Review Paper:
The Role of Pre-hospital and Hospital Emergency Staff in Time Management of Acute Myocardial Infarction

Peyman Namdar1, *Leili Yekefallah2, Fatemeh Jalalian3

1. Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Metabolic Diseases Research Center, Research Institute for Prevention of Non-communicable Diseases, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.
2. Department of Critical Care Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Metabolic Diseases Research Center, Research Institute for Prevention of Non-communicable Diseases, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.
3. Department of Critical Care Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.

According to the latest guidelines, in ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) cases, the best intervention to restore blood flow in the occluded coronary arteries is angioplasty at a time less than 90 minutes. Delay in timely implementation of reperfusion is one of the key problems in the management of STEMI. In this review study, the aim is to investigate the role of pre-hospital and hospital emergency staff in time management of STEMI. For this purpose, the articles published 1999-2019 with available full texts in ProQuest, SID, Science Direct, Google Scholar and Scopus databases were searched using the keywords: Pre-hospital Emergency, Hospital Emergency, Primary Angioplasty, Time Management, Ischemia, and Acute Myocardial Infarction. A total of 59 articles in Persian and English (from 10 different countries) covering both qualitative and quantitative studies were initially yielded. Those which were not a review paper and their full texts were unavailable were excluded from the review. Faster reperfusion reduces the cardiac necrosis area, resulting in reduced morbidity and mortality. Early ECG recording by the pre-hospital emergency team followed by the activation of the code STEMI by the emergency team can increase the speed of diagnosis, decision making, and transfer of the STEMI patient to receive the best treatment.

Abstract

According to the latest guidelines, in ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) cases, the best intervention to restore blood flow in the occluded coronary arteries is angioplasty at a time less than 90 minutes. Delay in timely implementation of reperfusion is one of the key problems in the management of STEMI. In this review study, the aim is to investigate the role of pre-hospital and hospital emergency staff in time management of STEMI. For this purpose, the articles published 1999-2019 with available full texts in ProQuest, SID, Science Direct, Google Scholar and Scopus databases were searched using the keywords: Pre-hospital Emergency, Hospital Emergency, Primary Angioplasty, Time Management, Ischemia, and Acute Myocardial Infarction. A total of 59 articles in Persian and English (from 10 different countries) covering both qualitative and quantitative studies were initially yielded. Those which were not a review paper and their full texts were unavailable were excluded from the review. Faster reperfusion reduces the cardiac necrosis area, resulting in reduced morbidity and mortality. Early ECG recording by the pre-hospital emergency team followed by the activation of the code STEMI by the emergency team can increase the speed of diagnosis, decision making, and transfer of the STEMI patient to receive the best treatment.

Extended Abstract

1. Introduction

T-segment elevation myocardial infarction (STEMI) occurs due to complete myocardial necrosis typically in the distal region of a coronary artery caused by a thrombosis that is formed on a damaged plaque and completely occludes the artery [1]. Myocardial ischemia due to coronary artery occlusion for less than 60 seconds causes regional changes in the myocardium, and if the occlusion lasts more than 20 minutes, it usually causes irreversible cellular damage and decreased cardiac function along with myocardial muscle involvement. After 40 minutes of coronary artery occlusion, 38% of the heart muscle is at risk of necrosis versus 57% after 3 hours, 71% after 6 hours, and 85% after 24 hours. If blood flow in the arteries is restored, 60%-70% of the muscles are repaired after 40 minutes of

* Corresponding Author:
Leili Yekefallah
Address: Department of Critical Care Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Metabolic Diseases Research Center, Research Institute for Prevention of Non-communicable Diseases, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.
Tel: +98 (28) 32237268
E-Mail: leili_fallah@yahoo.com
myocardial ischemia. This amount of ischemic tissue repair decreases to 33% after restoration of blood flow in the occluded arteries for 3 hours; after 6 hours, only 16% of the muscles are repaired by reperfusion [2, 3].

Early diagnosis and treatment of patients with acute myocardial infarction significantly improves their prognosis [5]. The standard treatment for a patient with STEMI is the immediate restoration of blood flow in the occluded arteries (reperfusion) [6]. Primary angioplasty requires facilities such as a well-equipped cath lab and skilled staff and operator who can return blood flow to the occluded arteries within ≤90 minutes after the patient is admitted to the hospital [7, 8]. The results of numerous studies show that only 50% of patients can receive primary percutaneous coronary intervention (PCI) within 90 minutes; for other patients it is not possible to perform it in a timely manner [9, 11]. Delayed restoration of blood flow is a key problem in the management of STEMI [6]. This study aims to investigate the role of pre-hospital and hospital emergencies in the management of STEMI.

2. Materials and Methods

This review and meta-analysis was conducted on related studies conducted from 1999-2019. The search was conducted in ProQuest, SID, Science Direct, Google Scholar and Scopus databases using following keywords: Pre-hospital emergency, Hospital Emergency, Time Management, Ischemia, Primary Angioplasty, and ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. After excluding the articles that did not meet the inclusion criteria, the full text of remaining articles was reviewed by a researcher. Then, their results were extracted according to the studied factors and provided to two other researchers for review and correction. In this study, 50 articles were reviewed from a total of 59 articles and their results were extracted.

3. Discussion

One of the important indicators in evaluating the quality of time management in dealing with STEMI patients was the “door-to-balloon” time of patients [30]. This time is strongly associated with patient survival and the quality of provided care [31]. The time it takes for blood flow to be mechanically restored is usually determined by measuring the “door-to-balloon” time, which refers to the time it takes for a patient to enter through the hospital door until the balloon is inflated in his/her occluded coronary artery. There are several ways to reduce the door-to-balloon time [48].

One way is to record an ECG by the pre-hospital emergency staff for diagnosing STEMI and call the PCI team while the patient is on his/her way to the hospital. Direct involvement of the pre-hospital emergency department to perform emergency angioplasty without consulting a cardiologist can help with the preparation of a trained angioplasty team within 20 minutes [3]. It should be noted that, according to Salarifar et al. [15], ECG recording by the pre-hospital emergency team was more effective than the presence of a PCI resident in reducing the door-to-balloon time.

Setting up a STEMI team can be effective in solving these problems. It can greatly prevent confusion, parallel work and time waste of treatment staff in dealing with patients with acute myocardial infarction. By informing all the related staff, more attention will be paid to the treatment of these patients, and the medical staff will perform their duties more coherently and purposefully. With the shortening of the door-to-balloon time, the occupancy time of emergency beds is also shortened and it is possible to provide services to more patients. Doing things related to these patients in a planned way will reduce the patient and his anxious companions’ stay in the emergency room, and will lead to a faster return of calmness to the patient, companions and other people referred to the emergency department. These factors can potentially and actually increase the satisfaction of patients and treatment staff. Moreover, according to studies, the mortality rate, the number of hospitalizations in the first year after the attack, and the disability rate of them are reduced [7].

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This study was approved by Qazvin University of Medical Sciences (Code: IR.QUMS.REC.1396.65). All ethical principles were observed in this study.

Funding

This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors’ contributions

Conceptualization: Peyman Namdar; Research: Leili Yekefallah; Editing and finalization, visualization, supervision, project management and financing: All Authors.

Conflicts of interest

The authors declare no conflict of interest.
نقش اورژانس پیش بیمارستانی و بیمارستانی در مدیریت زمان ایسکمی بیماران مبتلا به سکته قلبی حاد: یک مطالعه مروری

بیماران مبتلا به سکته قلبی حاد باید در زمانی از ورود به بیمارستان، تمرین باید باشد که انسداد بیش از ۶۰ دقیقه از زمان ایسکمی، باعث کاهش قسمتی از ناحیه نکروز میوکارد می‌شود. در صورتی که انسداد بیش از ۴۰ دقیقه بوده باشد، بیش از ۸۵ درصد عضلات قلب در معرض نکروز قرار می‌گیرند. در صورت برقراری مجدد جریان خون در عروق قلبی بسته شده بعد از گذشت بین ده و ۲۰ دقیقه از زمان ایسکمی، فقط بین ۵۰ تا ۷۰ درصد از عضلات قلب بایگانی می‌شوند. در صورت انسداد بیش از ۴ ساعت، تنها بین ده و ۲۰ درصد عضلات قلب بایگانی می‌شوند.

مقدمه

سکته قلبی با صعود قطعات ST اگر گروهی که توسط کمپیوتر به طور معمول در ناحیه انتهایی یک رگ قلبی که توسط کمپیوتر روی یک پلاک اسپندر مورد مشاهده قرار می‌گیرد، بیش از نیمی از این مرگ‌ومیرها در ساعت اول پس از پیش آگهی سکته قلبی به طور عمده وابسته به عوارض الکتریکی (آریتمی ها) و مشکلات مکانیکی (نارسایی پمپاژ) است. اگر گروهی که خارج پیمانداری به طور قطع قلب کاهش می‌یابد، و اگر مراقبت‌های مبتنی بر دانش و تجربه مورد استفاده قرار گیرد، احتمال مرگ در این گروه کاهش می‌یابد. در صورت بیمار و زمان دقیق تئوری و تحقیقات و گروه‌های کمیک، احتمال مرگ در این گروه کاهش می‌یابد.

یکی از آنها سکته قلبی حاد به طور معمول وابسته به عوارض الکتریکی (آریتمی ها) و مشکلات مکانیکی (نارسایی پمپاژ) است. اگر گروهی که خارج پیمانداری به طور قطع قلب کاهش می‌یابد، و اگر مراقبت‌های مبتنی بر دانش و تجربه مورد استفاده قرار گیرد، احتمال مرگ در این گروه کاهش می‌یابد.

مفتاح کلمات: قلبی، پرستاری، بیمارستان، بیمارستان، سکته قلبی حاد، اورژانس پیش بیمارستانی، اورژانس بیمارستانی، پیشگیری از ایسکمی، مدیریت زمان ایسکمی، بایگانی قلبی.
مکمل می‌شود که حداکثر دو ساعت از زمان رود به بیمار به خصوص اورژانس‌های مزد در راستای حل این مشکل پیشنهاد می‌شود. برنامه‌های اورژانسی کارآمد به‌وجود آمده می‌باشد، که در این دوره مشخص می‌شود که پس از گزارش از زمان‌های اینترنتی بعد از ارتباط موضوعی، پیدایش نهایی رود به بیمار به‌طور کلی با صورت قطعه آری و یا پروردگر مورد جریان خون در عرصه کارگاهی در این برنامه می‌باشد. [4]

چنانچه اگر از این نظر به‌خاطر مهندسی و اپراتور ماهر مشرک درمان درمان اورژانس‌های بیمارستانی، مازال و نشسته در مدیریت زمان سکته قلبی حاد در مجلات علمی داخلی و خارجی با موضوع نقش اورژانس، مقالات فارسی و انگلیسی زبان چاپ شده در سال‌های جدید، پژوهش‌های با موضوع در عرصه مربوط به زمان پیش‌بیمارستانی و پیش‌بیمارستانی در مدیریت زمان سکته قلبی حاد مقاله‌های مربوط به این موضوع در مجلات علمی داخلی و خارجی پژوهش‌های بیمارستانی در عرصه مربوط به زمان پیش‌بیمارستانی و پیش‌بیمارستانی در مدیریت زمان سکته قلبی حاد

با موفقیت بیمار مبتلا به سکته حاد قلبی به طرز چشمه‌گیری پیش‌گاه‌گذاری آن را بهبود می‌یافت. [5] درمان استفاده برای بیمار مبتلا به سکته حاد قلبی از نوع سکت‌های قلبی با صورت قطعه آری و یا پروردگر مورد جریان خون در عرصه کارگاهی در این برنامه می‌باشد. [6]

۱. Reperfusion
۲. Primary percutaneous coronary intervention
۳. ST elevation myocardial infarction
مهربانی‌های تهیه‌کننده

پیمان‌نامه‌های مربوط به مسئولیت‌های مالی پرستاری

۳۷۹ مهر و آبان ۱۳۹۹، شماره ۴، هفتمین ماهنامه مالی پرستاری

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر и آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان

۱۳۹۹ مهر و آبان
خلاصه

تحقیقات انجام شده در حاشیه و جایگاه بیماری اپیدمیولوژی‌یا نشان می‌دهد که زمان در تا بالن کوتاه، با بهبود نتایج فوری و بهبود در مراکزی که مقدار خون با افزایش خطر بستری مجدد زمان و مرگ جوانان را می‌منسجم کند.

در مطالعه حاضر با هدف تعیین نقش اورژانس پیش بیمارستانی و بیمارستانی در مدیریت زمان ایسکمی بیماران مبتلا به سکته قلبی حاد، نشان داده شد که:

1. زمان تأخیر از شروع علائم سکته قلبی حاد به زمان در تا بالن در کشورهای پیشرفته می‌تواند از 50 دقیقه باشد.
2. زمان تأخیر از شروع علائم سکته قلبی حاد به زمان در تا بالن در کشورهای پیشرفته می‌تواند از 50 دقیقه باشد.
3. زمان تأخیر از شروع علائم سکته قلبی حاد به زمان در تا بالن در کشورهای پیشرفته می‌تواند از 50 دقیقه باشد.
4. زمان تأخیر از شروع علائم سکته قلبی حاد به زمان در تا بالن در کشورهای پیشرفته می‌تواند از 50 دقیقه باشد.

از جمله شاخص‌های مهم در ارزیابی کیفیت مدیریت زمان است. بیمارانی که در بیمارستان‌های دارای امکانات کافی بستری می‌گیرند و در زمان واقعی به مناظر بیمارستان شفته می‌شوند، ممکن است کاهش زمان ایسکمی و درجه آسیب به میوکارد را کاهش دهد. این موضوع با احتمال حضور عوامل متعددی مانند:

1. کاهش زمان ایسکمی، درجه آسیب به میوکارد را کاهش داده
2. زمان در تا بالن در کشورهای پیشرفته می‌تواند از 50 دقیقه باشد.
3. زمان تأخیر از شروع علائم سکته قلبی حاد به زمان در تا بالن در کشورهای پیشرفته می‌تواند از 50 دقیقه باشد.
4. زمان تأخیر از شروع علائم سکته قلبی حاد به زمان در تا بالن در کشورهای پیشرفته می‌تواند از 50 دقیقه باشد.
rawerکها برای هر یک از بیماران حالت زمان در را با طبقه‌بندی است. در سال‌های اخیر، راهکارهای سازمان‌دهی مراقبت‌های نوزادی در ایران به‌طور تقریبی به‌طور تکراری و به‌طور مداوم در بیمارستان‌ها تهیه می‌شود. این روش برای دستیابی به کاهش زمان در تا بالن به استفاده از اورژانس پیش بیمارستانی بوده است.

یکی از راهکارهای که در ایران به‌طور گسترده‌ای به کار رفته است، تهیه و پیاده‌سازی پروتکل همبستگی بین اورژانس پیش بیمارستانی و بیمارستان است. این پروتکل شامل همبستگی مداوم و مستمر بین اورژانس و بیمارستان و اجرای برنامه‌های مشترک برای کاهش زمان در تا بالن است.

یکی از این برنامه‌ها، پروتکل اورژانس پیش بیمارستانی بوده است. این پروتکل شامل همبستگی مداوم و مستمر بین اورژانس و بیمارستان و اجرای برنامه‌های مشترک برای کاهش زمان در تا بالن است.

واحد کشش‌کاری مراقبت‌های نوزادی در ایران، با توجه به تحقیقات اخیر، برای کاهش زمان در تا بالن باید به بهترین نحوه‌های موجود در مورد استفاده از این روش‌ها پرداخته شود. این شامل استفاده از پروتکل‌های مشترک و همبستگی مداوم بین اورژانس و بیمارستان، اجرای برنامه‌های مشترک برای کاهش زمان در تا بالن و بهبود کارکرد کلی مراقبت‌های نوزادی در این بیمارستان است.

برای اینکه این برنامه‌ها در اجرای بهتری راهاندازی شوند، نیاز به توجه به برخی از عوامل مهمی مانند پیاده‌سازی پروتکل‌های مشترک، همبستگی مداوم و مستمر بین اورژانس و بیمارستان، اجرای برنامه‌های مشترک برای کاهش زمان در تا بالن و بهبود کارکرد کلی مراقبت‌های نوزادی در این بیمارستان است.
پیش‌بینی این مشکل انجام تربیت بر اساس ECG زمان‌ها در تا [۱۹-۲۰].

الگوی زمان از میان‌بندی‌هایی که می‌تواند از جمله مداخلات دیگر در
تسریع در انجام آزمایش تروپونین از جمله مداخلات دیگر در
کاهش زمان در تا بالن قلمداد می‌شود. اگرچه این مورد ممکن
دقیقه ۹۰ مستقیماً باعث کاهش زمان در تا بالن نیست، اما باعث کاهش طول مدت زمانی می‌شود که پیام
نتیجه بی‌طرفی ندارد (۱۸) پایین‌ها به یاد می‌آید که با
ازبین رفتن مستقیم به تیم درمان به دنبال انجام آزمایش خطا با طور مؤثری
باید کاهش زمان در تا بالن داشته باشد. (۱۸)

تلاش بیش از حد و عجولانه برای کوتاه‌کردن زمان در تا بالن
نه تنها باعث ایجاد عوارض جانبی در بیمار می‌شود، بلکه فراخوانی
کاذب تیم کت‌لیب باعث افزایش هزینه‌های مراقبتی شده و لازم.
با لغزش خاطرات با تیم درمان به طور مؤثری
باید کاهش زمان در تا بالن به دنبال انجام آزمایش خطا با طور مؤثری
آماده شود. (۱۸)

برای کاهش این مشکل انجام تربیت بر اساس ECG زمان‌ها در تا [۱۹-۲۰].

است استفاده از تغییرات در مداخلات دیگر باعث کاهش زمان در تا بالن می‌باشد.

همچنین از مراحلی همیشه باید انجام شود. از جمله بیماران قلی و
ارجاع سریع آن‌ها به پایکوبی متوقف به حال خلاف فاصله
پارامترهایی است. از جمله محاسبه و پایداری این در این رابطه
خیابان و حرکتی دردسری ندارند.

تولید و دادن [۱۵] باعث کاهش زمان در تا بالن می‌شود.

حق احتمالات اخلاقی

یکی از اصول اخلاقی بیوپزشکی

این مطالعه توسعه دهنده علم پزشکی زمینه تربیت‌های دعوت شده است
(I.R.QUMS.REC.1396.65). تمام اصول اخلاقی در این

مطالعه رعایت شده است. (۱۸)

حافظ مالی

یکی از اصول اخلاقی بیوپزشکی

این مطالعه توسعه دهنده علم پزشکی زمینه تربیت‌های دعوت شده است
(I.R.QUMS.REC.1396.65). تمام اصول اخلاقی در این

مطالعه رعایت شده است. (۱۸)

مشارکت‌نوب‌دان

مفهوم‌سازی: بیماران تازمی، تحقیق و بررسی: لیلی یکه فلاح،
ویراستاری و نهایی سازی: اعظم نژاد، مدیریت
پژوه و اکتشافی همی‌لیسندگان.

تعارض منافع

در این مطالعه هیچگونه تعارض منافعی وجود ندارد.

پیش‌بینی این مشکل انجام تربیت بر اساس ECG زمان‌ها در تا [۱۹-۲۰].

علی‌رغم توصیه جدیدترین مطالعات به کاهش زمان در تا
بان نه تنها باعث کاهش زمان در تا البان می‌شود، بلکه
ازبین رفتن مستقیم به تیم درمان به دنبال انجام آزمایش خطا با طور مؤثری
آماده شود. (۱۸)

توجه نیازمندی‌های تربیت‌های دعوت‌های دعوت شده است.

همچنین از مراحلی همیشه باید انجام شود. از جمله بیماران قلی و
ارجاع سریع آن‌ها به پایکوبی متوقف به حال خلاف فاصله
پارامترهایی است. از جمله محاسبه و پایداری این در این رابطه
خیابان و حرکتی دردسری ندارند.

تولید و دادن [۱۵] باعث کاهش زمان در تا بالن می‌شود.

حق احتمالات اخلاقی

یکی از اصول اخلاقی بیوپزشکی

این مطالعه توسعه دهنده علم پزشکی زمینه تربیت‌های دعوت شده است
(I.R.QUMS.REC.1396.65). تمام اصول اخلاقی در این

مطالعه رعایت شده است. (۱۸)

مشارکت‌نوب‌دان

مفهوم‌سازی: بیماران تازمی، تحقیق و بررسی: لیلی یکه فلاح،
ویراستاری و نهایی سازی: اعظم نژاد، مدیریت
پژوه و اکتشافی همی‌لیسندگان.

تعارض منافع

در این مطالعه هیچگونه تعارض منافعی وجود ندارد.
References

[1] Richard Conti C. The netter collection of medical illustrations - cardiovascular system. Florida: Community Health & Family Medicine. 2014. https://www.elsevier.com/books/the-netter-collection-of-medical-illustrations-cardiovascular-system/conti/978-1-4557-4229-5

[2] Bradley EH, Herrin J, Wang Y, Barton BA, Webster TR, Mattera JA, et al. Strategies for reducing the door-to-balloon time in acute myocardial infarction. N Engl J Med. 2006; 355(22):2308-20. [DOI:10.1056/NEJMsa063117] [PMID]

[3] Ong ME, Wong AS, Seet CM, Teo SG, Lim BL, Ong PJ, et al. Nationwide improvement of door-to-balloon times in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction requiring primary percutaneous coronary intervention with out-of-hospital 12-lead ECG recording and transmission. Ann Emerg Med. 2013; 61(3):339-47. [DOI:10.1016/j.annemergmed.2012.08.020] [PMID]

[4] Kasper DL, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Laura Jameson J, Loscalzo J. Harrison’s principles of internal medicine. 19th ed. New York: McGraw Hill Professional; 2015. https://books.google.com/books?id=WNKiBAAQBAJ

[5] Daneshvar Fard M, Karbakhsh M, Larti F. Pre-hospital delay among patients with acute myocardial infarction. Payesh. 2010; 9(4):425-34. [In Persian] http://payeshjournal.ir/article-1-557-en.html

[6] Authors/Task Force Members, Windecker S, Kolh P, Alfonso F, Collet JP, Cremer J, et al. 2014 ESC/EACTS guidelines on myocardial revascularization: The task force on myocardial revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). Eur Heart J. 2014; 35(37):2541-619. [DOI:10.1093/eurheartj/ehu278] [PMID]

[7] Rajabi-Moghadam H, Raygan F, Nouriddini M, Mousavi SGA, Taghadosi M, Zahedi M. Evaluating in-hospital delay for fibrinolytic therapy of myocardial infarction patients with acute ST-elevation in Kashan Shahid-Beheshti hospital during 2007-2010. Feyz. 2012; 16(5):468-75. [In Persian] http://feyz.kaums.ac.ir/article-1-1636-en.html

[8] Stowens IC, Sonnad SS, Rosenbaum RA. Using EMS dispatch to trigger STEMI alerts decreases door-to-balloon times. West J Emerg Med. 2015; 16(3):472-80. [DOI:10.5811/westjem.2015.4.24248] [PMID] [PMCID]

[9] Nallamothu BK, Krumholz HM, Peterson ED, Pan W, Bradley E, Stern AF, et al. Door-to-balloon times in hospitals within the get-with-the-guidelines registry after initiation of the Door-to-Balloon (D2B) Alliance. Am J Cardiol. 2009; 103(8):1051-5. [DOI:10.1016/j.amjcard.2008.12.030] [PMID]

[10] Bradley EH, Nallamothu BK, Herrin J, Ting HH, Stern AF, Nembhard IM, et al. National efforts to improve door-to-balloon time results from the Door-to-Balloon Alliance. J Am Coll Cardiol. 2009; 54(25):2423-9. [DOI:10.1016/j.jacc.2009.11.003] [PMID]

[11] Krumholz HM, Bradley EH, Nallamothu BK, Ting HH, Batchelor WB, Kline-Rogers E, et al. A campaign to improve the timeliness of primary percutaneous coronary intervention: Door-to-Balloon: An Alliance for quality. JACC Cardiovasc Interv. 2008; 1(1):97-104. [DOI:10.1016/j.jcin.2007.10.006] [PMID]

[12] Hoseinian A, Pourfazli F, Sepahvand N, Habibzadeh S, Babapour B, Doostkam H, et al. The study of interval between onset of the clinical symptoms and streptokinase receiving in patients with acute myocardial infarction. J Arzabil Univ Med Sci. 2012; 12(1):16-24. [In Persian] http://jars.unarums.ac.ir/article-1-147-en.html

[13] Mann DL, Zipes DP, Libby P, Braunwald E, Bonow RO. Braunwald’s heart disease: A textbook of cardiovascular medicine. Philadelphia: Elsevier/Saunders; 2015. https://books.google.com/books?id=q__zoAECAAJ&dq

[14] Jameson JL. Harrison’s principles of internal medicine. New York: McGraw-Hill Education; 2018. https://dl.uswr.ac.ir/handle/Hannan/32696

[15] Salanifar M, Askari J, Saadat M, Geraely B, Ornid N, Poorhosseini HR, et al. Strategies to reduce the door-to-device time in ST-elevation myocardial infarction patients. J Tehran Heart Cent. 2019; 14(1):18-27. [DOI:10.18502/jtch.v14i1.651] [PMID] [PMCID]

[16] Cotonni DA, Roe MT, U Sh, Kontos MC. Frequency of non-systm delays in ST-elevation myocardial infarction patients undergoing primary percutaneous coronary intervention and implications for door-to-balloon time reporting (from the American Heart Association Mission: Lifeline program). Am J Cardiol. 2014; 114(1):24-8. [DOI:10.1016/j.amjcard.2014.04.003] [PMID]

[17] Park YH, Kang GH, Song BG, Chun WJ, Lee JH, Hwang SY, et al. Factors related to prehospital time delay in acute ST-segment elevation myocardial infarction. J Korean Med Sci. 2012; 27(8):864-9. [DOI:10.3346/jkms.2012.27.8.864] [PMID] [PMCID]

[18] Loh JP, Satler LF, Pandyala LK, Minha S, Frohna WI, Torguson R, et al. Use of emergency medical services expedited in-hospital care processes in patients presenting with ST-segment elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention. Cardiovasc Revasc Med. 2014; 15(4):219-25. [DOI:10.1016/j.carrev.2014.03.011] [PMID]

[19] Panahi F, Khatami M, Azizabadi Farahani M, Khoddami Vishteh HR, Assari Sh. Time indices of pediatric prehospital emergency care in Tehran, 2006. Razi J Med Sci. 2008; 15:69-80. [In Persian] http://rjms.iums.ac.ir/article-1-898-en.html

[20] Yousefi M, Ahmad M, Fazel S. Staff management based on performance: Application of a work measurement model in hospital. J Payavard Salamat. 2014; 8(1):79-89. [In Persian] http://payavard.tums.ac.ir/article-1-5374-en.html

[21] Moradian MJ, Peyravi MR, Ettehadie R, Pourmohammadi K. Studying the time of response and results of delay in emergency medical system. J Rescue Relief. 2013; 5(2):30-9. [In Persian] http://jorarin/article-1-152-en.html

[22] Raessi P, Nasirpour AA, Lotfi SR, Aresham A, Akbarzadeh M. An investigation of the relationship between job characteristics of emergency medical technicians and scene time in traumatic injuries of Mashhad. J Police Med. 2015; 2(1):47-54. [In Persian] http://tep.police.ir/tep/article-1-211-en.html

[23] Mansouf Kasmaee V, Asadi P, Maleki Ziabari SM. Investigating time period and associated factors in delivering emergency services. Gulian (1390-1392). J Gulian Univ Med Sci. 2015; 24(95):1-6. [In Persian] http://journal.gums.ac.ir/article-1-1034-en.html

Namdari P, et al. Role of Pre-hospital and Hospital Emergency Staff. J Inflamm Dis. 2020; 24(4):374-385.
[24] Yekefallah L, Pournourouz Ghadi M, Nouri Sari H, Alipur M. Evaluating the time interval between calling emergency medical services and undergoing primary percutaneous coronary intervention in patients with acute myocardial infarction. Iran J Emerg Med. 2017; 4(3):118-24. [In Persian] [DOI:10.22037/ijem.v2i1.16581]

[25] Keikha Sh. Electrocardiographic results of patients with acute coronary syndrome. Iran J Emerg Med. 2015; 2(1):1. [In Persian] [DOI:10.22037/ijem.v2i1.7791]

[26] Rezaee ME, Brown JR, Conley SM, Anderson TA, Caron RM, Niles II NW. Sex disparities in pre-hospital and hospital treatment of ST-segment elevation myocardial infarction. Hosp Pract. 2013; 41(2):25-33. [DOI:10.3810/hp.2013.04.1023] [PMID]

[27] McCaul M, Grimmer K. Pre-hospital clinical practice guidelines – Where are we now? African Journal of Emergency Medicine. May. 2016; 6(2):61-3. [DOI: 10.1016/j.ajem.2016.05.001]

[28] Alipur MR, Nasiripour AA. Time indicators of pre-hospital emergency care services to patients transported by emergency helicopter to Imam Khomeini hospital of Tehran in 2014. J Police Med. 2015; 34(4):269-76. [In Persian] http://teb.police.ir/teb/article-1-335-en.html

[29] Abdi S, Kassaian SI, Greeley B, Salari F, Mand Pafar AF, Kazemi Saleh D, et al. Accreditation standard for the management of acute myocardial infarction treatment services [Internet]. 2015 [Updated 2015 September]. Available from: http://darman.tums.ac.ir/Content/media/filepool3/2019/2/2224.pdf [In Persian]

[30] Cohn LH. Cardiac surgery in the adult. 3rd ed. New York: McGraw Hill Professional; 2008. https://books.google.com/books?id=oiOZbAy5bWgC&dq

[31] Shiomi H, Nakagawa Y, Morimoto T, Furukawa Y, Nakano A, Shirai S, et al. Association of onset to balloon and door to balloon time with long term clinical outcome in patients with ST elevation acute myocardial infarction having primary percutaneous coronary intervention: Observational study. BMJ. 2012; 344:e3257. [DOI:10.1136/bmj.e3257] [PMID]

[32] Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting with ST-segment elevation: The task force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J. 2018; 39(2):119-77. [DOI:10.1093/eurheartj/ehx393] [PMID]

[33] Butala N, Yeh RW. Is door-to-balloon time a misleading metric? [Internet]. 2015 [Updated 2015 June 4]. Available from: https://www.acc.org/latest-in-cardiology/articles/2015/06/03/28/door-to-balloon-time-a-misleading-metric

[34] Willson AB, Mountain D, Jeffers JM, Blanton CG, McQuillan BM, Hung J, et al. Door-to-balloon times are reduced in ST-elevation myocardial infarction by emergency physician activation of the cardiac catheterisation laboratory and immediate patient transfer. Med J Aust. 2010; 193(4):207-12. [DOI:10.5694/j.1326-5377.2010.tb03869.x] [PMID]

[35] O’Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE, Chung MK, de Lemos JA, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol. 2013; 61(4):e78-140. [DOI:10.1016/j.jacc.2012.11.019]

[36] Yekefallah L, Pournourouz M, Noori H, Alipur M. Evaluation of door-to-balloon time for performing primary percutaneous coronary intervention in ST-segment elevation myocardial infarction patients transferred by pre-hospital emergency system in Tehran. Iran J Nurs Midwifery Res. 2019; 24(4):281-5. [PMID] [PMCID]

[37] Victor SM, Gnanaraj A, S V, Pattabiram S, Mullasari AS. Door-to-balloon: Where do we lose time? Single centre experience in India. Indian Heart J. 2012; 64(6):582-7. [DOI:10.1016/j.ihj.2012.09.007] [PMID] [PMCID]

[38] Akimbaeva Z, Ismailov Z, Akanov AA, Radiáuskas R, Padaiga Ž. Assessment of coronary care management and hospital mortality from ST-segment elevation myocardial infarction in the Kazakhstan population: Data from 2012 to 2015. Medicina (Kaunas). 2017; 53(1):58-65. [DOI:10.32598/JQUMS.2017.01.006] [PMID]

[39] Yekefallah L, Joodaki M, Javadi HR, Barikani A. The effect of upper limb exercise on the readmission rate of myocardial infarction patients. J Inflamm Dis. 2019; 23(3):226-37. [In Persian] [DOI:10.32598/QUMS.23.3.226]

[40] Egerbérin RE. Effect of an acute coronary syndrome triage protocol in an emergency department on the door-to-balloon time for patients with ST elevation myocardial infarction [MA. thesis]. Utrecht: Utrecht University; 2010. https://dspace.library.uu.nl/handle/1874/183106

[41] Mehta S, Oliveros E, Alfonso CE, Falción E, Shamshad F, Flores A, et al. Optimizing door-to-balloon times for STEMI interventions - results from the SINCERE database. J Saudi Heart Assoc. 2009; 21(4):229-43. [DOI:10.1016/j.jsaha.2009.10.006] [PMID] [PMCID]

[42] Chen FC, Lin YR, Kung CT, Cheng CI, Li CI. The association between door-to-balloon time of less than 60 minutes and prognosis of patients Developing ST segment elevation myocardial infarction and undergoing primary percutaneous coronary intervention. BioMed Res Int. 2017; 2017:1910934. [DOI:10.1155/2017/1910934] [PMID] [PMCID]

[43] Wang YC, Huang YY, Lu PH, Chang KC, Chen CH, Chen MF. Age-dependent impact of new ESC-guideline recommended door-to-balloon times on mid-term survival in acute ST-elevation myocardial infarction patients undergoing primary percutaneous coronary intervention. Int J Cardiol. 2016; 222:242-6. [DOI:10.1016/j.ijcard.2016.07.224] [PMID]

[44] Aliyahya AA, Alghammas MA, Alidhahri FS, Alsebbi AA, Alfluaij AI, Alishred SH, et al. The impact of introduction of Code-STEMI program on the reduction of door-to-balloon time in acute ST-elevation myocardial infarction patients undergoing primary percutaneous coronary intervention: A single-center study in Saudi Arabia. J Saudi Heart Assoc. 2018; 30(3):172-9. [DOI:10.1016/j.jsaha.2017.11.002] [PMID] [PMCID]

[45] Yekefallah L, Jalalian F, Namdar P, Barikani A. Comparison of effect of implementation of “Code 247” on function of emer-
emergency ward staffs in patients with acute myocardial infarction during office and non-office hours. J Inflamm Dis. 2019; 22(6):138-49. [In Persian] [DOI:10.32598/JQUMS.22.6.138]

[46] Coyne CJ, Testa N, Desai Sh, Lagrone J, Chang R, Zheng L, et al. Improving door-to-balloon time by decreasing door-to-ECG time for walk-in STEMI patients. West J Emerg Med. 2015; 16(1):184-9. [DOI:10.5811/westjem.2014.10.23277] [PMID] [PMCID]

[47] Khorasani Zavareh D, Mohammadlou F, Bigdeli M. Exploring factors affecting quality of emergency department services delivery based on client perception: Finding from a qualitative study. Nurs Midwifery J. 2015; 13(1):25-36. [In Persian] http://unmf.umsu.ac.ir/article-1-1741-en.html

[48] Nallamothu BK, Normand SLT, Wang Y, Hofer TP, Brush Jr JE, Messenger JC, et al. Relation between door-to-balloon times and mortality after primary percutaneous coronary intervention over time: A retrospective study. Lancet. 2015; 385(9973):1114-22. [DOI:10.1016/S0140-6736(14)61932-2]

[49] Rokos IC, French WJ, Koenig WJ, Stratton SJ, Nighswonger B, Strunk B, et al. Integration of pre-hospital electrocardiograms and ST-elevation myocardial infarction receiving center (SRC) networks: Impact on door-to-balloon times across 10 independent regions. JACC Cardiovasc Interv. 2009; 2(4):339-46. [DOI:10.1016/j.jcin.2008.11.013] [PMID]

[50] Rao A, Kardouh Y, Darda S, Desai D, Devireddy L, Lalonde T, et al. Impact of the prehospital ECG on door-to-balloon time in ST elevation myocardial infarction. Catheter Cardiovasc Interv. 2010; 75(2):174-8. [DOI:10.1002/ccd.22257] [PMID]

[51] Sutton NR, Gurm HS. Door to balloon time: Is there a point that is too short? Prog Cardiovasc Dis. 2015; 58(3):230-40. [DOI:10.1016/j.pcad.2015.09.002] [PMID]

[52] Askandar S, Bob-Manuel T, Singh P, Khouzam RN. Shorter door-to-balloon ST-elevation myocardial infarction time: Should there be a minimum limit? Curr Probl Cardiol. 2017; 42(6):175-87. [DOI:10.1016/j.cpcardiol.2017.02.002] [PMID]

[53] Menees DS, Peterson ED, Wang Y, Curtis JP, Messenger JC, Rumsfeld JS, et al. Door-to-balloon time and mortality among patients undergoing primary PCI. N Engl J Med. 2013; 369(10):901-9. [DOI:10.1056/NEJMoa1208200] [PMID]