

Investigating the factors influencing the success of CPR in Maragheh county in 2023-2024

Zahra Mohebbiyan¹, Hadi Alizadeh¹, Mohammad Nourmohammadzade¹, Leyla Khosroshahizadeh¹,
Ali Soleimani², Hossein Alikhah^{3*}

¹Student Research Committee, Maragheh University of Medical Sciences, Maragheh, Iran

²Department of Public Health, Maragheh University of Medical Sciences, Maragheh, Iran

³Emergency Medicine Specialist, Maragheh University of Medical Sciences, Maragheh, Iran

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 2 Sep 2025

revised: 26 Nov 2025

Accepted: 29 Nov 2025

ePublished: 15 Dec 2025

Keywords:

- Cardiopulmonary resuscitation
- Heart rhythm
- Time-to-treatment
- Treatment outcome
- Heart arrest
- Risk factors

Abstract

Background. Cardiopulmonary resuscitation (CPR) is the most critical life-saving measure, especially when performed immediately after cardiac arrest. This study aimed to investigate the factors affecting the success of CPR in Maragheh city in 2023-2024.

Methods. This retrospective descriptive-analytical study was conducted on 300 CPR cases. Samples were randomly selected proportionally from each hospital. Categorical data were described using frequency and percentage, and continuous data were described using mean and standard deviation. Associations between variables were assessed using Chi-square test, Fisher's exact test, Mann-Whitney U test, and logistic regression.

Results. The study population included 197 men (65.7%) and 103 women (34.3%) with a mean age of 61.4±22.1 years. Return of spontaneous circulation (ROSC) was achieved in 39 patients (13%). Based on the results of logistic regression analysis, there was a statistically significant association between the duration of CPR and clinical outcomes. No significant association was observed between CPR success and other demographic or clinical variables.

Conclusion. CPR outcomes are influenced by various factors. A significant relationship was observed between CPR duration and its success, while other demographic and clinical variables showed no significant association.

Practical Implications. Based on the findings of the study, implementing structured timekeeping protocols to reduce CPR duration, developing rhythm-specific response protocols with emphasis on shockable rhythms, and providing specialized training for managing non-shockable rhythms (particularly asystole, which accounted for 65.1% of cases) represent targeted strategies for improving the success rate of CPR.

How to cite this article: Mohebbiyan Z, Alizadeh H, Nourmohammadzade M, Khosroshahizadeh L, Soleimani A, Alikhah H. Investigating the factors influencing the success of CPR in Maragheh county in 2023-2024. *Med J Tabriz Uni Med Sciences*.2025; 47(5): doi:10.34172/mj.025.35142. Persian.

*Corresponding author; Email: alikhah78@gmail.com

© 2025 The Authors. This is an Open Access article published by Tabriz University of Medical Sciences under the terms of the Creative Commons Attribution CC BY 4.0 License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Extended Abstract

Background

Cardiopulmonary arrest is the leading cause of mortality worldwide, occurring in both predictable in-hospital and unexpected out-of-hospital settings. Projected to become the primary global cause of death by 2030, its management requires immediate intervention. Cardiopulmonary resuscitation (CPR) comprises organized basic and advanced life support measures to prevent death following cardiac arrest. Successful resuscitation serves as a key emergency department quality indicator, with timely intervention significantly reducing mortality. Globally, cardiovascular disease burden remains substantial, with Iran experiencing particularly high prevalence in the Middle East region. Rapid CPR initiation is of great importance given that failure to perform it or delaying it can result in irreversible brain damage within the first 4 to 6 minutes, known as the golden time. Multiple factors influence CPR outcomes, including non-modifiable patient characteristics and modifiable factors like response time, team expertise, and resource availability. This study aimed to identify factors affecting the success of CPR in Maragheh city during 2023-2024.

Methods

This retrospective descriptive-analytical study was conducted over a two-month period (October-November 2024) across 3 major teaching hospitals in Maragheh, Iran. The study population encompassed all patients who had undergone cardiopulmonary resuscitation during 2023. The sample size was determined to be 353 cases using the formula for descriptive studies, based on an estimated CPR success rate of 36% from previous studies, with a type I error of 0.05 and desired precision of 0.05.

A proportional stratified random sampling technique was employed, where the relative contribution of each hospital to the total CPR cases in Maragheh was calculated. The required sample was distributed as follows: 63 cases from Shahid Beheshti Hospital, 116 from Sina Hospital, and 174 from Amir al-Momenin Hospital. Patient codes

were extracted from the Hospital Information System (HIS), and simple random sampling was used to select specific cases from the list of each hospital.

Data collection was performed using a comprehensive 17-item checklist developed for this study. The instrument covered demographic information (age and gender), clinical characteristics (underlying diseases, patient status at admission, drug history, and drug allergies), arrest details (cause of cardiac arrest and initial recorded rhythm), and resuscitation parameters (venous access, airway management method, team leader, CPR location, number of resuscitation attempts, work shift, pre-hospital BLS, arrest location, and transport method). Researchers with official authorization from the Education and Treatment Department directly reviewed the selected medical records in the medical records department to complete the checklists.

Statistical analysis was conducted using SPSS version 26.0. Quantitative variables were reported as mean and standard deviation, while qualitative variables were described using frequencies and percentages. Normality of continuous variables (age and CPR duration) was assessed using the Kolmogorov-Smirnov test. Relationships between continuous variables and CPR outcomes were analyzed using the Mann-Whitney U test, while associations between categorical variables and resuscitation success were examined using Chi-square and Fisher's exact tests, with $P < 0.05$ considered statistically significant.

Results

This study analyzed 300 cardiopulmonary resuscitation (CPR) cases, including 197 men (65.7%) and 103 women (34.3%), with a mean age of 61.4 ± 22.1 years. Cardiovascular diseases were the most common comorbidity (20.3%), while other conditions such as minor depression, dermatological disorders, and prostatic enlargement were grouped as "other" (29%) due to limited relevance to CPR outcomes. Based on the results, 183 patients

(61.0%) were in emergency condition, 75% had documented medication history, and 2.3% reported drug allergies. Moreover, cardiac etiologies accounted for 22.0% of arrests, and asystole was the most frequent initial rhythm (65.1%).

Overall, 39 patients (13.0%) achieved successful resuscitation, with a mean age of 55 years versus 62 years for unsuccessful cases. The average duration of successful CPR was 22 minutes versus 36 minutes for unsuccessful attempts. Mann-Whitney U test confirmed a significant association between CPR duration and outcome ($P<0.0001$), while patient age was not a significant factor ($P=0.1$). Chi-square and Fisher's exact tests indicated a significant relationship between initial cardiac rhythm and outcome ($P<0.0001$), whereas other qualitative variables showed no statistical significance. Logistic regression analysis further identified CPR duration as the only independent predictor of successful resuscitation among variables, including initial rhythm, medication history, drug allergies, and number of resuscitation attempts.

The low success rate of prehospital resuscitation was likely due to sub-optimal chest compressions during transport, suggesting potential benefit from automated compression devices in ambulances. The impact of team leader specialty on CPR success is complex. Teams follow standardized ACLS

protocols but operate under varying patient conditions, which can be influenced by factors such as hospital resources and transport logistics. Therefore, team leader specialty alone cannot independently predict CPR outcomes.

Conclusion

Based on the results of logistic regression analysis, there was a significant association between the duration of resuscitation and successful outcomes. Preserving and saving patients' lives is the primary responsibility of healthcare centers and medical staff, a duty that becomes particularly critical in emergency situations, such as cardiac arrest. The likelihood of successful resuscitation depends on multiple factors, some of which are modifiable, while others, including demographic variables, location of cardiac arrest, mode of patient transport, initial recorded rhythm, and cause of arrest, are beyond the control of the resuscitation team or hospital. In light of ongoing advancements in medical science, emerging technologies, and new pharmacological interventions, hospitals should adhere to the latest clinical guidelines for patient care, especially during cardiopulmonary resuscitation, to achieve optimal outcomes and fulfill their ethical and legal responsibilities.

بررسی عوامل مؤثر بر موفقیت احیاهای قلبی ریوی (CPR) انجام شده در شهرستان مراغه در سال ۱۴۰۲

زهرا محبیان^۱، هادی علیزاده^۱، محمد نورمحمدزاده^۱، لایلا خسروشاهی زاده^۱، علی سلیمانی^۲، حسین علیخواه^۳

^۱ کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده علوم پزشکی مراغه، مراغه، ایران

^۲ گروه بهداشت عمومی، دانشکده علوم پزشکی مراغه، مراغه، ایران

^۳ گروه بالینی، دانشکده علوم پزشکی مراغه، مراغه، ایران

اطلاعات مقاله

سابقه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۴/۶/۱۱

اصلاح نهایی: ۱۴۰۴/۹/۵

پذیرش: ۱۴۰۴/۹/۸

انتشار برخط: ۱۴۰۴/۹/۲۴

کلیدواژه ها:

- احیای قلبی ریوی
- ریتم اولیه قلبی
- میزان موفقیت
- ایست قلبی
- عوامل خطر
- زمان احیا

چکیده

زمینه. احیای قلبی ریوی حیاتی‌ترین اقدام نجات‌بخش به‌ویژه در دقایق اولیه پس از ایست قلبی محسوب می‌شود. این مطالعه با هدف تعیین عوامل مؤثر بر موفقیت احیاهای قلبی ریوی انجام شده در سال ۱۴۰۲ در شهر مراغه انجام شد.

روش کار. این مطالعه توصیفی-تحلیلی گذشته‌نگر روی ۳۰۰ پرونده احیای قلبی‌ریوی انجام شد. نمونه‌ها به‌صورت تصادفی متناسب با سهم هر بیمارستان انتخاب شدند. داده‌های کیفی با فراوانی و درصد، داده‌های کمی با میانگین و انحراف معیار توصیف شدند و روابط بین متغیرها با آزمون‌های کای‌دو، فیشر، یومن-ویتنی و رگرسیون لجستیک بررسی گردید.

یافته‌ها. جامعه مطالعه شامل ۱۹۷ مرد (۶۵/۷٪) و ۱۰۳ زن (۳۴/۳٪) با میانگین سنی $61/4 \pm 22/1$ سال بود. احیای موفق (بازگشت گردش خون خودبه‌خودی) در ۳۹ بیمار (۱۳٪) حاصل شد. تحلیل رگرسیون لجستیک داده‌ها ارتباط معنی‌دار آماری بین متغیر مدت زمان احیا با پیامدهای بالینی را نشان داد. بین موفقیت احیا و سایر متغیرهای جمعیت‌شناختی یا بالینی ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری. پیامدهای احیا به عوامل مختلفی وابسته است. این مطالعه رابطه معنی‌داری بین مدت زمان احیا و موفقیت احیا شناسایی کرد، در حالی که سایر متغیرهای دموگرافیک و بالینی ارتباط معنی‌داری نشان ندادند. **پیامدهای عملی.** با توجه به یافته‌های مطالعه، اجرای پروتکل‌های زمان‌بندی ساختاریافته برای کاهش مدت زمان احیا، توسعه پروتکل‌های پاسخ اختصاصی برای ریتم‌های مختلف با تمرکز بر ریتم‌های قابل شوک و آموزش تخصصی برای مدیریت ریتم‌های غیرقابل شوک (به‌ویژه آسیستول که ۶۵/۱ درصد از موارد را تشکیل می‌داد) از جمله راهکارهای هدفمند افزایش موفقیت احیاهای انجام شده می‌باشند.

مقدمه

شده است.^۱ احیای قلبی ریوی با استفاده از داروها و تجهیزات پیشرفته، طی دو مرحله اقدامات اولیه حفظ حیات و اقدامات پیشرفته حفظ حیات انجام می‌شود.^۲

شاخص احیا موفق قلبی ریوی یکی از شاخص‌های مهم بخش اورژانس می‌باشد و بالا بودن آمار احیاهای موفق قلبی ریوی از نشانه‌های موفقیت اورژانس محسوب می‌گردد.^۳ مدیریت سریع و شروع به‌موقع اقدامات درمانی بر روی بیماران نیازمند احیا تأثیر قابل توجهی در کاهش میزان مرگ‌ومیرها و عوارض ناشی از آن دارد.^۴ بر اساس گزارش انجمن قلب آمریکا در سال ۲۰۲۰، سالیانه ۳۵۰ تا ۴۵۰ هزار نفر در آمریکا و ۷۰۰ هزار نفر در اروپا دچار ایست قلبی می‌شوند که بیشتر موارد در خارج از مراکز درمانی اتفاق

ایست قلبی ریوی یک وضعیت اورژانسی شایع و از موارد فراگیر منجر به مرگ است که به صورت غیرمنتظره و در موقعیت‌های مختلف از حوادث غیرقابل‌پیش‌بینی در خارج از بیمارستان تا موقعیت‌های قابل‌پیش‌بینی در داخل بیمارستان بروز می‌کند.^{۱-۳} مطابق با آمارهای ارایه شده، پیش‌بینی می‌شود که ایست قلبی ریوی تا سال ۲۰۳۰ اصلی‌ترین علت مرگ‌ومیر در سراسر جهان باشد.^۴ احیای قلبی ریوی مجموعه اعمال سازمان یافته‌ای است که در بیمارانی که دچار ایست قلبی شده‌اند، انجام می‌گردد. این فرایند از مرگ جلوگیری کرده و یا موجب به تعویق انداختن آن در فردی می‌شود که به‌طور ناگهانی دچار ایست قلبی

* نویسنده مسؤول: ایمیل: alikhah78@gmail.com

حق تألیف برای مؤلفان محفوظ است. این مقاله با دسترسی آزاد توسط دانشگاه علوم پزشکی تبریز تحت مجوز کپی‌رایت کامنز 4.0 (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0) منتشر شده که طبق مفاد آن هرگونه استفاده تنها در صورتی مجاز است که به اثر اصلی به نحو مقتضی استناد و ارجاع داده شده باشد.

بتوان پس از شناسایی این عوامل راهکارهای مناسب و علمی به منظور کاهش موانع یک احیای موفقیت آمیز را ارائه داد. از نظر پرستاران شرایط اولیه بیمار، امکانات، توانایی پرسنل و عدم ازدحام در محیط احیا از شرایطی هستند که به موفقیت آن کمک می کنند.^{۲۱} بنابراین، با توجه به مطالب فوق و نظر به اهمیت موضوع، مطالعه حاضر با هدف بررسی عوامل موثر بر موفقیت احیای قلبی ریوی انجام شده در سال ۱۴۰۲ در شهرستان مراغه اجرا شد.

روش کار

این مطالعه توصیفی-تحلیلی به صورت گذشته نگر در مهر و آبان سال ۱۴۰۳ بر روی پرونده بیمارانی که در طول سال ۱۴۰۲ در سه مرکز آموزشی درمانی وابسته به دانشکده علوم پزشکی مراغه تحت عملیات احیای قلبی ریوی قرار گرفته بودند، انجام شد. جامعه آماری پژوهش را کلیه پرونده های بیماران احیا شده در طول سال در این مراکز تشکیل می داد. حجم نمونه با استفاده از فرمول محاسبه حجم نمونه برای مطالعات توصیفی و بر اساس برآورد میزان احیای قلبی ریوی موفق (۳۶٪) در مطالعه نذری و همکاران،^۱ با در نظر گرفتن خطای نوع اول ($\alpha=0/05$) و دقت مطلوب ($d=0/05$)، ۳۵۳ نفر برآورد شد.

روش نمونه گیری به صورت تصادفی و منطبق بر سهم هر بیمارستان انجام پذیرفت. بدین منظور، ابتدا سهم نسبی هر یک از سه بیمارستان در کل عملیات احیای قلبی ریوی انجام شده در سطح شهرستان مراغه طی سال ۱۴۰۲ محاسبه شد. سپس، حجم نمونه اختصاص یافته به هر بیمارستان متناسب با سهم آن تعیین گردید. در مرحله بعد، کدهای مراجعه بیمارانی که در سال ۱۴۰۲ تحت احیای قلبی ریوی قرار گرفته بودند، از سیستم اطلاعات بیمارستانی استخراج شد. تعداد نمونه مورد نیاز از هر بیمارستان (۶۳ پرونده از بیمارستان شهید بهشتی، ۱۱۶ مورد از بیمارستان سینا و ۱۷۴ مورد از بیمارستان امیرالمؤمنین^(ع)) به روش تصادفی ساده از این فهرست انتخاب گردید. جهت جمع آوری داده ها از چک لیست ۱۷ سؤالی (شامل: سن، جنسیت، بیماری زمینه ای، وضعیت بیمار در بدو ورود، سابقه مصرف دارو، سابقه حساسیت دارویی، عامل ایست قلبی، ریتم اولیه ثبت شده، وجود راه وریدی، روش حفظ راه هوایی، رهبر تیم احیا، محل شروع عملیات احیا، تعداد دفعات احیا، شیفت کاری، انجام اقدامات حمایت پایه از حیات، مکان وقوع ایست قلبی، روش انتقال و محل انجام احیا) استفاده شد. به طوری که جهت تکمیل چک لیست ها پژوهشگر با در دست داشتن معرفی نامه کتبی از معاونت آموزش و درمان به

می افتد.^۱ کشور ایران نیز یکی از بالاترین میزان های شیوع بیماری های قلبی عروقی با بیش از ۹۰۰۰ مورد در هر ۱۰۰ هزار نفر را دارد.^۱ در دهه های اخیر میزان مرگومیر ناشی از بیماری های قلبی عروقی در کشورهای پردرآمد کاهش یافته است؛ در حالی که ۵۰ درصد مرگومیرها و ۸۰ درصد بار جهانی ناشی از بیماری های قلبی عروقی در کشورهای با درآمد کم و متوسط ثبت شده است.^{۱۱} کشور ایران ۴۶ درصد از کل مرگومیرها و ۲۰ درصد بار ناشی از بیماری های قلبی عروقی را در خاورمیانه به خود اختصاص می دهد که از این نظر رتبه اول را در منطقه دارد.^{۱۲} همچنین، ۴۳ درصد از کل مرگومیرها در کشور ایران ناشی از بیماری قلبی عروقی است.^{۱۳} به طور کلی، ۲۵ درصد از بار مرگومیرها با انجام عملیات احیا سریع و موفق، قابل کاهش است.^{۱۴}

هرگونه تأخیر در شروع عملیات احیا می تواند سبب فوت بیمار شود، در نتیجه هر دقیقه تأخیر در شروع احیای قلبی ریوی، شانس زنده ماندن بیمار را کاهش می دهد. با توجه به اینکه انجام ندادن این اقدامات یا تأخیر در اجرای آن، باعث مرگ مغزی در کمتر از ۴ تا ۶ دقیقه (زمان طلایی) می شود، بنابراین، انجام سریع احیای قلبی ریوی ضروری است.^{۱۵} عوامل متعددی مانند بیماری های زمینه ای، فاصله زمانی بین ایست قلبی و شروع عملیات احیا، در دسترس بودن کارکنان ورزیده و وجود لوازم مورد نیاز در رسیدن به نتیجه ایده آل احیای قلبی ریوی مؤثر هستند.^{۱۶} از بین عوامل تاثیرگذار بر موفقیت یا عدم موفقیت عملیات احیا، عواملی مانند سن، جنس، بیماری زمینه ای و علت مراجعه قابل تغییر نمی باشند، ولی برخی دیگر مانند شروع سریع احیا و استفاده به موقع از شوک، مداخلات دارویی، میزان تجربه و دانش گروه احیا قابل مداخله هستند و می توانند باعث افزایش بقا بیماران گردند.^{۱۷} تاکنون پیشرفت های زیادی در روش ها، داروهای مورد استفاده و مهارت کادر درمان به وجود آمده است؛ اما همچنان مرگومیر ناشی از ایست قلبی نسبت به بقیه موارد بالاتر است.^{۱۸}

عدم موفقیت تیم احیا در عملیات احیا قلبی ریوی و افزایش میزان مرگومیر بعد از احیا در سال های اخیر باعث به وجود آمدن پیامدهای منفی در بیمارستان و جامعه شده است که شامل صدمات جسمی و غیرقابل برگشت به بیماران همراه با افزایش هزینه های بیمارستانی، افزایش زمان و انرژی مصرفی، کاهش انگیزه و اعتماد به نفس، تضعیف روحیه پرسنل، کاهش کیفیت عملکرد آنان و عدم جلب رضایت جامعه می شوند.^{۱۹، ۲۰} بررسی عوامل مؤثر بر موفقیت و عدم موفقیت احیای قلبی ریوی هم از لحاظ پزشکی و هم از لحاظ اقتصادی و اخلاقی ضرورت دارد، تا

بخش مدارک پزشکی و بایگانی پرونده بیماران مراجعه نموده و پرونده‌های انتخاب شده طبق روش نمونه‌گیری را مورد بررسی قرارداد.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، متغیرهای کیفی با استفاده از فراوانی و درصد، و متغیرهای کمی با استفاده از میانگین و انحراف معیار گزارش شدند. نرمال بودن توزیع داده‌های متغیرهای کمی (سن و مدت‌زمان احیای قلبی ریوی) با آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف مورد بررسی قرار گرفت. به‌منظور تحلیل رابطه متغیرهای کمی سن و مدت‌زمان احیا با نتیجه احیای قلبی ریوی، از آزمون ناپارامتری یومن-ویتنی استفاده شد. همچنین، رابطه بین سایر متغیرهای زمینه‌ای کیفی با نتیجه احیا با استفاده از آزمون کای‌دو و دقیق فیشر با سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ ارزیابی گردید. همچنین، برای حذف اثر مخدوش‌کنندگی متغیرهای معنی‌دار بر موفقیت احیا و همچنین تعیین متغیرهای پیشگویی‌کننده احیای موفق از روش رگرسیون لجستیک استفاده گردید. متغیرهایی که در تحلیل تک‌متغیره معنی‌داری کمتر از ۰/۲ داشتند، وارد مدل رگرسیون لجستیک شدند.

یافته‌ها

در نهایت با حذف پرونده‌های دارای اطلاعات ناقص، ۳۰۰ پرونده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند؛ که از این میزان، ۱۹۷ نفر (۶۵/۷٪) را مردان و ۱۰۳ نفر (۳۴/۳٪) را زنان تشکیل می‌دادند. میانگین سنی نمونه‌های مورد مطالعه $61/4 \pm 22/1$ سال به‌دست آمد. بیماری قلبی عروقی با ۲۰/۳ درصد، بیشترین میزان بیماری‌های زمینه‌ای را در بین افراد مورد مطالعه به خود اختصاص می‌دهد. همچنین، ۸۷ مورد (۲۹٪) نمونه‌ها به بیماری‌های زمینه‌ای از جمله بیماری‌های پوستی و بزرگی پروستات و افسردگی مینور و... مبتلا بودند که از دیدگاه پژوهشگران امکان ارتباط مستقیم آنها با نتیجه احیای قلبی عروقی وجود نداشت و این نمونه در گروه سایر گزارش شدند. ۱۸۳ نفر از افراد احیای قلبی ریوی شده در هنگام ورود به بیمارستان وضعیت اورژانسی داشتند. همچنین، برای ۷۵ درصد نمونه‌ها سابقه مصرف دارو و برای ۲/۳ درصد سابقه حساسیت دارویی ثبت شده بود. در بین عواملی که منجر به ایست قلبی شده بود، بیماری‌های قلبی با ۲۲ درصد بیشترین و سکته مغزی با ۲/۷ درصد کمترین میزان را به خود اختصاص دادند. بیشترین فراوانی در بین ریتم‌های اولیه ثبت شده با ۶۵/۱ درصد مربوط به ریتم آسیتول بود (جدول ۱). به‌طورکلی، نتیجه احیای ۳۹ بیمار (۱۳٪) از ۳۰۰ پرونده تجزیه و تحلیل شده موفقیت‌آمیز بود. میانگین سنی افرادی که نتیجه

احیا آنان موفق بود ۵۵ سال و افرادی که نتیجه احیا ناموفق داشتند ۶۲ سال به دست آمد. همچنین افرادی که احیا موفق داشتند، به‌طور میانگین ۲۲ دقیقه و احیای ناموفق به‌طور میانگین ۳۶ دقیقه به طول انجامید. بررسی‌های انجام‌گرفته بر روی میانگین و میانه دو متغیر سن و مدت‌زمان احیا بین دو گروه احیای موفق و ناموفق با استفاده از آزمون یومن ویتنی نشان داد که مدت‌زمان احیا با نتیجه احیا رابطه معنی‌داری دارد ($P < 0/0001$). میانگین سنی افرادی که نتیجه احیای آنان موفق بود کمتر از افرادی بود که نتیجه احیا ناموفق داشتند؛ اما رابطه آماری معنی‌داری در این زمینه یافت نشد ($P = 0/1$) (جدول ۲).

برای بررسی رابطه بین متغیرهای کیفی و نتیجه احیا از آزمون کای‌دو و دقیق فیشر استفاده شد. نتیجه آزمون نشان داد که بین متغیر ریتم اولیه ثبت شده و نتیجه احیا رابطه معنی‌داری وجود دارد ($P < 0/0001$). رابطه معناداری میان سایر متغیرهای کیفی با نتیجه عملیات احیا در این مطالعه یافت نشد (جدول ۳). پس از انجام مدل‌سازی رگرسیونی با استفاده از متغیرهای مدت زمان احیای قلبی، ریتم اولیه ثبت شده، سابقه مصرف دارو، دفعات احیا و سابقه حساسیت دارویی که در آنالیز تک‌متغیره معنی‌داری کمتر از ۰/۲ داشتند، تنها متغیر مدت زمان احیای قلبی به‌صورت معنی‌دار در مدل ماند (جدول ۴).

علت پایین بودن میزان موفقیت موارد احیا در آمبولانس را می‌توان به پایین بودن کیفیت ماساژ قلبی در یک بیمار در حین انتقال نسبت داد و پیشنهاد اصلاحی در این موارد استفاده از ماساژورهای قلبی خودکار در داخل آمبولانس‌ها می‌باشد. همچنین، ارتباط نقش رهبر تیم احیا با میزان موفقیت یک موضوع پیچیده و بحث‌برانگیز است. از یک طرف، رهبر احیا از هر رشته و تخصصی باشد از اصول واحد حمایت پیشرفته حیات قلبی (ACLS) برای احیای بیمار تبعیت می‌کند. از طرف دیگر، موارد احیایی که توسط تیم‌های مختلف و در بیمارستان‌های مختلف انجام شده‌اند، کاملاً متفاوت و منحصر به فرد هستند.

به‌عنوان مثال، بیماران بدحال بر اساس نزدیک‌ترین بیمارستان و یا در صورت مسافت یکسان به بیمارستان تخصصی مرتبط با بیماری زمینه‌ای بیمار و یا حتی بر اساس اطلاع همراهان یا کادر خدمات پزشکی اورژانس از وجود کشیک متخصص خاص در یک مرکز، به آن مرکز منتقل می‌شوند. همچنین، نوع بیماران بستری در هر یک از سه بیمارستان نیز متفاوت بوده‌اند و در مطالعه بعدی به‌صورت آینده‌نگر به جزئیات این متغیرها پرداخته خواهد شد؛ بنابراین، نوع تخصص رهبر تیم صرفاً نمی‌تواند عامل پیش‌بینی‌کننده مستقلی برای میزان موفقیت عملیات احیا باشد.

جدول ۱. وضعیت متغیرهای دموگرافیک و زمینه‌ای شرکت کنندگان مطالعه

متغیر	تعداد (%)
جنسیت (n=300)	زن ۱۰۳ (۳۴/۳) مرد ۱۹۷ (۶۵/۷)
بیماری زمینه‌ای (n=300)	پرفشاری خون ۴۴ (۱۴/۷) دیابت ۲۰ (۶/۷) بیماری قلبی عروقی ۶۱ (۲۰/۳) سایر ۸۷ (۲۹) فاقد بیماری ۸۸ (۲۹/۳)
وضعیت هشیاری بیمار در بدو ورود (n=279)	U ۱۸۳ (۶۵/۶) P ۲۷ (۹/۷) V ۱۹ (۸/۶) A ۵۰ (۱۷/۹)
سابقه مصرف دارو (n=300)	دارد ۲۲۵ (۷۵) ندارد ۷۵ (۲۵)
سابقه حساسیت دارویی (n=299)	دارد ۷ (۲/۳) ندارد ۲۹۲ (۹۷/۳)
عامل ایست قلبی (n=300)	علل تنفسی ۴۰ (۱۳/۳) تروما ۲۲ (۷/۳) بیماری های قلبی ۶۶ (۲۲) سکته مغزی ۸ (۲/۷) مشکلات داخلی ۵۲ (۱۷/۳) سپسیس ۱۰ (۳/۳) نامشخص ۱۰۲ (۳۴)
ریتم اولیه ثبت شده (n=281)	آسیستول ۱۸۳ (۶۵/۱) تاکیکاردی بطنی (VT) ۱۴ (۵) برادیکاردی ۵۹ (۲۱) PEA ۱۶ (۵/۷) VF ۹ (۳/۲)
وجود راه وریدی (n=299)	دارد ۲۷۳ (۹۱) ندارد ۲۶ (۸/۷)
روش حفظ راه هوایی (n=299)	وجود لوله تراشه قبل از ایست قلبی ریوی ۷۱ (۲۳/۷) قرار دادن لوله تراشه حین ایست قلبی ریوی ۲۲۱ (۷۳/۷) عدم استفاده از لوله تراشه ۶ (۲) لوله‌گذاری مجدد ۱ (۰/۳)
رهبر تیم احیا (n=300)	پزشک عمومی ۵۷ (۱۹) متخصص قلب ۱۶ (۵/۳) متخصص بیهوشی ۹۴ (۳۱/۳) متخصص طب اورژانس ۱۱۷ (۳۹) متخصص داخلی ۱۶ (۵/۳)
محل شروع عملیات احیا (n=300)	بیرون از بیمارستان ۱۹۰ (۶۳/۳) داخل بیمارستان ۱۱۰ (۳۶/۷)
دفعات احیا (n=300)	۱ ۲۸۳ (۹۴/۳) ۲ ۱۶ (۵/۳) ۳ ۱ (۰/۳)
شیفت کاری (n=300)	صبح ۸۰ (۲۶/۷) عصر ۹۷ (۳۲/۳) شب ۱۲۳ (۴۱)
انجام اقدامات BLS (n=300)	انجام شده ۱۹۰ (۶۳/۳) انجام نشده ۱۱۰ (۳۶/۷)
مکان وقوع ایست قلبی (n=299)	داخل بیمارستان ۱۵۱ (۵۰/۳) خارج بیمارستان ۱۴۸ (۴۹/۳)

جدول ۲. مقایسه میانگین و میانه متغیرهای سن و مدت زمان بین بیماران دارای احیای موفق و ناموفق

متغیر	نتیجه احیا	تعداد	میانگین	انحراف معیار	میانه	چارک اول	چارک دوم	P
سن (n=300)	موفق	۳۹	۵۵/۰۶۰۸	۲۵/۰۷۹۵	۶۴	۳۹	۷۳	۰/۱
	ناموفق	۲۶۱	۶۲/۳۸۴۴	۲۱/۴۹۲۳۸	۵۱	۵۱/۵	۷۹	
مدت زمان احیا قلبی (n=300)	موفق	۳۹	۲۲/۶۱۵۴	۱۴/۵۵۵۹۱	۲۰	۱۵	۳۰	<۰/۰۰۰۱
	ناموفق	۲۶۱	۳۶/۱۸۷۷	۱۱/۲۴۶۱۶	۳۰	۳۰	۴۵	

جدول ۳. بررسی رابطه متغیرهای دموگرافیک و زمینه‌ای با نتیجه احیا

متغیر	تعداد (%)		P
	موفق	ناموفق	
جنسیت (n=300)	زن مرد	۱۳ (۴۱/۶) ۲۶ (۸۶/۴)	۰/۸
بیماری زمینه‌ای (n=300)	پرفشاری خون دیابت بیماری قلبی عروقی سایر	۳ (۷/۸) ۴ (۲۰/۰) ۸ (۱۳/۱) ۱۲ (۱۳/۸)	۰/۴
وضعیت بیمار در بدو ورود (n=279)	U P V A	۲۲ (۱۲/۱) ۵ (۱۸/۵) ۱ (۵/۳) ۱۰ (۲۰/۰)	* ۰/۳
سابقه مصرف دارو (n=300)	دارد ندارد	۲۵ (۱۱/۱) ۱۴ (۱۸/۷)	۰/۰۹
سابقه حساسیت دارویی (n=299)	دارد ندارد	۲ (۲۸/۶) ۳۷ (۱۲/۷)	* ۰/۲
عامل ایست قلبی (n=300)	علل تنفسی تروما بیماری های قلبی سکته مغزی مشکلات داخلی	۵ (۱۲/۵) ۱ (۴/۵) ۷ (۱۰/۶) ۲ (۲/۵) ۶ (۹/۷)	۰/۶
ریتم اولیه ثبت شده (n=281)	آسیستول تاکیکاردی بطنی (VT) برادیکاردی PEA VF	۱۴ (۷/۷) ۶ (۲/۹) ۴ (۶/۸) ۴ (۲/۵) ۳ (۳۳/۳)	<۰/۰۰۰۱
وجود راه وریدی (n=299)	دارد ندارد	۳۶ (۱۳/۲) ۲ (۷/۷)	۰/۵
روش حفظ راه هوایی (n=299)	وجود لوله تراشه قبل از ایست قلبی ریوی قرار دادن لوله تراشه حین ایست قلبی ریوی عدم استفاده از لوله تراشه لوله گذاری مجدد	۱۰ (۱۴/۱) ۲۸ (۱۲/۷) ۱ (۱/۷) ۰ (۰/۰)	* ۰/۹
رهبر تیم احیا (n=300)	پزشک عمومی متخصص قلب متخصص بیهوشی متخصص طب اورژانس متخصص داخلی	۱۰ (۱۷/۵) ۱ (۶/۳) ۱۰ (۱۰/۶) ۱۴ (۱۲/۱) ۴ (۲/۵)	* ۰/۳
دفعات احیا (n=300)	۱ ۲	۳۵ (۱۲/۴) ۴ (۲۳/۵)	۰/۲
شیفت کاری (n=300)	صبح عصر شب	۷ (۸/۸) ۱۲ (۱۲/۴) ۲۰ (۱۶/۳)	۰/۳
انجام اقدامات BLS (n=300)	انجام شده انجام نشده	۲۵ (۱۳/۲) ۱۴ (۱۲/۷)	۰/۹
مکان وقوع ایست قلبی (n=299)	داخل بیمارستان خارج بیمارستان	۲۰ (۱۳/۲) ۱۹ (۱۲/۸)	۰/۹
محل انجام احیا (n=300)	بخش های بستری بخش اورژانس	۱۴ (۱۰/۹) ۲۵ (۱۴/۶)	۰/۳

* از طریق آزمون فیشر آگرت محاسبه شده است

جدول ۴. متغیرهای پیشگویی کننده احیا موفق بر اساس نتایج رگرسیون لجستیک

متغیر	Odds ratio (95% C.I)	P
مدت زمان احیا قلبی	۱/۱۴ (۱/۰۹، ۱/۲)	<۰/۰۰۱
ریتیم اولیه ثبت شده	۰/۷۶ (۰/۵۳، ۱/۰۸)	۰/۱۳
سابقه مصرف دارو	۰/۳۸ (۰/۱۴، ۱/۰۵)	۰/۰۶۱
دفعات احیا	۰/۴۳ (۰/۱، ۱/۸)	۰/۲۴۶
سابقه حساسیت دارویی	۵/۰۵ (۰/۶۳، ۴۰/۳۱)	۰/۱۲۶

بحث

احیا قلبی ریوی مجموعه‌ای از فعالیت‌های به هم پیوسته و یک فرایند اصولی است که با رعایت روش‌ها و موارد خاص سعی در جلوگیری از مرگ بیماران مبتلا به ایست قلبی ریوی دارد. عواملی مختلف و متعددی از جمله سن، جنس، بیماری‌های زمینه‌ای بیمار، فاصله زمانی بین ایست قلبی ریوی و شروع عملیات احیا، مدت زمان انجام احیا قلبی ریوی، دفعات احیا، افراد حاضر در تیم احیا و همچنین آمادگی آنان بستگی دارد.

این مطالعه با هدف بررسی عوامل مؤثر بر موفقیت احیاهای قلبی ریوی انجام شده در شهرستان مراغه بر روی ۱۰۳ زن (۳۴/۳٪) و ۱۹۷ مرد (۶۵/۷٪) انجام شد. میانگین سنی افرادی که نتیجه احیای آنان موفق بود ۵۵ سال و افرادی که نتیجه احیا ناموفق داشتند، ۶۲ سال به دست آمد. با این وجود، بین متغیر سن و نتیجه عملیات احیا رابطه معنی‌داری یافت نشد. افرادی که احیا موفق داشتند، به‌طور میانگین ۲۲ دقیقه و احیاهای ناموفق به‌طور میانگین ۳۶ دقیقه به طول انجامید. در نتیجه، بین مدت زمان احیا و نتیجه احیا رابطه معنی‌داری یافت شد، به‌طوری‌که با افزایش مدت زمان احیا از احتمال کسب نتیجه موفق کاسته می‌شد. تنها متغیر کیفی که با استفاده از آزمون‌های تک‌متغیره ارتباط آماری معنی‌داری با نتیجه احیا نشان داد، ریتیم اولیه قلبی بود. در این متغیر، ریتیم‌های تاکی‌کاردی بطنی (VT) با ۴۲/۹ درصد و فیبریلاسیون بطنی (VF) با ۳۳/۳ درصد بالاترین میزان موفقیت احیا را داشتند، درحالی‌که ریتیم آسیستول با ۷/۷ درصد کمترین موفقیت را نشان داد.

سایر متغیرها شامل جنسیت، بیماری‌های زمینه‌ای، وضعیت بیمار در بدو ورود، سابقه مصرف دارو و سایر عوامل سازمانی (محل احیا، تخصص رهبر تیم، شیفت کاری و...) ارتباط آماری معناداری با نتیجه احیا نداشتند. نزدیک بودن سطح معنی‌داری سابقه مصرف دارو به آستانه معناداری ۰/۰۹ نشان‌دهنده تمایل به موفقیت کمتر احیا در مصرف‌کنندگان دارو (۱۱/۱٪) نسبت به غیرمصرف‌کنندگان (۱۸/۷٪) است، اما این تفاوت به سطح معناداری نرسید. تحلیل رگرسیون لجستیک نشان داد از میان متغیرهای وارد شده با سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۲، تنها مدت زمان

احیای قلبی رابطه معنی‌داری با موفقیت احیا داشت. در عین حال، سایر متغیرها اگرچه از نظر آماری معنی‌دار نبودند، اما از نظر بالینی می‌توانند واجد اهمیت باشند. به نظر می‌رسد ریتیم اولیه ثبت شده بازتابی از نوع و شدت ایست قلبی بوده و می‌تواند در پیش‌آگهی بیماران نقش بالقوه‌ای داشته باشد. همچنین، دفعات احیا ممکن است نشان‌دهنده شدت وضعیت بیمار یا وجود مشکلات زمینه‌ای مؤثر بر پاسخ به احیا باشد. سابقه مصرف داروها نیز می‌تواند بر وضعیت فیزیولوژیک و پاسخ بدن به داروهای احیا اثر گذارد. اگرچه سابقه حساسیت دارویی در این مطالعه تأثیر معنی‌داری نداشت، اما در تصمیم‌گیری‌های بالینی هنگام انتخاب داروهای احیا می‌تواند حائز اهمیت باشد. بر این اساس، به نظر می‌رسد که درک جامع‌تر از نقش این عوامل نیازمند انجام مطالعات آینده‌نگر با حجم نمونه بیشتر و طراحی دقیق‌تر است، تا بتوان ارتباط واقعی میان متغیرهای فردی و بالینی با موفقیت احیای قلبی ریوی را با اطمینان بیشتری تبیین نمود. با توجه به این موارد، به نظر می‌رسد تداوم بررسی نقش این عوامل در مطالعات آینده‌نگر با حجم نمونه بیشتر و کنترل دقیق‌تر متغیرهای مخدوش‌گر، می‌تواند در شناسایی مؤلفه‌های واقعی مؤثر بر موفقیت احیای قلبی ریوی نقش مهمی ایفا کند. با توجه به اینکه عملیات احیای قلبی ریوی در حفظ و نجات جان بیماران نیازمند احیا از اهمیت بالایی برخوردار است و همچنین به دلیل اینکه موفقیت یا عدم موفقیت آن به عوامل متعددی بستگی دارد، مطالعات زیادی در این زمینه صورت گرفته است. نتایج مطالعه نصر اصفهانی و همکاران همسو با مطالعه حاضر نشان داد که بین جنسیت و میزان موفقیت احیا رابطه معنی‌داری وجود ندارد؛ همچنین میانگین زمانی احیاهای موفق در این مطالعه ۱۸ دقیقه و احیاهای ناموفق ۳۹ دقیقه بود که همانند مطالعه حاضر نشان‌دهنده رابطه معکوس بین مدت زمان احیا و احتمال موفقیت عملیات احیا است.^{۲۳} مطالعه مقدم‌نیا و همکاران نیز این نتایج را تأیید می‌کند به طوری مدت زمان احیای قلبی ریوی در بیماران با احیای قلبی ریوی موفقیت‌آمیز را کوتاه‌تر از بیماران با احیای قلبی ریوی ناموفق گزارش کرد؛ همچنین نتایج این مطالعه همسو با مطالعه حاضر نشان داد که بین افزایش سن و احتمال موفقیت

آموزشی شهرستان مراغه در اختیار پژوهشگر، سیاست‌گذاران و مدیران بیمارستان‌ها، مسئولین بخش‌ها، تیم احیا، سایر پژوهشگران و خانواده‌های بیماران قرار می‌دهد. محدود بودن جامعه آماری به بیماران احیا شده در سه بیمارستان آموزشی شهرستان مراغه و همچنین پرونده‌های بدون نواقص از جمله محدودیت‌های عمده این مطالعه می‌باشد که می‌تواند نتایج به‌دست آمده را تحت‌تأثیر قرار دهد. مقطعی بودن مطالعه حاضر از دیگر محدودیت‌های اثرگذار این مطالعه است.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه با استفاده مدل رگرسیون لجستیک نشان داد بین متغیر مدت‌زمان انجام عملیات احیا و نتیجه موفق عملیات احیا رابطه معنی‌داری وجود دارد. حفظ و نجات جان بیماران اولویت و وظیفه اصلی مراکز درمانی و کادر درمان است؛ این وظیفه بویژه در موارد اورژانسی از جمله وقوع ایست قلبی ریوی پررنگ‌تر از همیشه خود را نشان می‌دهد. احتمال اینکه نتیجه عملیات احیا موفقیت‌آمیز باشد یا نباشد به عوامل متعددی بستگی دارد که برخی از این موارد قابل‌تغییر و برخی دیگر مانند متغیرهای دموگرافیک، محل وقوع است قلبی، نحوه انتقال به بیمارستان، ریتم اولیه ثبت شده، عامل ایست قلبی و... خارج از توان تیم احیا و بیمارستان است.

باتوجه به پیشرفت‌های روزافزون در علم پزشکی، ظهور روش‌ها و تکنولوژی‌های نوین و داروهای جدید بیمارستان‌ها نیازمند پیروی از جدیدترین راهنماهای بالینی در زمینه فعالیت‌های درمانی و مخصوصاً عملیات احیا قلبی ریوی هستند تا بیشترین و بهترین نتایج مطلوب را کسب کرده و به وظیفه انسانی و قانونی خود عمل نمایند.

قدردانی

بدین‌وسیله از دکتر فیروز اسماعیل‌زاده، دکتر سمیرا رئوفی، دکتر آراز معین، دکتر سیروس جوانی، دکتر مسعود آهنگری، آقای مهدی جلیلی، آقای علی داداشی، خانم فاطمه اسدی، خانم مهدیه آزاددوست و خانم ندا فیضی که در اجرای این طرح یاریگر ما و تسهیل‌گر مسیر انجام پژوهش بودند نهایت سپاسگزاری به عمل می‌آید.

مشارکت پدیدآوران

زهره محبیان، هادی علیزاده، محمد نورمحمدزاده، لیلا خسروشاهی‌زاده در تمامی مراحل ایده‌پردازی، طراحی اثر،

عملیات رابطه معکوس اما غیر معنی‌دار وجود دارد.^{۳۳} اگرچه این دو مطالعه از نظر یافته‌ها، روش، نوع مطالعه و ابزار جمع‌آوری داده تشابه بسیار بالایی به مطالعه حاضر دارند، اما تمایزاتی نیز در حجم نمونه و متغیرهای مورد بررسی مشاهده می‌گردد.

در مطالعه عبدالجلیل و همکاران بین متغیرهای سن، جنسیت، علت ایست قلبی، شیفت انجام عملیات احیا و ریتم اولیه ثبت شده بیمار با موفقیت عملیات احیا همسو با مطالعه حاضر رابطه معناداری یافت نشد. اما این مطالعه از نظر محل وقوع ایست قلبی با مطالعه حاضر همسو نبود و رابطه معنی‌داری را بین این متغیر با موفقیت نتیجه احیا به‌دست آورد. به‌طوری‌که احتمال موفقیت احیا در بخش اورژانس به‌طور معنی‌داری بالا گزارش شد.^{۳۳} فقیه دینوری و همکاران، مطالعه‌ای هم هدف با مطالعه حاضر اما با جامعه آماری متفاوت انجام دادند. در این مطالعه، احیاهای انجام شده در داخل بیمارستان مورد بررسی قرار گرفتند که نظر سن، جنسیت و علت ایست قلبی همسو اما از نظر ریتم اولیه ثبت شده، دفعات احیا و فاصله زمانی ایست قلبی تا شروع احیا غیرهمسو با مطالعه حاضر بود.^{۲۴} این امر ممکن است به دلیل تفاوت در میزان حجم نمونه‌ها بین مطالعه فوق با مطالعه حاضر باشد.

مطالعه‌هان و همکاران نشان داد ریتم شوک‌پذیر (VF/VT) یک پیش‌بینی‌کننده مستقل احتمال موفقیت عملیات احیای قلبی ریوی است.^{۲۵} در مطالعه‌ای دیگر گزارش شد که بیماران با ریتم اولیه آسیستول و فعالیت الکتریکی بدون نبض نسبت به گروه VF/VT نرخ بقای پایین‌تری دارند.^{۲۶} همچنین، راهنمای انجمن قلب آمریکا به دنبال تأیید این نتایج، میزان بقا را در ریتم‌های قابل شوک (VT/VF) ۳۷ درصد و در آسیستول ۴ درصد گزارش کرده است.^{۲۷} اگرچه نتایج این مطالعات یافته‌های آزمون‌های تک‌متغیره را در مطالعه حاضر تأیید می‌کند، اما با نتایج مدل رگرسیون لجستیک ناهمسو می‌باشد.

میزان موفقیت کلی احیاهای انجام شده در این مطالعه ۳۹ نفر (۱۳٪) در ۳۰۰ نفر به دست آمد. این میزان در مطالعات مختلف از ۲ درصد تا ۲۷ درصد گزارش شده است.^{۲۸، ۲۹} همان‌طور که ذکر شد، علت پایین بودن میزان موفقیت در مطالعه حاضر و دیگر مطالعات ممکن است به دلیل شیوع بالای ریتم غیر قابل شوک (آسیستول) باشد. مطالعات متعددی همسو با مطالعه حاضر رابطه معنی‌داری بین مدت زمان عملیات احیا و احتمال موفقیت آن گزارش کردند.

نتایج به‌دست‌آمده از این مطالعه اطلاعات مهمی در زمینه عوامل مؤثر بر موفقیت احیاهای انجام شده در بیمارستان‌های

ملاحظات اخلاقی

تأییدیه اخلاقی (IR.MARAGHEHPHC.REC.1403.049) از دانشکده علوم پزشکی مراغه اخذ شده است.

تعارض منافع

این اثر حاصل یک پژوهش مستقل بوده و هیچکدام از پژوهشگران این مطالعه، وابستگی با موسسات خارج دانشگاهی و یا شرکت‌های دارویی نداشته‌اند، فلذا تعارضی در منافع وجود نداشت.

جمع‌آوری داده و بررسی فکری محتوای اثر مشارکت فعال داشته‌اند. حسین علیخواه و علی سلیمانی در تمامی مراحل ایده‌پردازی، اجرای تحقیق، نگارش مقاله و بررسی محتوای فکری با راهنمایی و نقدهای علمی و تخصصی نقش کلیدی در شکل‌گیری این پژوهش داشته‌اند. تجزیه و تحلیل و تفسیر داده‌ها بر عهده علی سلیمانی و هادی علیزاده بوده است.

منابع مالی

اجرای طرح با حمایت مالی کمیته تحقیقات و فناوری دانشجویی دانشکده علوم پزشکی مراغه صورت گرفته است.

دسترسی پذیری داده‌ها

داده‌های جمع‌آوری شده در مطالعه فعلی در صورت درخواست معقول از پدیدآور رابط ارایه می‌گردد.

References

- Nazri Panjaki A, Salari N, Khoshfetrat M. The relationship between working shifts and the success rate of cardio-pulmonary resuscitation in emergencies and wards. *medical journal of mashhad university of medical sciences*. 2017;60(4):610-7.
- Sittichanbuncha Y, Prachanukool T, Sawanyawisuth K. A 6-year experience of CPR outcomes in an emergency department in Thailand. *Ther Clin Risk Manag*. 2013; 9: 377-81. doi: 10.2147/TCRM.S50981
- Arian S, Shariati A, Jaber PS, Maraghi E. Evaluation of the clinical efficacy of cardiopulmonary resuscitation indices in the emergency department. *Journal of Health Administration*. 2021;24(3):56-66. doi: 10.52547/jha.24.3.56
- Hosseini SM, Sabeghi H, Sharifzadeh G, Khodadoust B, Keshtgar H. Effect of Virtual Cardiopulmonary Resuscitation Training on the Self-efficacy of Family Caregivers of Patients With Cardiovascular Diseases: A Randomized Controlled Field Trial. *Journal of Modern Medical Information Sciences*. 2023;9(3):246-55.
- Montazar SH, Amooei M, Sheyoei M, Bahari M. Results of CPR and contributing factor in emergency department of sari imam Khomeini hospital, 2011-2013. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2014;24(111):53-8. doi: 10.32598/cpr.2.3.222.1
- Dane FC, Russell-Lindgren KS, Parish DC, Durham MD, Brown Jr TD. In-hospital resuscitation: association between ACLS training and survival to discharge. *Resuscitation*. 2000;47(1):83-7. doi: 10.1016/S0300-9572(00)00210-0
- Hazinski MF. Measuring what matters: CPR quality and resuscitation outcomes. *Journal of the American Heart Association*. 2014;3(6):e001557. doi: 10.1161/JAHA.114.001557
- Esmaeili Ranjbar F, Ahmadiania H, Rezaeian M, Sanji Rafsanjani M, Gorouhi S, Esmaeili Ranjbar A. Assessment of Nurses' Awareness of the Latest Cardiopulmonary Resuscitation Instructions in Ali Ibn Abitalib Hospital in Rafsanjan in 2019: A Descriptive Study. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*. 2023; 21(10): 1071-84. doi: 10.52547/jrums.21.10.1071
- Noori Sanchooli H, Rashki Ghaleenow H. Advanced cardiopulmonary resuscitation updates 2020: a narrative review. *Journal of Modern Medical Information Sciences*. 2022;7(4):72-80. doi: 10.52547/jmis.7.4.72
- Mohsenzadeh H, Afaghi E, Farsi Z. The Effect of Personalized Video Feedback of Basic Cardiac Life Support on Students' Satisfaction with the Teaching Method of Aja Nursing Faculty. *Military Caring Sciences*. 2023;10(4):315-22. doi: 10.1186/s12909-025-06935-z
- Barzigar A, Ahmadiania Z, Salari A, Kheirkhah J, Naghavi SM. Cardiopulmonary resuscitation success rates and demographic, clinical and diagnostic characteristics of patients undergoing cardiopulmonary resuscitation. *Jundishapur Scientific Medical Journal*. 2024;23(3):264-72. doi: 10.32592/JSMJ.23.3.264
- Faghihi A, Naderi Z, Keshtkar MM, Nikrouz L, Bijani M. A comparison between the effects of simulation of basic CPR training and workshops on firefighters' knowledge and skills: experimental study. *BMC Medical Education*. 2024; 24(1): 178. doi: 10.1186/s12909-024-05165-z
- Taghi Moghadamnia M, Borghei Y, Amini S, Maroufizadeh S. The Cardiopulmonary Resuscitation Success Rate and Its Related Factors in Patients Referred to Dr. Heshmat Hospital in Rasht, Iran. *Journal*

- of Guilan University of Medical Sciences. 2022;31(1):62-73. doi: 10.32598/JGUMS.31.1.1794.1
14. Fielding-Singh V, Willingham MD, Fischer MA, Grogan T, Benharash P, Neelankavil JP. A population-based analysis of intraoperative cardiac arrest in the United States. *Anesthesia & Analgesia*. 2020;130(3):627-34. doi: 10.1213/ANE.0000000000004477
15. Akbari Farmad S, Adel M, Alizadeh R. Implementation and evaluation of basic cardiopulmonary resuscitation boot camp for chemical engineering students of Mahshahr Azad University. *Educational Development of Judishapur*. 2024;15(4):384-97. doi:
16. Pareek M, Parmar V, Badheka J, Lodh N. Study of the impact of training of registered nurses in cardiopulmonary resuscitation in a tertiary care centre on patient mortality. *Indian journal of anaesthesia*. 2018;62(5):381-4. doi: 10.4103/ija.IJA_17_18
17. Norozi Siros, Poursiabidi Paniz. Examining the results of cardiopulmonary resuscitation and its influencing factors with emphasis on the cause of cardiac arrest and 1-year prognosis of rescued patients. *Tehran University Medical Journal (TUMJ)[Internet]*. 2023;80(12):957-64.
18. Borimnejad L, Nikbakht Nasrabadi A, Mohammadi Mohammadi H. The effect of cardiopulmonary resuscitation workshop on nurses' sustained learning. *Iranian Journal of Medical Education*. 2008;7(2):209-15.
19. Nasiripour AA, Masoudi Asl I, Fathi E. The relationship of CPR success and time of patients' referring to emergency department. *J Mil Med*. 2012;14(1):21-5.
20. Strömsöe A, Andersson B, Ekström L, Herlitz J, Axelsson Å, Göransson KE, et al. Education in cardiopulmonary resuscitation in Sweden and its clinical consequences. *Resuscitation*. 2010;81(2):211-6. doi: 10.1016/j.resuscitation.2009.10.014
21. Zali M, Hassankhani H, Powers KA, Dadashzadeh A, Ghafouri RR. Family presence during resuscitation: a descriptive study with Iranian nurses and patients' family members. *International emergency nursing*. 2017;34:11-6. doi: 10.1016/j.ienj.2017.05.001
22. Esfahani MN, Javari A, Heydari F, Javari M. Evaluation of effective factors in the success of resuscitation of patients with in-hospital cardiopulmonary arrest. *Tehran University Medical Journal*. 2022;80(4):313-22.
23. Aboelsuod M, Abdelazim S, Abdulhady O. The Success Rate of Cardiopulmonary Resuscitation in Sudden Cardiac Arrest. *Al-Azhar International Medical Journal*. 2025;2025(2):2646. doi: 10.58675/2682-339X.2880
24. Kabiri N, Hajebrahimi S, Soleimanpour M, Ardebili RA, Kashgsaray NH, Soleimanpour H. Basic life support training for intensive care unit nurses at a general hospital in Tabriz, Iran: a best practice implementation project. *JBIC Evidence Implementation*. 2025;23(2):153-62. doi: 10.1097/xe.0000000000000434
25. Han Y, Hu H, Shao Y, Deng Z, Liu D. The link between initial cardiac rhythm and survival outcomes in in-hospital cardiac arrest using propensity score matching, adjustment, and weighting. *Scientific Reports*. 2024;14(1):7621. doi: 10.1038/s41598-024-58468-y
26. Chien CY, Tsai SL, Tsai LH, Chen CB, Seak CJ, Weng YM, et al. Impact of transport time and cardiac arrest centers on the neurological outcome after out-of-hospital cardiac arrest: a retrospective cohort study. *Journal of the American Heart Association*. 2020;9(11):e015544. doi: 10.1161/JAHA.119.015544
27. Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, Donnino MW, Drennan IR, Hirsch KG, et al. Part 3: adult basic and advanced life support: 2020 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*. 2020;142(16_Suppl_2):S366-468. doi: 10.1161/CIR.0000000000000916
28. Dinavari MF, Paknezhad SP, Sheikhalipour Z, Yousefi F, Beheshtirouy S, Jafarinodeh B, et al. Evaluation of cardiopulmonary resuscitation for patient outcomes in Imam Reza General Hospital Tabriz, Iran. *Journal of Research in Clinical Medicine*. 2024;12(1):23. doi: 10.34172/jrcm.33373
29. Zeen MA, Aburishah J, Alshehri SS, Alshehri SA, Smaiseem FS, Hijazi H, et al. Outcomes of Cardiopulmonary Resuscitation and Predictors of Its Outcomes in the Emergency Department in King Saud Medical City, Saudi Arabia. *Cureus*. 2023;15(5):e39268. doi: 10.7759/cureus.39268
30. Baljoon JM, Jamjoom JN, Alolasi KO, Tabbakh BS, Badawi AM, Almazmumi MK, et al. Key Factors Determining the Success of Cardiopulmonary Resuscitation: A Multi-center Study Investigating Survival Rates and Predictors. *Cureus*. 2025;17(1):e78236. doi: 10.7759/cureus.78236