

## ارتباط موج Q الکتروکاردیوگرام با عملکرد بطن چپ در بیماران با انفارکتوس حاد پس از درمان ترموبولیتیک

دکترحسین نوق<sup>۱</sup>، علی خدادادی<sup>۲</sup>، حمید بخشی<sup>۳</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** مهمترین عامل تعیین کننده پیش آگهی در بیماران با سکته قلبی حاد اندازه ناحیه انفارکته است و مهمترین اقدام جهت محدود کردن ناحیه انفارکته برقراری مجدد جریان خون این ناحیه می باشد که با استفاده از داروهای ترموبولیتیک صورت می گیرد. اندازه ناحیه انفارکته ارتباط مستقیم با عملکرد بطن چپ دارد. وجود موج Q الکتروکاردیوگرام بعد از درمان ترموبولیتیک با افزایش مرگ و میر در ۳۰ روز اول بعد از انفارکتوس همراه می باشد. از طرفی تغییرات الکتروکاردیوگرام بعد از درمان ترموبولیتیک می تواند پیشگویی کننده عملکرد بطن چپ باشد. هدف این مطالعه بررسی رابطه تشکیل موج Q با عملکرد بطن چپ بعد از درمان ترموبولیتیک در بیماران با سکته قلبی حاد می باشد.

**روش کار:** در این مطالعه تحلیل ۱۷۶ بیمار مبتلا به اولین حمله سکته قلبی حاد بر اساس معیارهای سازمان بهداشت جهانی تحت درمان ترموبولیتیک با استریتوکیناز قرار گرفته و مورد بررسی قرار گرفتند. الکتروکاردیوگرام ۲۴ ساعت اول پس از درمان و روز ترخیص (معمولاً روز ششم) از نظر وجود موج Q پاتولوژیک مورد بررسی قرار گرفت. از تمامی بیماران در روز ترخیص اکوکاردیوگرافی به عمل آمد و عملکرد بطن چپ با روش سیمپسون اندازه گیری شد. اطلاعات جمع آوری شده با نرم افزار SPSS و با آزمون آماری مجذور کای مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته ها:** ۸۲/۴٪ بیماران دارای موج Q پاتولوژیک و ۱۷/۶٪ بدون موج Q پاتولوژیک در روز ترخیص بودند. کسر جمیشی بیش از ۵۵٪ در ۶/۵۱٪ بیماران بدون موج Q پاتولوژیک در مقایسه با ۹/۶٪ در بیماران با موج Q پاتولوژیک در الکتروکاردیوگرام وجود داشت ( $p=0.001$ ). همچنین وجود موج Q الکتروکاردیوگرام در مردان بیشتر از زنان بود ( $p=0.003$  در مقابل  $4/56\%$ ).

**نتیجه گیری:** وجود موج Q الکتروکاردیوگرام در بیماران با اولین حمله سکته قلبی حاد پس از درمان با ترموبولیتیک با عملکرد بطن چپ ارتباط دارد و نشان دهنده اختلال عملکرد بطن چپ در این بیماران می باشد.

**واژه های کلیدی:** عملکرد بطن چپ، انفارکتوس میوکارد، ترموبولیتیک، موج Q

مرگ و میر در ۳۰ روز اول بعد از انفارکتوس همراه می باشد اما بر مرگ و میر بعدی تاثیری ندارد [۹۸]. بطور کلی بیمارانی که بعد از دریافت ترمبوليک موج Q پیدا نمی کنند پیش آگهی بهتری نسبت به بیماران با موج Q دارند و حتی پیش آگهی این بیماران نسبت به بیمارانی که بعد از دریافت درمان های استاندارد انفارکتوس موج Q پیدا نمی کنند نیز بهتر می باشد [۱۰].

الکتروکاردیوگرام زمان ترخیص بیماران بعد از سکته قلبی حاد می تواند به عنوان وسیله مفیدی جهت تعیین بیماران با بزرگی بطن چپ واختلال عملکرد پایدار بطن مورد استفاده قرار گیرد [۱۱].

قبل از درمان با ترمبوليک استفاده از معیارهای کمپلکس QRS به روش استل وستر در پیشگویی اندازه انفارکتوس و عملکرد بطن چپ کاربرد داشت ولی در بیمارانی که با ترمبوليک درمان شده اند ارتباط این معیارها با وسعت نقص خون رسانی میوکارد و عملکرد بطن چپ ضعیف بود [۱۲].

در بیماران با انفارکتوس حاد دیواره قدامی عدم تشکیل موج Q بعد از درمان با ترمبوليک با برگشت عملکرد نواحی انفارکته ارتباط دارد [۱۳]. ولی اینکه عدم تشکیل موج Q در این بیماران با سکته قلبی حاد بعد از درمان ترمبوليک ارتباطی با عملکرد بطن چپ داشته باشد مورد سؤوال است. با توجه به اینکه ایجاد موج Q بعد از سکته قلبی همراه با مرگ و میر بیشتر بیماران می باشد و از طرفی اختلال عملکرد بطن چپ بعد از انفارکتوس نیز با مرگ و میر بیشتر این بیماران همراه است. این مطالعه جهت بررسی ارتباط بین وجود موج Q و عملکرد بطن چپ در بیماران با سکته قلبی حاد انجام گرفت.

## مواد و روش ها

این مطالعه از نوع توصیفی- تحلیلی است و به مدت پنج سال روی ۱۷۶ بیمار مبتلا به اولین حمله سکته قلبی حاد که از مهر ماه ۱۳۷۶ لغاًیت مرداد ماه ۱۳۸۱ در بخش سی سی یو بیمارستان علی ابن ابیطالب(ع) شهر رفسنجان

## مقدمه

علیرغم بهبودی روش های تشخیصی، درمانی هنوز سکته قلبی حاد مسئله اصلی سلامت عمومی محسوب می شود. در بیماران با سکته قلبی حاد مهمترین عامل تعیین کننده پیش آگهی اندازه ناحیه انفارکته می باشد که هر چه اندازه ناحیه انفارکته کوچکتر باشد، عملکرد بطن چپ بهتر است و پیش آگهی طولانی مدت بهتری نیز دارد. مهمترین اقدام جهت محدود کردن ناحیه انفارکته و بهبود عملکرد بطنی، برقراری مجدد جریان خون ناحیه انفارکته می باشد. اندازه ناحیه انفارکته ارتباط مستقیم با عملکرد بطن چپ دارد. جهت برقراری جریان خون مجدد ناحیه انفارکته استفاده از داروهای ترمبوليک رایج می باشد [۱۹۲].

داروی ترمبوليک در دسترس در حال حاضر در اکثر مراکز استرپتوکیناز می باشد که تزریق آن به صورت دوز ۱/۵ میلیون در مدت ۴۵ دقیقه به بیماران با سکته قلبی حاد که منع جهت مصرف دارو ندارند توصیه می شود [۲۹۳].

استفاده از داروهای ترمبوليک سبب ایجاد گروهی از بیماران شد که با وجود بالا رفتن قطعه ST در الکتروکاردیوگرام اولیه، موج Q در الکتروکاردیوگرام های سریال بعدی پیدا نمی کنند که طبق بررسی آنژیو گرافیک مکانیسم آن را برقراری سریع و مجدد خونرسانی ناحیه درگیر می دانند [۱۴].

وجود موج Q در الکتروکاردیوگرام اولیه بیماران اطلاعات بالازشی در مورد احتمال خون رسانی مجدد موفقیت آمیز به دنبال تجویز استرپتوکیناز را فراهم می نماید و ممکن است در تصمیم گیری در مورد روش های دیگر خون رسانی مجدد مانند آنژیوپلاستی برای بیمار کمک کننده باشد [۵].

اگر چه تمایز اولیه بین وجود و عدم وجود موج Q بعد از درمان با ترمبوليک اطلاعات قابل توجهی بدست نمی دهد ولی عدم وجود موج Q بعد از درمان با ترمبوليک، همراه با ناحیه انفارکتوس کوچکتر و عملکرد بهتر بطن چپ و مرگ و میر داخل بیمارستانی کمتر می باشد [۷۶]. از طرفی وجود موج Q با افزایش

تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۹ انجام شد. جهت بررسی ارتباط بین متغیرها از آزمون آماری مجذور کای استفاده گردید.

### یافته ها

جمعیت مورد مطالعه شامل ۷۸/۵٪ مرد و ۲۱/۵٪ زن با میانگین سنی  $55 \pm 11$  سال بودند. در روز اول  $Q$  موج  $82/4\%$  داشتند و  $17/6\%$  بدون موج  $Q$  بودند. در زمان ترخیص  $72/2\%$  موج  $Q$  و  $28/2\%$  بدون آن بودند. در  $31/2\%$  بیماران عملکرد بطن چپ طبیعی بود که  $73/6\%$  این بیماران بدون موج  $Q$  بعد از تجویز ترمبولیتیک بودند و  $9/1\%$  بیماران اختلال عملکرد شدید بطن چپ یعنی کسر جیشی کمتر از  $35\%$  داشتند. فراوانی عملکرد بطن چپ در نمونه های مورد بررسی نشان داد که  $35/2\%$  نمونه های مورد مطالعه اختلال خفیف عملکرد بطن چپ داشتند (جدول ۱).

جدول ۱. توزیع فراوانی نمونه ها بر حسب عملکرد بطن چپ

فرافوایی		عملکرد بطن چپ
درصد	تعداد	
۳۱/۳	۵۵	طبیعی
۳۵/۲	۶۲	خفیف
۲۴/۴	۴۳	متوفسط
۹/۱	۱۶	شدید
۱۰۰	۱۷۶	جمع

جدول (۲) نشان دهنده فراوانی میزان عملکرد بطن چپ بر اساس وجود یا عدم وجود موج  $Q$  در الکتروکاردیوگرام ۲۴ ساعت اول بعد از درمان ترمبولیتیک در نمونه های مورد بررسی می باشد.  $51/6\%$  بیماران بدون موج  $Q$  در مقابل  $26/9\%$  بیماران با موج  $Q$  عملکرد طبیعی بطن داشتند که این تفاوت از نظر آماری معنی دار بود ( $p = 0.001$ ).  $73/1\%$  بیماران بدون موج  $Q$  در مقابل  $17/3\%$  بیماران با موج  $Q$  اختلال عملکرد بطن چپ داشتند که این اختلاف نیز از نظر آماری معنی دار می باشد ( $p < 0.05$ ).

بستری شدند انجام شد. تمامی بیماران بر اساس معیارهای سازمان بهداشت جهانی [۱۹۳] اندیکاسیون دریافت ترمبولیتیک (استرپتوکیناز) را داشتند و با تجویز متخصص قلب داروی استرپتوکیناز با دوز  $1/5$  میلیون در مدت ۴۵ دقیقه برای همه بیماران تجویز شد.

از تمامی بیماران پرسشنامه حاوی سن، جنس، سابقه بیماری قند، پرفشاری خون و سطح انفارکتوس قلبی بر اساس تغییرات الکتروکاردیوگرام اولیه جمع آوری شد. بیماران با سابقه دیابت قندی، پرفشاری خون و بیماران با نارسایی قلبی و بیماری های زمینه ای، بلوک شاخه چپ و سابقه سکته قلبی وارد مطالعه نشدند. از تمامی بیماران یک ساعت بعد از دریافت ترمبولیتیک، سه روز اول بعد از بستری و در روز ترخیص الکتروکاردیوگرام به عمل آمد. تمامی الکتروکاردیوگرام های بیماران از نظر ایجاد  $Q$  پاتولوژیک بررسی شد و موج  $Q$  که پهنای مساوی یا بیشتر از  $4/0\%$  ثانیه داشت یا عمق آن از  $30\%$  ارتفاع  $Q$  همان کمپلکس بیشتر بود به عنوان موج  $Q$  پاتولوژیک در نظر گرفته شد [۷]. از تمامی بیماران در روز ششم بستری با دستگاه اکوکاردیوگرافی وینگ مد مدل E-754 توسط متخصص قلب اکوکاردیوگرافی به عمل آمد و عملکرد بطن چپ به روش سیمپسون<sup>۱</sup> اندازه گیری شد.

کسر جیشی<sup>۲</sup> مساوی یا بیشتر از  $55\%$  به عنوان عملکرد طبیعی بطن چپ در نظر گرفته شد و کسر جیشی کمتر از  $55\%$  به عنوان اختلال عملکرد بطن چپ در نظر گرفته شد. کسر جیشی  $45$  تا  $55$  درصد به عنوان اختلال عملکرد خفیف بطن چپ و کسر جیشی  $35$  تا  $45$  درصد به عنوان متوفسط و کسر جیشی کمتر از  $35\%$  به عنوان اختلال عملکرد شدید در نظر گرفته شد [۸ و ۹].

بیماران از نظر طیف سنی به سه گروه کمتر از  $45$  سال  $45-65$  سال و بالای  $65$  سال تقسیم شدند. تعیین محل انفارکتوس بر اساس تغییرات الکتروکاردیوگرام اولیه و سریال بعدی انجام شد.

1. Simpson  
2. Ejection Fraction

جدول ۲. توزیع فراوانی نمونه ها بر حسب نوع انفارکتوس میوکارد پس از درمان ترموبولیتیک و اختلال عملکرد بطن چپ

جمع		شدید		متوسط		خفیف		طبیعی		عملکرد بطن چپ	
نوع انفارکتوس میوکارد	تعداد	درصد	نوع انفارکتوس میوکارد	تعداد	درصد	نوع انفارکتوس میوکارد	تعداد	درصد	نوع انفارکتوس میوکارد	تعداد	درصد
با موج Q	۱۴۵	۹/۶	۱۴	۲۸/۳	۴۱	۳۵/۲	۵۱	۲۶/۹	۳۹	۲۶/۹	۱۴۵
بدون موج Q	۳۱	۶/۵	۲	۶/۵	۲	۳۵/۴	۱۱	۵۱/۶	۱۶	۵۱/۶	۳۱
جمع	۱۰۰	۹/۱	۱۶	۲۴/۴	۴۳	۳۵/۲	۶۲	۳۱/۳	۵۵	۳۱/۳	۱۰۰

بیشتر می باشد که ارتباط مستقیمی با زمان شروع درمان ترموبولیتیک پس از بروز علایم بیماری دارد.

در مطالعه ماتزکی<sup>۱</sup> و همکاران ۸۰٪ بیماران در الکتروکاردیوگرام ۲۴ ساعت اول موج Q داشتند و ۲۰٪ بدون موج Q بودند و در الکتروکاردیوگرام زمان ترخیص ۷۲٪ موج Q و ۲۸٪ بدون موج Q بودند [۷] که از این نظر با مطالعه حاضر همخوانی دارد و تشکیل موج Q در الکتروکاردیوگرام ۲۴ ساعت اول پس از درمان ترموبولیتیک در هردو مطالعه مشابه است و شیوه بیشتر تشکیل موج Q را بعد از درمان با ترموبولیتیک نشان می دهد.

در مطالعه گودمن<sup>۲</sup> و همکاران ۳۰/۳٪ بیماران بدون موج Q و ۶۹/۷٪ بیماران با موج Q بعد از درمان ترموبولیتیک بودند که شاید علت بالاتر بودن انفارکتوس بدون موج Q در این مطالعه استفاده از داروی ترموبولیتیک rtpa<sup>۳</sup> باشد که اثر بخشی بهتری دارد [۱].

در مطالعه باربوجلاتا<sup>۴</sup> و همکاران[۹] پس از درمان با ترموبولیتیک ۸۱/۴٪ بیماران دارای موج Q و ۱۸/۶٪ بدون موج Q در الکتروکاردیوگرام بودند که با نتایج مطالعه حاضر مشابه است. ۴۱/۳٪ بیماران در این مطالعه عملکرد طبیعی بطن چپ داشتند که بیشتر از آمار بدست آمده در مطالعه حاضر است. در این مطالعه نیز داروی ترموبولیتیک استفاده شده rtpa می باشد و بر عکس عدم تشکیل موج Q الکتروکاردیوگرام همراه با شیوه بیشتر عملکرد طبیعی بطن چپ می باشد و در ضمن شیوه تشکیل موج Q در بیماران با انفارکتوس حاد قلبی پس از درمان ترموبولیتیک در این مطالعه

بیشترین فراوانی عملکرد طبیعی بطن چپ مربوط به انفارکتوس بدون موج Q (عدم تشکیل موج Q) پاتولوژیک پس از درمان ترموبولیتیک(می باشد)(۵۱/۶٪) کمترین فراوانی اختلال عملکرد بطن چپ نیز مربوط به همین انفارکتوس است (۶/۵٪) و این اختلاف از نظر آماری معنی دار است( $p<0.05$ ).

بیشترین توزیع فراوانی انفارکتوس میوکارد بدون تشکیل موج Q مربوط به بیمارانی بود که در فاصله زمانی کمتر از ۳ ساعت از شروع علایم، درمان ترموبولیتیک را دریافت کرده بودند (۸۰/۶٪ بیماران  $p=0.03$ ). توزیع فراوانی عملکرد بطن چپ در بیماران مرد که درمان ترموبولیتیک گرفته بودند بطور قابل توجهی بالاتر از بیماران زن بود (۱۸/۲٪ در مقابل ۱۸/۱٪). بیشترین توزیع فراوانی عملکرد طبیعی بطن چپ مربوط به گروه سنی ۴۵-۶۵ سال بود که در مقایسه با گروه سنی بالای ۶۵ سال از نظر آماری معنی دار بود ( $p=0.01$ ).

## بحث

نتایج مطالعه نشان می دهد که شیوه اختلال عملکرد بطن چپ در بیمارانی که موج Q الکتروکاردیوگرام آنها پس از درمان ترموبولیتیک تشکیل می شود بیشتر می باشد و بر عکس عدم تشکیل موج Q الکتروکاردیوگرام همراه با شیوه بیشتر عملکرد طبیعی بطن چپ می باشد و در ضمن شیوه تشکیل موج Q در بیماران با انفارکتوس حاد قلبی پس از درمان ترموبولیتیک در این مطالعه

1.Matezitzky

2. Goodman

3.Recombinant Tissue Plasminogen Activator

4.Barbugelata

داروی ترمبولیتیک در ساعات اولیه پس از شروع سکته قلبی حاد می باشد. در مطالعه لیندراال<sup>۳</sup> و همکاران نشان داده شد که همه سگمان های با موج Q بعداز دریافت ترمبولیتیک و همچنین همه سگمان های با بالا ماندن قطعه ST کاهش متوسط سرعت حرکت دیواره در زمان سیستول داشتند که همراه با اختلال عملکرد می باشد[۱۴]. البته در آن مطالعه اختلال حرکتی دیواره ها مورد نظر قرار گرفته است و در مطالعه حاضر عملکرد کلی بطن چپ در نظر گرفته شده است که ارتباط دقیق تری با پیش آگهی بیمار دارد. در مطالعه حاضر میزان مردان با سکته قلبی حاد بیشتر بود (۷۸/۵٪ مرد در مقابل ۲۱/۵٪ زن) که به علت شیوع بالاتر بیماری در جنس مذکور می باشد. ۳۳/۱٪ مردان و ۱۸/۱٪ زنان عملکرد طبیعی بطن چپ داشتند ولی فراوانی اختلال عملکرد شدید بطنی یعنی کسر جهشی کمتر از ۳۵٪ در هر دو جنس یکسان بود.

بین سن و میزان عملکرد بطن چپ اختلافی در گروه سنی کمتر از ۴۵ سال و ۴۵-۶۵ سال مشاهده نشد ولی اختلال عملکرد بطن چپ در گروه سنی بالای ۶۵ سال بیشتر بود که شاید به دلیل گرفتاری بیشتر عروقی در این گروه سنی باشد (۸۰/۴٪ در گروه سنی بالای ۶۵ سال در مقایسه ۵۸/۹٪ گروه سنی ۴۵-۶۵ سال) که با آمارهای موجود مطابقت دارد [۳و۱].

### تشکر و قدردانی

برخود لازم می دانیم از زحمات بی شائبه سرکار خانم دکتر لیلا وزیری که در جمع آوری نمونه ها و اطلاعات پرسشنامه ای نهایت دقت و همکاری را مبذول داشته اند تشکر و قدردانی نماییم.

### منابع

1-Elliott M, Antma N , Eugene B. Acute myocardial infarction coronary thrombolysis . Braunwald. A text book of Heart disease, 6<sup>th</sup> ed. London: WB Saunders, 2001:1114-37.

3.Lindrall

باشد که اثر بخشی بیشتری نسبت به استرپتوکیناز دارد که میتواند دلیل توجیهی شیوع بیشتر عدم تشکیل موج Q بعداز انفارتکوس و همچنین میزان بالاتر عملکرد طبیعی بطن چپ در بیماران مورد مطالعه باشد.

در مطالعه ونک<sup>۱</sup> و همکاران ۵۸٪ از بیماران با انفارکتوس بدون موج Q برقراری جریان خون مجدد داشتند و پیش آگهی این بیماران با محدود شدن ناحیه انفارکتوس و حفظ بهتر عملکرد بطن چپ همراه بودند [۴و۵] که با نتایج مطالعه حاضر که ۵۱/۶٪ بیماران بدون موج Q عملکرد طبیعی بطن چپ داشتند همخوانی دارد.

در مطالعه انجام شده توسط اسلیاچر<sup>۲</sup> و همکاران تمامی بیماران با موج Q و ۶۹٪ از بیماران بدون موج Q بعد از درمان با ترمبولیتیک اختلال عملکرد بطن چپ داشتند که میزان اختلال عملکرد بطن چپ در این مطالعه بیشتر از مطالعه حاضر می باشد. زیرا در این مطالعه معیار ارزیابی اختلال عملکرد بطن چپ بررسی اختلال حرکت دیواره ای در اکوکاردیوگرافی اولیه بیماران (۲۴ تا ۴۸ ساعت) بعد از انفارکتوس عملکرد بطن [۶] ولی در مطالعه حاضر معیار بررسی عملکرد بطن چپ به روش سمپسون و در روز ششم پس از انفارکتوس می باشد و با گذشت زمان تا حدی اختلال حرکتی دیواره ای ناشی از استانینگ میوکارد بهتر می شود و همچنین در مطالعه حاضر عملکرد کلی بطن چپ در نظر گرفته شده است.

در مطالعه ونگ و همکاران ۶۳٪ بیمارانی که طی سه ساعت اول پس از شروع علایم انفارکتوس میوکارد درمان ترمبولیتیک دریافت کرده بودند در مقایسه با ۳۶٪ از بیمارانی که پس از ۳ ساعت از شروع علایم ترمبولیتیک دریافت کرده بودند، برقراری جریان خون مجدد و کافی در آنژیوگرافی داشتند [۴و۵] که با نتایج مطالعه حاضر که ۷۶/۴٪ بیماران با عملکرد طبیعی بطن چپ در فاصله زمانی کمتر از ۳ ساعت ترمبولیتیک درمانی شده بودند تشابه دارد و نشان دهنده تأثیر بهتر

- 1.Wong
2. Isselbacher

- prediction of myocardial infarct size and left ventricular function among patients with anterior wall Q -wave acute myocardial infarction who received reperfusion therapy. Am J Cardiol. 2000; 85(8): 927-30.
- 13-Mahia S, Narrate H, Adamso KH ,Willis PW. Evaluation of regional left ventricular wall motion abnormalities in acute and non Q wave myocardial infarction. Am Heart J. 1987; 113(6): 1369-75.
- 14-Lidrall K, Rehngivist N. Electrocardiographic changes after myocardial infarction as indicators of deranged regional left ventricular wall motion . A serial mode echocardiographic mapping study .Br Heart J. 1984 ; 51(1):77-83.
- 2-Antmun EM, Braunwald E. Acute myocardial infarction in Harrison' s. Principles of internal medicine .15<sup>th</sup> edition. New York: McGraw-Hill, 2001: 1386-99.
- 3-Wayne AR, Craig MP, Thomas JR, Robert R. Diagnosis and management of patients with acute myocardial infarction. 10<sup>th</sup> ed. New York: McGraw-Hill, 2001: 1301-4.
- 4-Wong CK. Relation of pathologic Q wave at presentation and time to streptokinase therapy with early changes in infarct related artery flow and ventricular wall motion. Am J Cardiol. 2001; 88(1): 558-60.
- 5-Wong CK, French JK ,Aylward PE,Frey MJ, Adgey AA, White HD. Usefulness of the presenting electrocardiogram in acute myocardial infarction. Am J Cardiol. 1999; 83(2): 164-8.
- 6-Isselbacher EM. Absence of Q Wave after thrombolysis predicts more rapid improvement of regional left ventricular dysfunction. Am Heart J. 1996; 131(4): 540-649.
- 7-Matetzky S, Barabash GT, Rabinonits B, Rath S, Zahra YH, Agranat Q, et al. Q wave and non Q wave myocardial infarction after thrombolysis. Am Coll Cardiol J. 1990; 27(7)1818-19.
- 8-Abdulla J, Brendorp B, Trop-Pederson C, Kober L. Trace study group does the electrocardiographic presence of Q wave influences the survival of patients with acute myocardial infarction. Eur Heart J. 2001; 22(12): 980-82.
- 9-Barbugelata A. Use of resources /Quality of life and clinical outcome in patients with and without new Q waves after thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. Am J Cardiol. 2000; 86:24-9.
- 10-Goodman SG, Barr A, Langer A, Wagner GS, Fitchett D, Armstrong PW. Development and prognosis of non Q wave myocardial infarction in the thrombolytic era. Am Heart J.2002; 144(2): 243-50.
- 11-Manes C, Preffer MA, Rutherford JD, Greaves S ,Rouleau JL, Arnold JM , et al. Value of the electrocardiogram in predicting left ventricular enlargement and dysfunction after myocardial infarction .Am J Med. 2003; 114(2):99-105.
- 12-Adler Y,Zafrir N ,Ben-gal T, Lulu OB, Maynard C, Sclarosky S, et al. Relation between evolutionary ST segment and t wave direction and electrocardiographic