

مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز
دوره ۲۹ شماره ۳ پاییز ۱۳۸۶ صفحات ۷۵-۷۱

بررسی تاخیر زمانی در دریافت استرپتوکیناز در بیماران با انفارکتوس حاد میوکارد بستری در بیمارستان شهید مدنی تبریز

دکتر جهانبخش صمدیخواه: دانشیار قلب و عروق، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز
دکتر مهستی علیزاده: استادیار پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز
دکتر پریسا رضائی فر: پزشکی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز: نویسنده رابط

E-mail: par496@yahoo.com

دکتر اعظم احد پور: پزشکی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز
دکتر هانیه ابراهیمی: پزشکی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

دریافت: ۸۵/۷/۱۰، پذیرش: ۸۶/۳/۲۰

چکیده

زمینه و اهداف: انفارکتوس حاد میوکارد، یکی از شایعترین بیماریها در همه کشورها و اولین علت مرگ و میر در ایران محسوب می شود. برقراری مجدد جریان خون، درمانی مؤثر برای این بیماران است. درمان سریع بیماران مبتلا با داروی ترومبولیتیک باعث کاهش اندازه ناحیه انفارکته و خطر نسبی مرگ و میر بیمارستانی می شود. با توجه به این مساله هدف اصلی این مطالعه، تعیین و مقایسه مراحل زمانی سپری شده قبل از رسیدن بیمار به بیمارستان و در داخل بیمارستان جهت دریافت داروی ترومبولیتیک، در هر دو گروه دریافت کننده و دریافت نکننده استرپتوکیناز است.

روش بررسی: در یک مطالعه مقطعی و مورد شاهدهی، ۱۵۰ بیمار مبتلا به انفارکتوس حاد میوکارد (ST Elevation MI, STEMI) بستری در بیمارستان شهید مدنی تبریز انتخاب و به دو گروه دریافت کننده و دریافت نکننده استرپتوکیناز تقسیم شدند.
یافته ها: متوسط فاصله زمانی پس از شروع حاد علائم تا تماس با آمبولانس یا خروج از صحنه حادثه در بیماران دریافت کننده بسیار کمتر از بیماران دریافت نکننده بود. در کمتر از ۱۵٪ از بیماران فاصله زمانی پس از تماس با آمبولانس یا خروج از صحنه حادثه تا دریافت استرپتوکیناز زیر ۹۰ دقیقه و در بیشتر از ۹۰٪ بیماران فاصله زمانی پس از ورود به بیمارستان تا دریافت استرپتوکیناز بالای ۳۰ دقیقه بوده است.
نتیجه گیری: با توجه به تفاوت چشمگیر در فاصله زمانی قبل از رسیدن به بیمارستان در دو گروه دریافت کننده و دریافت نکننده و وجود اتلاف زمان زیاد در داخل بیمارستان، لزوم تجویز داروی ترومبولیتیک را قبل از رسیدن به بیمارستان یا در اسرع وقت پس از رسیدن به اورژانس یادآوری می کند.

کلید واژه ها: ترومبولیز، انفارکتوس حاد میوکارد، تاخیر قبل از بیمارستان، تاخیر در داخل بیمارستان

مقدمه

می شود (۱-۳). در یک مطالعه انجام گرفته در کانادا میزان مرگ و میر ۲۱ روزه و اندازه ناحیه انفارکته پس از AMI به شرط شروع ترومبولیتیک تراپی در عرض ۱ ساعت پس از آغاز علائم به ترتیب تا ۴۷٪ و ۵۰٪ کاهش می یابد (۴). دو مرحله زمانی اصلی باید طی شود تا بیمار AMI به

انفارکتوس حاد میوکارد^۱، یکی از شایعترین بیماریها در تمامی کشورها است با توجه به میزان مرگ و میر بالا در انفارکتوس حاد میوکارد درمان سریع این بیماران با داروهای ترومبولیتیک علاوه بر محدودیت اندازه ناحیه انفارکته، باعث کاهش خطر نسبی مرگ و میر بیمارستانی تا حدود ۵۰٪

اطلاعات دموگرافیک با استفاده از فرم جمع آوری اطلاعات ثبت گردید. زمان call و onset پس از حاضر شدن بر بالین بیماران به صورت گرفتن شرح حال از خود بیماران به دست آمد، همچنین جهت کاهش خطای ناشی از به یاد آوردن (recall memory) از شرح حالهای اینترنتی و رزیدنتی موجود در پرونده بیماران استفاده شد، زمان door از زمان ثبت شده بر روی پرونده اورژانس، زمان ثبت ECG از روی زمان ثبت شده بر روی آن، زمان گرفتن پذیرش از زمان ثبت شده بر روی پرونده بستری و زمان بستری از زمان ثبت شده بر روی برگ پرستاری به دست آمد. در مواردی که اطلاعات زمانی به صورت ناقص در پرونده بیماران ثبت می شد، بیمار مورد نظر از مطالعه حذف می گردید. داده های به دست آمده در نرم افزار آماری SPSS-12 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. با توجه به اینکه در این تحقیق به طرح سؤالات پژوهشی پرداخته شده بود، از آمارهای توصیفی از قبیل درصد، شاخصهای پراکندگی و متمایل به مرکز استفاده گردید. برای مقایسه متوسط فواصل زمانی بین دو گروه از T-test و برای بررسی متغیرهای کیفی از آزمون chi-square استفاده شد. سطح معنی داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها

در طول مدت مطالعه، ۱۵۰ بیمار مبتلا به STEMI به ترتیب حضور در بخش مورد بررسی قرار گرفت. میانگین سنی در کل جمعیت مورد مطالعه، $60 \pm 12/76$ سال با حداقل ۲۵ سال و حداکثر ۸۵ سال بود که از بین این بیماران ۷۸/۷٪ جنس مذکر و ۲۱/۳٪ جنس مؤنث بودند. برای بیماران مبتلا اطلاعات زمانی مربوط به شروع حمله حاد قلبی، تماس با آمبولانس یا در صورت مراجعه با وسیله ای غیر از آمبولانس زمان تصمیم برای خروج از صحنه حادثه، رسیدن به بیمارستان، ثبت ECG در اورژانس، گرفتن پذیرش از بیمارستان شهید مدنی، بستری در بخش یا CCU، ثبت ECG در بخش یا CCU و زمان دریافت استرپتوکیناز در صورت تجویز برای بیماران، ثبت و فواصل زمانی مربوط به دست آمد که میانگین این فواصل زمانی در جدول ۱ خلاصه شده است. با توجه به اینکه عوامل مختلفی می تواند در فاصله زمانی onset-to-call تاثیر بگذارد، بر آن شدیم تا سطح تحصیلات بیماران دو گروه را که می تواند بر سطح آگاهی بیماران تاثیرگذار باشد، با یکدیگر مقایسه کنیم. علیرغم اینکه درصد بالایی از بیماران دریافت کننده استرپتوکیناز نسبت به بیماران گروه دریافت کننده استرپتوکیناز از سطح تحصیلات بالاتری (دیپلم و بالاتر) برخوردار بودند (۲۴٪ در مقابل ۱۶٪)، اما این تفاوت از نظر آماری قابل ملاحظه نبود ($P=0/22$).

بیمارستان برسد) مرحله قبل از رسیدن به بیمارستان (pre-hospital) که شامل فاصله زمانی از شروع حمله تا خروج از صحنه حادثه (onset-to-call) و فاصله زمانی از خروج از صحنه حادثه تا رسیدن به بیمارستان (call-to-door) است (۲) مرحله زمانی است که بیمار در بیمارستان تا دریافت استرپتوکیناز (door-to-needle) سپری می کند. کاهش زمان در هر یک از این مراحل باعث تسریع در روند درمان می شود. با توجه به این مساله گروههای علمی^۱ AHA/ACC و^۲ BHF توصیه کرده اند که ترومبولیتیک تراپی باید در عرض ۹۰ دقیقه پس از تماس بیمار با آمبولانس (call-to-needle) شروع شود و بیمارانی که به هر دلیل نتوانند در این فاصله زمانی به بیمارستان برسند باید ترومبولیتیک تراپی قبل از رسیدن به بیمارستان شروع شود (۷-۵) که با استفاده از گرفتن نوار قلبی^۳ (ECG) قبل از رسیدن به اورژانس و دادن آموزش به پزشکان در مورد تشخیص و ارزیابی AMI و تجویز داروی ترومبولیتیک به این بیماران میسر خواهد بود. برای کاهش تاخیر در بیمارستان (In-hospital delays)، ACC، AHA/ACC توصیه می کند که مدت زمان معاینه بالینی و گرفتن ECG و تفسیر آن تا ۱۰ دقیقه پس از رسیدن بیمار به بیمارستان انجام گیرد و door-to-needle ناپیستی از ۳۰ دقیقه تجاوز کند. در بررسیهایی انجام شده این مدت زمان فعلاً حدود ۵۰ دقیقه است (۷-۴).

بنابراین، با توجه به اهمیت زمان در تجویز استرپتوکیناز، در این تحقیق بر آن شدیم تا متوسط فواصل زمانی onset-to-call، call-to-door، door-to-needle، call-to-needle، to-call را در تعدادی از بیماران دریافت کننده دریافت کننده استرپتوکیناز بستری در بیمارستان شهید مدنی تبریز به دست آوریم و با مقایسه این فواصل زمانی در این دو گروه مرحله ای را که در آن تاخیر گروه دریافت کننده بطور معنی داری بیشتر از گروه دریافت کننده است مشخص و در صورت امکان، اقدام مداخله ای مطلوب و راهکارهای عملی جهت کاهش این فواصل زمانی ارائه دهیم.

مواد و روش کار

در یک مطالعه مورد شاهدی، ۱۵۰ نفر از بیماران با تشخیص انفارکتوس حاد میوکارد با بالا رفتگی قطعه ST (STEMI) که از نیمه دوم خرداد ماه سال ۱۳۸۴ تا نیمه اول اسفند ماه سال ۱۳۸۴ در بیمارستان شهید مدنی تبریز بستری شده بودند، به ترتیب پذیرش انتخاب شدند. ۷۵ نفر از این بیماران که در زمان زیر ۱۲ ساعت (از شروع حمله حاد تا دریافت استرپتوکیناز) مراجعه و استرپتوکیناز دریافت کرده بودند، به عنوان گروه دریافت کننده استرپتوکیناز و ۷۵ نفر از بیمارانی که بالای ۱۲ ساعت مراجعه کرده بودند، به عنوان گروه دریافت کننده استرپتوکیناز تقسیم بندی شدند.

1. American Heart Association/American College of Cardiology, AHA/ACA
2. British Heart Foundation, BHF
3. Electrocardiogram, ECG

P	بیماران دریافت نکننده	بیماران دریافت کننده	در کل بیماران	فواصل زمانی بر حسب دقیقه
۰/۰۰۱	۶۰۳/۰۶±۱۱۸/۲۴	۱۱۰/۶۶±۱۴/۱۵	۳۵۶/۸۶±۶۲/۶۷	فاصله زمانی از شروع حمله تا خروج از صحنه حادثه
۰/۱۹	۸۹/۳۸±۱۴/۰۶	۶۸/۱۳±۸/۱۹	۷۸/۷۶±۸/۱۶	فاصله زمانی خروج از صحنه حادثه تا رسیدن به بیمارستان
۰/۴۳	۱۲/۶۸±۱/۴۶	۱۱/۲±۱/۳۳	۱۱/۹±۰/۹۸	فاصله زمانی ورود به اورژانس تا ثبت ECG
۰/۰۴	۱۰۷/۳۶±۲۰/۴۹	۵۹/۵۳±۱۱/۳۴	۸۳/۴۴±۱۱/۸۳	فاصله زمانی ثبت ECG تا گرفتن پذیرش
۰/۷۵	۵۱/۸۴±۱۳/۶۵	۴۶/۶۶±۹/۵۶	۴۹/۲۵±۸/۳۰	فاصله زمانی گرفتن پذیرش از بیمارستان مدنی تا بستری
۰/۴۹	۱۲/۵۷±۱/۳۱	۱۱/۲۰±۱/۴۸	۱۱/۸۸±۰/۹۹	فاصله زمانی بین بستری تا ثبت ECG در CCU
۰/۰۲	۱۷۳/۹۸±۲۳/۷۷	۱۰۹/۸±۱۴/۳۴	۱۴۱/۸۹±۱۴/۰۸	فاصله زمانی بین ثبت ECG تا دریافت SK
		۲۶/۸۳±۴/۵۶	۲۶/۸۳±۴/۵۱	فاصله زمانی بین ثبت ECG در CCU تا دریافت SK*
		۱۹۳/۱۷±۱۳/۳۱	۱۹۳/۱۷±۱۳/۳۱	فاصله زمانی خروج از صحنه حادثه تا دریافت SK
		۱۲۳/۳۰±۹/۷۹	۱۲۳/۳۰±۹/۷۹	فاصله زمانی از ورود به بیمارستان تا دریافت SK

SK ×: استرپتوکیناز

وسيله نقلیه شخصی یا سایر طرق و ۸٪ بیماران با آمبولانس مراجعه کرده بودند.

بحث

برقراری مجدد جریان خون در بیماران مبتلا به انفارکتوس حاد میوکارد سنگ بنای درمانی برای این بیماران است که توسط ترومبولیتیک تراپی و آنژیوپلاستی قابل انجام است (۸). مطالعات مختلفی نشان داده است که پیامدهای بالینی از قبیل انفارکتوس مجدد، خونریزی و میزان مرگ و میر بیماران که تحت آنژیوپلاستی قرار می گیرند بهتر از ترومبولیتیک تراپی است اما هیچ تفاوتی در بین بیماران که در عرض ۳ ساعت تحت درمان با استرپتوکیناز قرار گرفته بودند، وجود نداشت حتی در مطالعه ای که در مقایسه بین آنژیوپلاستی و ترومبولیتیک تراپی قبل از بیمارستان صورت گرفته است نشان می دهد که میزان مرگ و میر ۳۰ روزه در ترومبولیتیک تراپی قبل از بیمارستان کمتر از آنژیوپلاستی بود (۹-۱۱).

در مطالعاتی که در مورد فواصل زمانی که بیمار قبل از بیمارستان و در داخل بیمارستان طی می کند، در یک مطالعه در سال ۲۰۰۲ در ملبورن استرالیا، میانگین فاصله زمانی onset-to-call در دو گروه از بیماران که call-to-needle زیر ۹۰ دقیقه و بالای ۹۰ دقیقه داشتند، به ترتیب ۱۳۵ دقیقه و ۱۰۳ دقیقه بود (۶). در مطالعه ۲۰۰۲ انگلستان میانگین فاصله ۹۰ دقیقه بوده است (۱۲). از جمله فاکتورهای موثر سطح آگاهی و سطح تحصیلات بیماران است که در بررسی ارتباط بین سطح تحصیلات و دریافت استرپتوکیناز، از نظر آماری ارتباط معنی داری وجود نداشت.

فاصله call-to-door از جمله مهمترین فواصل زمانی جهت دریافت داروی ترومبولیتیک است. با توجه به معیارهای تعیین شده از سوی ACC/AHA در سال ۲۰۰۴، زمان اختصاص یافته برای اطلاع رسانی به سیستم فوریتهای پزشکی جهت اعزام آمبولانس، کمتر یا مساوی ۱ دقیقه،

در بررسی محل سکونت بیماران بر اساس دوری و نزدیکی محل زندگی بیماران به بیمارستان محل بستری، فاصله زمانی call-to-door در بیماران شهرنشین و روستانشین با یکدیگر مورد مقایسه قرار گرفت که میانگین این فاصله زمانی در گروه شهرنشین ۵۰/۶۹ دقیقه و در گروه روستا نشین، ۱۵۰/۹۲ دقیقه بود که با توجه به $P < ۰.۰۰۱$ تفاوت قابل ملاحظه ای در این فاصله زمانی وجود داشت. همچنین علیرغم اینکه درصد بالایی از بیماران روستا نشین نسبت به بیماران شهرنشین استرپتوکیناز دریافت نکرده بودند (۵۹/۵٪ در مقابل ۴۶/۳٪) ولی با توجه به $P = ۰.۱۴$ روستا نشین بودن این بیماران تاثیری در تأخیر دریافت استرپتوکیناز نداشت.

در بین بیماران دریافت کننده استرپتوکیناز، فاصله زمانی call-to-needle در ۱۱ نفر (۱۴/۷٪) از بیماران، کمتر یا مساوی ۹۰ دقیقه و در ۴ نفر (۵/۳٪) از بیماران، کمتر یا مساوی ۶۰ دقیقه بود. همچنین در بین این بیماران، ۷۰ نفر (۹۳/۳٪) در مدت زمان بیشتر از ۳۰ دقیقه پس از ورود به اورژانس، استرپتوکیناز را دریافت کرده بودند و فقط در ۵ نفر (۶/۷٪) از بیماران فاصله زمانی door-to-needle کمتر یا مساوی ۳۰ دقیقه بود. در بین ۷۰ بیماری که door-to-needle بالای ۳۰ دقیقه داشتند، ۳ نفر (۴/۲۸٪)، عدم رسیدگی به موقع در اورژانس، ۹ نفر (۱۲/۸۵٪)، تأخیر در هماهنگی اورژانس با CCU یا بخش و ۸ نفر (۱۱/۴۲٪)، عدم وجود تخت خالی در CCU یا بخش را عامل تأخیر خود می دانستند و این در حالی است که ۵۰ نفر از این بیماران (۷۱/۴۲٪) عاملی را ذکر نمی کردند.

در بین دریافت کنندگان ۷۱/۶٪ از بیماران زیر ۶ ساعت مراجعه و ۲۸/۴٪ از بیماران بالای ۶ ساعت مراجعه و استرپتوکیناز دریافت کرده بودند. همچنین در بین این افراد، ۷۸/۶٪ بیماران در CCU یا بخش و ۱۳/۳٪ بیماران در اورژانس، استرپتوکیناز دریافت کرده بودند. در بررسی نحوه مراجعه بیماران با توجه به نوع وسیله نقلیه، ۹۲٪ بیماران با

بیمارستان، ۶۰ دقیقه و در گروه دریافت کننده داخل بیمارستان، ۱۰۸ دقیقه بود. (۱۳) در یک مطالعه در سال ۲۰۰۴، زمان (میانه) دریافت SK در گروه دریافت کننده خارج از بیمارستان، ۵۵ دقیقه کمتر از گروه دریافت کننده داخل بیمارستان بود. (۱۲) در مقایسه آماری به دست آمده از مطالعه ما با آمار سایر مناطق، تفاوت بارز عمدتاً از تاخیر داخل بیمارستانی (حدود ۲ ساعت) ناشی می شود و علاوه بر این هم عدم استفاده از داوری ترومبولیتیک قبل از رسیدن بیمار به بیمارستان نیز باعث اتلاف زمان و نهایتاً تاخیر در تجویز استرپتوکیناز می شود. میزان استفاده از سیستم فوریت‌های پزشکی در منطقه ما در مقایسه با آمار سایر مناطق بسیار کم می باشد. در مطالعه سال ۱۹۹۸ انگلستان ۸۳٪ از بیماران توسط آمبولانس منتقل شده بودند (۱۴) عدم استفاده گسترده افراد جامعه از این سیستم، عملکرد ضعیف آن در اعزام آمبولانس به محل، تاخیر در نقل و انتقال، آگاهی اندک مردم از خدمات این سیستم و تجهیزات و امکانات کم را مطرح می کند.

نتیجه گیری

در مطالعه انجام گرفته، فاصله زمانی onset-to-call نقش بسیار مهمی در دریافت و عدم دریافت استرپتوکیناز داشته است که با آموزش افراد جامعه جهت آگاهی از علائم بیماری انفارکتوس قلبی و خطرات ناشی از تاخیر در مراجعه می توان نقش بسیار مهمی در کاهش این زمان ایفا نمود. با توجه به استفاده تعداد کمی از بیماران از سیستم فوریت‌های پزشکی جهت رسیدن به بیمارستان، فراهم کردن تجهیزات پزشکی کامل و استفاده از کادر مجرب جهت تشخیص انفارکتوس قلبی و انجام اقدامات اولیه درمانی در آمبولانسها و آگاهی به افراد جامعه جهت استفاده از سیستم حمل و نقل اورژانسی نیز می تواند گام موثری در کاهش اتلاف زمان باشد و همچنین اگر تجویز استرپتوکیناز در مراکز اورژانس شهری و حتی روستایی به صورت امری ضروری درآید، از اتلاف زمان داخل بیمارستان نیز کاسته خواهد شد که آن هم نیازمند دادن آموزش و اختیارات لازم به پزشکان عمومی و استفاده از کادر مجرب، متخصص و آموزش دیده از نظر تشخیص و ارزیابی و درمان بیماری انفارکتوس حاد میوکارد در این مراکز است.

زمانی که آمبولانس به صحنه حادثه می رسد، کمتر یا مساوی ۸ دقیقه و زمان انتقال بیمار تا دریافت استرپتوکیناز را کمتر یا مساوی ۳۰ دقیقه تعیین کرده و بیان کرده است که زمان کلی ایسکمی نباید بیشتر از ۱۲۰ دقیقه باشد. (۱) در مطالعه سال ۲۰۰۳ اسکاتلند که در بین بیماران شهری و روستایی دریافت کننده داروی ترومبولیتیک صورت گرفته بود، میانگین فاصله زمانی call-to-door در مناطق شهری ۵۴ دقیقه و در مناطق روستایی ۶۰ دقیقه بود. (۷) در بیانیه ای که سازمان NHF استرالیا اعلام کرده است، اگر امکان رسیدن بیماران جهت دریافت داروی ترومبولیتیک در عرض ۹۰ دقیقه وجود نداشته باشد باید ترومبولیتیک تراپی در خارج از بیمارستان صورت گیرد. (۷و۶) با توجه به آمار مذکور در مطالعه ما عمده تاخیر قبل از رسیدن بیمار به بیمارستان بوده و از فاصله زمانی onset-to-call ناشی می شود ولی با توجه به اینکه در بررسی متغیرهای دخیل در فواصل زمانی مذکور، حجم نمونه و نوع مطالعه حاضر قادر به برقراری ارتباط علت و معلولی نیست، انجام مطالعات آینده نگر پیشنهاد می شود.

فاصله زمانی door-to-needle، با توجه به بیانیه ACC/AHA، نایستی بیشتر از ۳۰ دقیقه باشد (۶، ۷) در حالیکه آمار به دست آمده از منطقه ما حدود ۴ برابر این مدت زمان می باشد ولی با توجه به این که زمان door-to-needle فقط شامل قسمتی از خدمات اورژانسی است، اخیراً اعلام شده که زمان call-to-needle بهترین معیار برای اندازه گیری عملکرد سیستم بهداشتی است. (۶) زمان استاندارد که BHF برای این فاصله زمانی تعیین کرده است کمتر یا مساوی ۹۰ دقیقه است ولی دپارتمان سلامت انگلستان در مقاله ای که با عنوان بیماری عروق کرونر منتشر کرده است، استاندارد این فاصله زمانی را کمتر از ۶۰ دقیقه تعیین کرده است. (۶) در مطالعه سال ۲۰۰۲ استرالیا میان call-to-needle، ۸۱ دقیقه بود که ۶۴٪ از بیماران زیر ۹۰ دقیقه و ۱۳٪ از بیماران زیر ۶۰ دقیقه استرپتوکیناز را دریافت کرده بودند (۶). در مطالعه دیگری نیز که در حومه یکی از شهرهای ایالات متحده انجام گرفته بود میانگین این فاصله زمانی ۹۳ دقیقه بود. (۶) در مطالعه سال ۲۰۰۳ استرالیا نیز میانگین به ترتیب ۸۳ دقیقه و ۹۳/۲ دقیقه بود. (۷) در مطالعه سال ۲۰۰۲ انگلستان نیز میانگین این فاصله زمانی در گروه دریافت کننده قبل از

References

1. Braunwald E, Zipes D, Libby P, Bonow J. *Braunwald's Heart Disease*, Vol. 2, 7th ed. W.B Saunders Company, Philadelphia, Pennsylvania, 2005; PP: 1141-1225.
2. Kasper D, Braunwald E, Fauci AS, Hauser SL, Longo D, Jameson JL. *Harrison's principles of Internal medicine*, 16th ed. McGraw-Hill, United States of America, 2005; PP: 1343-1355.
3. Andreoli T, Carpenter C, Griggs R, Localzo J. *Cecil Essentials of Medicine*, 6th ed. W.B Saunders Company, Philadelphia, Pennsylvania, 2005; PP: 79-100.

4. Shuster M, Dickson G. Recommendations for ensuring early thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *Canadian Medical Association Journal*, 1996; **154**: 483-487.
5. Sarah AS, Pharm D, FCCP, Stephanie M. Update on Strategies to Improve Thrombolysis for Acute Myocardial Infarction. *Pharmacotherapy* 2001; **21**(6): 691-716.
6. Kelly A, Kerr D, Patrick I, Walker T. Benchmarking ambulance call to needle for thrombolysis after acute myocardial infarction in Australia. *Internal Medicine Journal* 2002; **32**: 138-142.
7. Kelly A, Kerr D, Patrick I, Walker T. Call-to-needle times for thrombolysis in acute myocardial infarction in Victoria. *MJA* 2003; **178**: 381-385.
8. Rajendra H. Mehta, Immad Sadiq, Robert J. Goldberg, Joel M. Gore, A'lvaro Avezum, Frederick Spencer, et al. Effectiveness of primary percutaneous coronary intervention compared with that of thrombolytic therapy in elderly patients with acute myocardial infarction. *American Heart Journal*, 2004; **147**(2): 253-259
9. Henning R. Andersen, Torsten T. Nielsen, Klaus Rasmussen, Leif Thuesen, Henning Kelbaek, et al. A Comparison of Coronary Angioplasty with Fibrinolytic Therapy in Acute Myocardial Infarction. *N ENGLJ MED* 2003; **349**(8): 733-742.
10. Paul W. Armstrong, Robert C. Welsh. Tailoring therapy to best suit ST-segment elevation myocardial infarction: searching for the right fit. *CMAJ* 2003; **169** (9): 925-927
11. Pedly DK, Bissett K, Connlly EM, Goodman CG, Golding I, Pringle TH, et al. Prospective observation cohort study of time saved by prehospital thrombolysis for ST elevation myocardial infarction delivered by paramedics. *BMJ* 2003; **127**: 22-26.
12. Abid AR, Rafique S, Tarin SM, Ahmed RZ, Anjum AH. Age-related in-hospital mortality among patients with acute myocardial infarction. *J Coll Physicians Surg Pak* 2004; **14**(5): 262-266.
13. Mathew TP, Menown IBA, McCarty D, Gracey H, Hill L, Adgey AAJ. Impact of pre-hospital care in patients with acute myocardial infarction compared with those first managed in-hospital. *European Heart Journal* 2002; **2**(24): 161-171.
14. Norris RM. Effect of time from onset to coming under care on fatality of patients with acute myocardial infarction: effect of resuscitation and thrombolytic treatment. *Heart* 1998; **80**: 114 -120.