۱]، محمد مهدی زارع‌زاده[۱*]

۱- گروه طب اورژانس، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
۲- مرکز تحقیقات AUB، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران.

[*] نویسنده مسئول: اصفهان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، دانشکده پزشکی، گروه طب اورژانس.
تلفن: ۰۳۱-۳۶۲۰۲۰۸۵
E-mail: Mmzarezade74@gmail.com

دریافت: ۱۴۰۱/۰۴/۰۷ ویرایش: ۱۴۰۱/۰۴/۱۴ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۲۵ آنلاین: ۱۴۰۱/۰۷/۰۱

چکیده

زمینه و هدف: نوار قلب علاوه بر بیماری‌های قلبی، در بیماری‌های غیرقلبی هم دچار تغییرات می‌شود که به‌دلیل مشابهت، می‌تواند باعث تشخیص به اشتباه بیماری‌های قلبی در بیماران شود. تغییرات ECG در انواع ضایعات مغزی مانند استروک‌های ایسکمیک و هموراژیک و تروماهای مغزی در مقالات بسیاری بررسی شده‌اند، اما اثرات میدلاین شیفت مغزی بر تغییرات نوار قلب بررسی نشده است. در این مطالعه قصد داریم تا این تغییرات را بررسی کنیم.

روش بررسی: این مطالعه یک مطالعه توصیفی مقطعی آینده‌نگر است. بیماران با تومور مغزی مراجعه‌کننده به بیمارستان الزهرا (س) و کاشانی اصفهان از فروردین ۱۳۹۸ تا اسفند ۱۳۹۹ انتخاب شدند. پس اخذ رضایت آگاهانه، از بیماران CT scan و یا MRI مغزی گرفته شد و تغییرات نوار قلب (T wave, ST segment, QTc Interval, QRS prolongation) در دو گروه تومور مغزی با و بدون میدلاین شیفت با هم مقایسه شد.

یافته‌ها: ۱۳۶ بیمار وارد مطالعه شدند که از این تعداد، ۶۹ بیمار در گروه بدون شیفت میدلاین و ۶۷ بیمار در گروه با شیفت میدلاین قرار داشتند. در گروه با میدلاین شیفت ۳٪ بیماران تغییرات ST segment و ۲۳/۹٪ تغییرات موج T داشتند که این میزان در گروه بدون میدلاین شیفت به‌ترتیب ۱/۴٪ و ۱۰/۱٪ بود. میانگین QTc Interval در دو گروه بدون و با میدلاین شیفت به‌ترتیب ۲۸/۴۳۸±۳۳۸/۲۶ و ۳۷/۸۵۵±۳۸۸/۶۶ می‌باشد و میانگین QRS در گروه بدون میدلاین شیفت ۹/۸۸±۸۶/۰۹ ms می‌باشد و در گروه همراه با میدلاین شیفت ۱۲/۸۳±۹۴/۹۳ ms می‌باشد.

نتیجه‌گیری: شیفت میدلاین مغزی می‌تواند باعث پهن شدن QRS، طولانی شدن QTc Interval و تغییرات موج T در نوار قلب بیماران شود.

کلمات کلیدی: تومور مغزی، نوار قلب، شیفت میدلاین.

مقدمه

تغییرات نوار قلب یکی از مهمترین و سریعترین وسایل جهت تشخیص بیماری‌های قلبی می‌باشند اما این تغییرات ممکن است در وضعیت‌های مختلف غیرقلبی از جمله، هایپر و هایپوکلسمی، هایپر و هایپوکالمی، آمبولی ریوی، حاملگی، ضایعات مغزی و غیره هم بروز کند.[۱و۲و۳و۴]

سیستم اعصاب مرکزی (CNS) نقش مهمی در تنظیم فعالیت‌های قلبی و تونیسیته عروق دارد.[۵و۶] به‌همین علت ضایعات CNS می‌توانند باعث اختلال در سیستم قلبی عروقی و سایر عملکردهای اتونومیک شوند.[۷] تظاهرات این‌گونه اختلالات می‌توانند خود را به‌صورت تغییرات مختلف در نوار قلب (ECG) نشان دهند.[۸و۹]

اگرچه محققان متعددی وجود محور مغز-قلب را ثابت کرده‌اند که ضایعات ساختاری مغزی خودشان باعث تغییرات ECG می‌شوند

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2024-09-27]

ولی مکانیسم دقیق این تغییرات مشخص نیست.[۱۰] شواهد زیادی می‌گویند که تحریک هیپوتالاموس و neurogenic stunned myocardium ناشی از افزایش کاتکول آمین‌ها در میوسیت‌ها باعث این تغییرات می‌شوند.[۱۱]

در ضایعات مغزی فعالیت سیستم سمپاتیک افزایش می‌یابد که باعث افزایش سطح کاتکول آمین‌های در گردش می‌شود. این افزایش سطح کاتکول آمین‌ها مسئول عوارض قلبی شامل آریتمی، تغییرات ECG و آسیب‌های ایسکمیک قلب هستند.[۱۲] اختلال فعالیت اتونومیک قلبی عروقی می‌تواند ناشی از اختلال سیستم پاراسمپاتیک در جریان stroke هم رخ دهد.[۱۳]

تغییرات نوار قلب در stroke، SAH و سایر خونریزی‌های مغزی شایع است.[۱۴] تغییرات نوار قلب در ۵۶٪ بیماران با intracerebral tumors و ۴۲٪ بیماران با brain stem tumors مشاهده شده است. همچنین می‌تواند به‌دنبال پروسیجرهای نوروسرجیکال، head injuries، منتژیت و صرع رخ دهد.[۱۵]

تغییرات مختلف ECG در بیماران متعاقب ضایعات مغزی گزارش شده است. این تغییرات شامل طولانی شدن QT interval، تغییرات ST segment و تغییرات مورفولوژی T wave می‌باشد.[۱۶]

این تغییرات در ECG به‌دلیل مشابهت با تغییرات ناشی از بیماری‌های قلبی، گاهی اوقات باعث تشخیص به اشتباه بیماری‌های قلبی در این بیماران می‌شود و زمینه‌ساز اقدامات غیرلازم در این زمینه و اتلاف انرژی می‌گردد. در حالی‌که این تغییرات به‌دلیل ضایعات مغزی در این بیماران می‌باشد.[۱۷] شناخت این تغییرات باعث کاهش بررسی‌های اضافی، مداخلات و استراتژی‌های درمانی هزینه‌بر می‌شود.

افزایش فشار داخل مغزی (increased intracranial pressure) به‌عنوان یکی از مهمترین عوامل موثر بر تغییرات نوار قلب متعاقب ضابعات مغزی در نظر گرفته می‌شود. تغییرات ECG شایعی که در افزایش ICP مشاهده می‌شود شامل inverted T wave، prolonged QT interval و سینوس برادی کاردی می‌باشد. یکی از اثرات افزایش ICP شیفت سپتوم بین مغزی به‌سمت مقابل (midline shift) است.

تغییرات ECG در ضایعات مختلف مغزی از جمله SAH و ICH و غیره در مقالات بسیاری بررسی شده‌اند اما براساس بررسی‌های ما هنوز مطالعه‌ای اثر میدلاین شیفت مغزی بر تغییرات نوارقلب این بیماران را بررسی نکرده است.[۱۸و۱۹]

به‌طور طبیعی دو نیمکره مغز قرینه هستند و هر نیمکره فعالیت‌های مخصوص به‌خود را دارد.[۲۰] دیده شده که میدلاین شیفت باعث ضایعات موضعی نورولوژیک شده و می‌تواند با پیش‌آگهی ضعیف بیماری همراه باشد.[۲۱] در این مطالعه قصد داریم تا اثر میدلاین شیفت مغزی بر تغییرات نوارقلب را مورد بررسی قرار دهیم.

روش بررسی

این مطالعه یک مطالعه توصیفی مقطعی آینده‌نگر است. بیماران با سابقه پیشین تومور مغزی که ازفروردین ۱۳۹۸ تا اسفند ۱۳۹۹ به اورژانس بیمارستان‌های الزهرا (س) و کاشانی اصفهان مراجعه کردند، وارد مطالعه شدند.

معیارهای ورود به مطالعه به شرح زیر است: سابقه پیشین تومور مغزی ثابت شده (اولیه یا ثانویه) یا ریپورت CT یا MRI دال بر وجود تومور مغزی، رضایت بیمار برای شرکت در مطالعه.

بیماران با شرایط زیر وارد مطالعه نشدند: بیماران با سابقه بیماری قلبی (ایسکمیک، دریچه‌ای، آریتمی، کاردیومیوپاتی)، بیمارانی که داروهایی دریافت می‌کنند که منجر به تغییرات ECG می‌شود (مثل دیگوکسین، ضد آریتمی‌ها، فنوتیازین، TCA، لیتیوم کربنات، اریتروماسین، تئوفیلین، لوودوپا)، بیمارانی که تغییرات ECG ناشی از علل غیرقلبی و مغزی دارند (مثل هایپوترمی، حاملگی)، بیماران با سن زیر ۱۵ سال. ضمنا بیمارانی که تغییرات ECG آن‌ها ناشی از اختلالات الکترولیتی و یا مشکلات قلبی حاد بود، از مطالعه خارج گردیدند.[۲۲]

روش نمونه‌گیری به‌صورت غیراحتمالی متوالی بود. به این معنا که کلیه بیماران مراجعه‌کننده به بیمارستان الزهرا (س) و کاشانی اصفهان در سال ۱۳۹۸ ۱۳۹۹ که واجد شرایط ورود به مطالعه بودند و معیارهای عدم ورود را نداشتند و رضایت ورود به مطالعه را داشتند، وارد مطالعه شدند.

حجم نمونه: براساس سرشماری کلیه نمونه‌هایی که در سال‌های مورد مطالعه به بیمارستان الزهرا (س) و کاشانی اصفهان مراجعه داشتند، با اخذ رضایت شرکت در پژوهش، وارد مطالعه شدند.

روش اجرا: در ابتدا پس از ارایه توضیحات کامل و شفاف پیرامون مطالعه و اهداف آن به بیماران، از آن‌ها رضایت آگاهانه به‌صورت امضا کتبی فرم رضایت نامه از پیش طراحی شده جهت

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2024-09-27]

ورود بـــه مطالعـــه و اســـتفاده از یافتـــه‌های الکتروکـــاردیوگرام و تصویربرداری مغز جهت ورود به مطالعه گرفته شد.

در حین ارزیابی اولیه بیمار، از بیمار نوار قلب گرفته شـد. نـوار قلب این بیماران از ۱۲ لید (شش لید اندامی و شش لید جلو قلبی) با سرعت ۲۵ mm/s و 1mv/cm گرفته شد(ECG استاندارد). سـپس بـا توجه به شرح حال بیمار و یافته‌های بالینی، بیمار را جهت انجام CT scan و یا MRI مغزی به واحد رادیولوژی اعزام کـردیم. چنانچـه در تصویربرداری انجام شده بیش از 1mm شیفت سـپتوم بـین مغـزی از خط وسط داشتند، در گروه بیماران با تومور مغزی با میدلاین شـیفت و چنانچه شیفت نداشتند در گـروه بیمـاران بـا تومـور مغـزی بـدون میدلاین شیفت قرار گرفتند.

سپس نوار قلب بیماران هر دو گروه، توسط یک متخصص قلب تفسیر شد. این فرد نسبت به نتایج رادیولوژی و تقسـیم‌بندی بیمـاران به دو گروه با و بدون شیفت میدلاین، آگاه نبود. در تفسیر نوار قلـب موارد زیر بررسی شد:

ST segment:

الف- Elevation: به‌صورت بالاتر رفتن ST segment از خط ایزوالکتریک

ب- Depression: به‌صورت پایین‌تر آمدن ST segment از خط ایزوالکتریک

ج- بدون تغییر

QRS prolongation : لید دو به‌عنوان لید مورد بررسی انتخاب شد. فاصله بین شروع موج Q تا پایان موج S براساس Milisecond (ms) محاسبه شد.

QTc interval: لید دو به‌عنوان لید مـورد بررسـی انتخـاب شـد. فاصله بین شروع کمپلکس QRS تا پایان موج T محاسبه شد. سـپس این فاصله به‌وسیله فرمول Hodges به QTc interval تبدیل شد:

QTc=QT+1.75 (Heart rete–60)

T-wave abnormality:

الف- Tall: بیش از ۵ mm در لیدهای اندامی و بیش از ۱۰ mm در لیدهای جلو سینه‌ای

ب- Inverted: در لیدهای ۱ و ۲ و V3–V6

ج- بدون تغییر

بیماران تا ۷۲ ساعت از نظر عدم وجود مشـکلات قلبـی و الکترولیتـی در بستری اخیر، مورد پیگیری قرار گرفتند.

آنالیز آماری: در تجزیه و تحلیل داده‌ها برای توصـیف داده‌هـای کمی از شاخص‌های آماری میانگین و انحراف معیار و برای توصـیف داده‌های کیفی از فراوانی و فراوانی نسـبی اسـتفاده شـد. همچنـین از نمودارهای ستونی برای گزارش توصـیفی داده‌هـای کیفـی و نمـودار error bar برای داده‌های کمی استفاده شده است. جهت مقایسه نسبت (شـیوع) انـواع متغیرهـای کیفـی در دو گـروه، از Chi-square test و درصورت نیاز از Fisher's exact test استفاده شد.

جهت مقایسه متغیرهای کمی نیز با توجه به عدم توزیع نرمال داده‌های موجود در متغیر QTc interval و QRS، از آزمون‌های غیرپارامتریک مثل Mann-Whitney U test استفاده شد. برای مقایسه سنی بین دو گروه، با توجه به توزیع نرمال سن، از Independent samples t-test استفاده شد. فرض نرمال بودن اطلاعات با استفاده از Kolmogorov–Smirnov test چک شد.

داده‌ها با در نظر گرفتن سطح معناداری آماری کمتر از ۰/۰۵ با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS software, version 25 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) و با استفاده از آزمون‌های آماری مناسب مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

ملاحظات اخلاقی: در ابتدا برای بیماران به‌طور کامل و شفاف چارچوب کلی مطالعه و اهداف و شرایط آن توضیح داده شد. پس از ارایه توضیحات از بیماران رضایت آگاهانه جهت ورود به مطالعه اخذ شد. بیماران در هر مرحله از مطالعه در صورت عدم تمایل به همکاری در ادامه مطالعه می‌توانستند از مطالعه خارج شوند. اطلاعات بیماران در تمام طول مطالعه محرمانه بوده و در جایی منتشر نشده است. بیماران از تقسیم‌بندی خود در دو گروه، آگاهی نداشتند و کورسازی دو سویه بود. این مطالعه در کمیته ملی اخلاق بررسی و با شناسه اخلاق IR.MUI.MED.REC.۱۳۹۹.۲۶۲ به تصویب رسید.

یافته‌ها

۱۳۶ بیمار وارد مطالعه شدند که از این تعداد، ۶۹ بیمار در گروه بدون شیفت میدلاین و ۶۷ بیمار در گـروه بـا شـیفت میـدلاین قـرار داشتند (جدول ۱). میـانگین سـنی افـراد انتخـاب شـده در گـروه بـا میدلاین شیفت و بدون میدلاین شیفت به‌ترتیب ۵۳ سـال و ۵۴ سـال

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2024-09-27]

است و نتیجه T test تفاوت معناداری بین دو گروه از نظر توزیع سن نشان نداد. (P=۰/۱۹۴)

در گروه بدون میدلاین شیفت، ۶۵٪ جامعه مردان و ۳۴٪ را زنان تشکیل می‌دهند و در گروه با میدلاین شیفت این اعداد به‌ترتیب ۶۴٪ و ۳۵٪ است که براساس نتیجه Chi-square test تفاوت معناداری در توزیع جنسی افراد در دو گروه وجود ندارد. (P=۰/۵۲۱). ۲۶٪ از بیماران دارای حداقل یک تغییر در نوار قلب بودند. فراوانی انواع تغییرات در جدول ۱ آورده شده است.

۹۸/۶٪ از بیماران در گروه بدون میدلاین شیفت تغییرات قطعه ST نداشتند و ۱/۴٪ همراه با تغییرات قطعه ST بودند. این اعداد در گروه با میدلاین شیفت به‌ترتیب ۹۷٪ و ۳٪ بود که براساس Chi-square test، اختلاف معناداری بین دو گروه وجود نداشت (P=۰/۵۴) (جدول۲).

۸۹/۹٪ از بیماران در گروه بدون میدلاین شیفت تغییرات موج T نداشتند و ۱۰/۱٪ همراه با تغییرات موج T بودند. این اعداد در گروه با میدلاین شیفت به‌ترتیب ۷۶/۱٪ و ۲۳/۹٪ بود که براساس Chi-square test، این اختلاف معنادار بود. (P=۰/۳۳) (جدول ۲)

میانگین QTc Interval در دو گروه بدون و با میدلاین شیفت به‌ترتیب ۲۸/۴۳±۳۳۸/۲۶ و ۳۷/۸۵±۳۸۸/۶۶ می‌باشد. با توجه به P<۰/۰۵ و مقدار آماری U=۷۰۰/۰۰ در Mann-Whitney U test این تفاوت ۵۰ ms بین دو گروه از نظر آماری معنادار می‌باشد. (جدول ۲)

میانگین QRS در گروه بدون میدلاین شیفت ۹/۸۸ ms±۸۶/۰۹ می‌باشد و در گروه همراه با میدلاین شیفت ۱۲/۸۳ ms±۹۴/۶۳ می‌باشد که با استفاده از آزمون Mann-Whitney U test با توجه به مقدار آماری U=۱۴۸۳/۵۰۰، این اختلاف نیز از لحاظ آماری معنادار می‌باشد. (P<۰/۰۵) (جدول ۲)

جهت مقایسه فراوانی انواع متغیرهای کیفی در دو گروه، از آزمون Chi-square test و جهت مقایسه متغیرهای کمی دو متغیر QTc interval و QRS، از آزمون‌های غیرپارامتریک مثل Mann-Whitney U test استفاده شد. سطح آماری کمتر از ۰/۰۵ معنادار در نظر گرفته شد.

بحث

اولین تغییرات نوار قلب بر اثر ضایعات مغزی که شامل upright T wave، prolonged QT interval بود توسط Byer و همکارانش گزارش شد.[۲۳] سپس Levine گزارشی از تغییرات نوار قلب مشابه تغییراتی که در MI (myocardial infarction) رخ می‌دهد در یک بیمار با SAH (sub arachnoid hemorrhage) داد که در اتوپسی، شواهد بافتی نرمال قلبی را داشت.[۱]

Koepp و همکاران، تعداد ۸۵ بیمار با تومور مغزی را مورد بررسی قرار داد. او نتیجه گرفت که ۴۰٪ بیماران، تغییرات نوار قلب داشتند که بیشتر شامل طولانی شدن QTc Interval، آریتمی، موج U غیرنرمال، تغییرات موج T و تغییرات قطعه ST بود.[۲۴]

در مقاله‌ای که Ting و همکاران انجام دادند، ۱۵۲ بیمار مورد مطالعه قرار گرفتند که تغییرات ECG در ۴۸٪ بیماران مشاهده شد.[۲۵] همچنین در بررسی که Korczyn و همکاران روی تغییرات نوار قلب بیماران با تومور ساقه مغز انجام دادند، ۴۲٪ بیماران تغییرات نوار قلب را نشان دادند.[۲۶] همچنین در سال‌های اخیر مقالات گزارش مورد متعددی از تغییرات نوار قلب در بیماران با تومور مغزی گزارش شده است که در ابتدا باعث تشخیص به اشتباه بیماری قلبی در این بیماران شده است.[۲۷و۲۸و۲۹] به‌عنوان مثال Yogendranathan گزارشی از یک خانم ۵۸ ساله مورد فرونتوپریتال مننژیوما (frontoparietal meningioma) ارایه کرده که دچار تنگی نفس ناگهانی می‌شود. در نوار قلب وی ST elevation در لیدهای تحتانی همراه با تغییرات آینه‌ای T inversion در لیدهای قدامی داشته است اما تمام بررسی‌های قلبی وی نرمال بوده است.[۲۷]

جدول ۱: اطلاعات دموگرافیک و یافته‌های پاراکلینیک بیماران

		فراوانی (درصد)
جنس	مرد	۸۸(٪۶۴/۷)
	زن	۴۸(٪۳۵/۳)
میانگین سنی		۱۶/۵۲±۵۴/۰۸
شیفت میدلاین	دارد	۶۷(٪۴۹/۳)
	ندارد	۶۹(٪۵۰/۷)
تغییرات ECG	تغییرات قطعه ST	۳(٪۲/۲)
	تغییرات موج T	۲۳(٪۱۶/۹)
	میانگین QRS	۱۲/۱۶±۹۰/۲۹
	میانگین QTc interval	۴۱/۸۰±۳۶۳/۰۹

ECG (electrocardiogram)

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2024-09-27]

جدول ۲: مقایسه یافته‌های ECG در بیماران با و بدون شیفت میدلاین

متغیرها			بیماران تومور مغزی با شیفت میدلاین	بیماران تومور مغزی بدون شیفت میدلاین
ST segment	Elevation	فراوانی (درصد)	۰(٪۰)	۱(٪۱/٤)
	Depression	فراوانی (درصد)	۲(٪۳)	۰(٪۰)
	بدون تغییر	فراوانی (درصد)	٦٥(٪۹۷)	٦۸(٪۹۸/٦)
T wave	Tall	فراوانی (درصد)	۱۲(٪۱۷/۹)	٥(٪۷/۲)
	Inverted	فراوانی (درصد)	٤(٪٦)	۲(٪۲/۹)
	بدون تغییر	فراوانی (درصد)	٥۱(٪۷٦/۱)	٦۲(٪۸۹/۹)
QTc Interval		میانگین (انحراف معیار)	۳۸۸/٦٦±۳۷/۸٥	۳۳۸/±۲٦(۲۸/٤۳)
QRS		میانگین (انحراف معیار)	۹٤/٦۳±۱۲/۸۳	۸٦/۰۹±(۹/۸۸)

در مطالعه ما ۲٦٪ از بیماران با تومور مغزی، تغییرات نوار قلب داشتند که بیشترین میزان آن، تغییرات موج T بود (۱٦٪). این اختلاف بین نتایج مطالعه حاضر و سایر مطالعات می‌تواند به‌علت متفاوت بودن متغیرهای مورد بررسی باشد.

متاسفانه مطالعاتی که اثر شیفت میدلاین مغزی را بر تغییرات ECG مورد بررسی قرار داده باشند، بسیار کم هستند. در مطالعه‌ای که Qaqa و همکاران بر روی تغییرات نوار قلب در بیماران با intracranial parenchymal hemorrhageانجام دادند به این نتیجه رسیدند که طولانی شدن فاصله QT Interval با سایز خونریزی و میدلاین شیفت مرتبط است.[۳۰]

در بررسی که Asadollahi و همکاران روی تغییرات نوار قلب بیماران با ICH انجام دادند، دریافتند که شیفت میدلاین با ectopic beats در نوار قلب مرتبط است.[۳۱] در مطالعه حاضر، فراوانی تغییرات موج T اختلاف معناداری بین دو گروه با شیفت میدلاین و بدون شیفت میدلاین داشت. همچنین QTc Interval و QRS نیز در گروه با شیفت میدلاین طولانی‌تر از گروه بدون شیفت میدلاین بود که این اختلاف نیز معنادار بود. اما تغییرات ST بین دو گروه، اختلاف معناداری نداشت.

یکسری محدودیت در مطالعه حاضر، وجود داشت، که رفع این محدودیت‌ها می‌تواند به نتایج بهتر مطالعه کمک کند. یکی از آن‌ها حجم کم نمونه بود. مورد دوم عدم مشخص نمودن نوع تومور و سایز تومور و همچنین محل تومور در بین نمونه‌ها بود که پیشنهاد می شود در مطالعات آینده، با حجم بیشتر نمونه، اثر نوع و سایز تومور و همچنین محل تومور در تغییرات ECG مورد مطالعه قرار بگیرد.

نتیجه‌گیری: تغییرات نوار قلب در بیماران با تومور مغزی شایع است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد وجود تغییرات موج T در بیماران تومور مغزی با میدلاین شیفت بیشتر از بیماران تومور مغزی بدون میدلاین شیفت است. همچنین شیفت میدلاین مغزی می‌تواند باعث پهن شدن QRS و طولانی شدن QTc Interval در بیماران تومور مغزی شود.

این مقاله حاصل پایان‌نامه تحت عنوان بررسی مقایسه‌ای تغییرات الکتروکاردیوگرام در بیماران با تومورهای مغزی با و بدون میدلاین شیفت در مقطع دکترای پزشکی در سال ۱٤۰۰ و کد ۳۹۹۱٥۳ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان اجرا شده است.

References

1. Dusky BMR. ECG abnormalities associated with hypocalcemia. *Chest* 2001;119(2):668-9.-9.
2. Montague BT, Ouellette JR, Buller GK. Retrospective review of the frequency of ECG changes in hyperkalemia. *Clin J Am Soc Nephrol* 2008;3(2):324-30.
3. Ullman E, Brady WJ, Perron AD, Chan T, Mattu A. Electrocardiographic manifestations of pulmonary embolism. *Am J Emerg Med* 2001;19(6):514-9.
4. Zamani M, Esmailian M, Yoosefian Z. QT Interval in Pregnant and Non-pregnant Women. *Emerg (Tehran)* 2014;2(1):22-5.

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2024-09-27]

5. Talman WT. Cardiovascular regulation and lesions of the central nervous system. *Ann Neurol* 1985;18(1):1-13.
6. Barron SA, Rogovski Z, Hemli J. Autonomic consequences of cerebral hemisphere infarction. *Stroke* 1994;25(1):113-6.
7. Oppenheimer SM. Neurogenic cardiac effects of cerebrovascular disease. *Curr Opin Neurol* 1994;7(1):20-4.
8. Mäkikallio AM, Mäkikallio TH, Korpelainen JT, Sotaniemi KA, Huikuri HV, Myllylä VV. Heart rate dynamics predict poststroke mortality. *Neurology* 2004;62(10):1822-6.
9. Korpelainen JT, Sotaniemi KA, Huikuri HV, Myllylä VV. Circadian rhythm of heart rate variability is reversibly abolished in ischemic stroke. *Stroke* 1997;28(11):2150-4.
10. Manea MM, Comsa M, Minca A, Dragos D, Popa C. Brain-heart axis--Review Article. *J Med Life* 2015;8(3):266-71.
11. Kocan MJ. The brain-heart connection: cardiac effects of acute ischemic stroke. *J Cardiovasc Nurs* 1998;13(1):57-68; quiz 97.
12. Sander D, Winbeck K, Klingelhöfer J, Etgen T, Conrad B. Prognostic relevance of pathological sympathetic activation after acute thromboembolic stroke. *Neurology* 2001;57(5):833-8.
13. Korpelainen JT, Sotaniemi KA, Suominen K, Tolonen U, Myllylä VV. Cardiovascular autonomic reflexes in brain infarction. *Stroke* 1994;25(4):787-92.
14. FENTZ V, GORMSEN J. Electrocardiographic patterns in patients with cerebrovascular accidents. *Circulation* 1962;25:22-8.
15. Daniele O, Caravaglios G, Fierro B, Natalè E. Stroke and cardiac arrhythmias. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2002;11(1):28-33.
16. Ramani A, Shetty U, Kundaje GN. Electrocardiographic abnormalities in cerebrovascular accidents. *Angiology* 1990;41(9 Pt 1):681-6.
17. Chatterjee S. ECG Changes in Subarachnoid Haemorrhage: A Synopsis. *Neth Heart J* 2011;19(1):31-4.
18. Hashemian AM, Ahmadi K, Taherinia A, Sharifi MD, Ramezani J, Jazayeri SB, et al. ECG changes of cardiac origin in elderly patients with traumatic brain injury. *Med J Islam Repub Iran* 2015;29:306.
19. Kumar AP, Babu E, Subrahmanyam D. Cerebrogenic tachyarrhythmia in acute stroke. *J Neurosci Rural Pract* 2012;3(2):204-6.
20. Liao CC, Chen YF, Xiao F. Brain Midline Shift Measurement and Its Automation: A Review of Techniques and Algorithms. *Int J Biomed Imaging* 2018;2018:4303161.
21. Smith ER, Amin-Hanjani S. Evaluation and management of elevated intracranial pressure in adults. *UpToDate Waltham, MA: UpToDate Retrieved March*. 2010..
22. Rahar KK, Pahadiya HR, Barupal KG, Mathur CP, Lakhotia M. The QT dispersion and QTc dispersion in patients presenting with acute neurological events and its impact on early prognosis. *J Neurosci Rural Pract* 2016;7(1):61-6.
23. Byer E, Ashman R, Toth LA. Electrocardiograms with large, upright T waves and long Q-T intervals. *Am Heart J* 1947;33(6):796-806.
24. Koepp M, Kern A, Schmidt D. Electrocardiographic changes in patients with brain tumors. *Arch Neurol* 1995;52(2):152-5.
25. Korczyn AD, Spitzer S, Kott E, Bornstein B. Electrocardiographic abnormalities in patients with brain-stem tumors. *Confin Neurol* 1971;33(5):304-8.
26. Yogendranathan N, Herath HM, Pahalagamage SP, Kulatunga A. Electrocardiographic changes mimicking acute coronary syndrome in a large intracranial tumour: A diagnostic dilemma. *BMC Cardiovasc Disord* 2017;17(1):91.
27. Nakayama Y, Furukawa T, Yamada M, Takano M, Nakajima I, Harada T, et al. Polymorphic Ventricular Tachycardia with QT Interval Prolongation Due to a Brain Tumor. *Intern Med* 2021;60(16):2633-7.
28. López-Lluva MT, Arizón-Muñoz JM, Gonzalez-Ruiz de la Herran F, Marina-Breysse M. Electrocardiographic changes underlying central nervous system damage. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)* 2012;65(10):958-60. English, Spanish.
29. Qaqa AY, Suleiman A, Alsumrain M, Debari VA, Kirmani J, Shamoon FE. Electrocardiographic abnormalities in patients presenting with intracranial parenchymal haemorrhage. *Acta Cardiol* 2012;67(6):635-9.
30. Asadollahi M, Ramezani M, Sharif F, Karimialavijeh E. Electrocardiography Holter monitoring abnormalities in acute intracerebral hemorrhages. *Crit Care* 2018;21(2):63-9.

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2024-09-27]

TUMJ Tehran University Medical Journal, October 2022; Vol. 80, No. 7: 539-545 Original Article

Comparative study of electrocardiogram changes in patients with brain tumors with midline shift and without midline shift

Majid Zamani M.D.[1]
Masoudeh Babakhanian Ph.D.[2]
Farhad Heydari M.D.[1]
Mohammad Nasr-Esfahani M.D.[1]
Mohammad Mahdi Zarezadeh M.D.[1*]

1- Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medicine, Isfahan, Iran.
2- Abnormal Uterine Bleeding Research Center, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran.

*Corresponding author: Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medicine, Isfahan, Iran.
Tel: +98-31-36202085
E-mail: Mmzarezade74@gmail.com

Received: 28 Jun. 2022 Revised: 05 Jul. 2022 Accepted: 16 Sep. 2022 Available online: 23 Sep. 2022

Abstract

Background: In addition to heart disease, ECG also changes in non-heart disease, which due to its similarity, can lead to misdiagnosis of heart disease in patients. ECG changes in brain lesions such as ischemic and hemorrhagic strokes, brain traumas, etc. and have been studied in many articles, but the effects of brain midline shift on ECG changes have not been studied. In this study, we want to examine these changes.

Methods: This is a prospective cross-sectional descriptive study. Patients with brain tumors who were referred to Al-Zahra and Kashani hospitals in Isfahan from April 2019 to March 2021 were selected. Patients with a history of heart disease, patients receiving medications that cause ECG changes, patients with ECG changes due to non-cardiac and cerebral causes, and individuals under 15 years of age were not included in the study. Patients whose ECG changes were due to electrolyte disturbances or acute heart problems were also excluded from the study. After obtaining informed consent from patients, a CT scan or brain MRI was taken and patients were divided into two groups with and without midline shift. Then the ECG was taken and ECG changes (T wave, ST segment, QTc Interval, QRS prolongation) were compared in two groups of brain tumors with and without midline shift.

Results: 136 patients were included in the study. Of these, 69 patients were in the without midline shift group and 67 patients were in the midline shift group. In the midline shift group, 3% of patients had ST segment changes and 23.9% had T wave changes, which were 1.4% and 10.1% in the without midline shift group, respectively. The mean QTc Interval in the two groups without and with midline shift was 338.26 (4 28.438) and 388.66 (37.855), respectively, and the mean QRS in the without midline shift group was 86.09 (88.9.88) ms and in the midline shift group was 94.63 (±12.83) ms.

Conclusion: Brain midline shifts can cause QRS widening, QTc interval prolongation, and T-wave changes in patients' ECGs.

Keywords: brain neoplasms, electrocardiography, midline shift.

Copyright © 2022 Zamani et al. 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.

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2024-09-27]