



The Effect of Virtual Education on Prehospital Management of Cardiac Patients: Enhancing Knowledge and Skills of Emergency Medical Technicians in Eastern Iran

Mohammadreza Sabbaghi¹, Masoomeh Imanipour², Maryam Tatari³,
Alireza Nikbakht Nasrabadi^{4*}

1- Msc Student of Emergency Nursing, School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran./ Pre-hospital Emergency and Incident Management, Torbat Heydariyeh University of Medical Sciences, Torbat Heydariyeh, Iran.

2- Associate Professor; PhD. in Medical Education; Nursing and Midwifery Care Research Center; Critical Care Department, School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Iran.

3- Vice Chancellery of Health, Torbat Heydariyeh University of Medical Sciences, Torbat Heydariyeh, Iran./Health Sciences Research Center, Torbat Heydariyeh University of Medical Sciences, Torbat Heydariyeh, Iran.

4- Professor, PhD in Nursing Education, Department of Medical-Surgical Nursing, School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Corresponding Author: Alireza Nikbakht Nasrabadi, Professor, PhD in Nursing Education, Department of Medical-Surgical Nursing, School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Email: nikbakht@tums.ac.ir

Received: 2025/09/22

Accepted: 2025/10/8

Abstract

Introduction: Out-of-hospital cardiac arrest is one of the leading causes of sudden death worldwide. Effective prehospital interventions and care play a vital role in saving patients' lives. Training emergency medical technicians (EMTs) through innovative methods such as virtual education can enhance their ability to respond promptly and accurately in critical situations. This study aimed to examine the effect of virtual training in the prehospital management of cardiac patients on the knowledge and practical skills of EMTs.

Methods: This quasi-experimental study with a pre-test–post-test design was conducted on two groups: an intervention group (virtual training) and a control group (face-to-face training), involving 64 emergency medical services (EMS) experts at Torbat Heydariyeh University of Medical Sciences. Data collection tools included a demographic questionnaire, a 30-item multiple-choice knowledge test, and a validated and reliable skill checklist for cardiac patient management in the form of a mega-scenario consisting of 42 items across eight domains. Data were analyzed using SPSS version 16 with independent t-test and paired t-test.

Results: The results showed that in both groups, knowledge and skill scores increased significantly after the intervention ($P < 0.001$). However, in the between-group comparison, no significant difference was observed in knowledge levels between the face-to-face training group (control) and the virtual training group (intervention) ($p > 0.05$). Regarding skills, the between-group comparison indicated that the scores of the face-to-face training group were significantly higher than those of the virtual training group ($p = 0.01$).

Conclusions: The findings of this study indicated that both face-to-face and virtual training significantly improved the knowledge and skills of emergency medical services personnel in managing cardiac patients. However, while no difference was observed between the two methods in enhancing knowledge, face-to-face training proved to be more effective in improving practical skills. These results highlight the importance of the practical nature of clinical skills and underscore the need for blended or interactive approaches in virtual training.

Keywords: Prehospital emergency care, Cardiac patient management, Virtual training, Cardiopulmonary arrest.

How to cite this article: Mohammadreza Sabbaghi, Masoomeh Imanipour, Maryam Tatari, Alireza Nikbakht Nasrabadi, The Effect of Virtual Education on Prehospital Management of Cardiac Patients: Enhancing Knowledge and Skills of Emergency Medical Technicians in Eastern Iran. Iranian Journal of Nursing Research (IJNR). 2025. P: 63-72 (in Persian).

Published by Iranian Nursing Association.

This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).





بررسی تأثیر آموزش مجازی مدیریت پیش بیمارستانی بیماران قلبی بر دانش و مهارت کارشناسان فوریت‌های پزشکی شرق ایران

محمدرضا صباغی^۱، معصومه ایمانی پور^۲، مریم تاتاری^۳، علیرضا نیکبخت نصرآبادی^{۴*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد پرستاری اورژانس، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. / مرکز اورژانس پیش بیمارستانی و مدیریت حوادث، دانشگاه علوم پزشکی تربت‌حیدریه، تربت‌حیدریه، ایران.

۲- دانشیار، دکترای آموزش پزشکی؛ مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری و مامایی؛ گروه مراقبت‌های ویژه، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

۳- معاونت بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تربت‌حیدریه، تربت‌حیدریه، ایران. / مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تربت‌حیدریه، تربت‌حیدریه، ایران.

۴- استاد، دکترای آموزش پرستاری، گروه پرستاری داخلی-جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

نویسنده مسئول: علیرضا نیکبخت نصرآبادی، استاد، دکترای آموزش پرستاری، گروه پرستاری داخلی-جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

ایمیل: nikbakht@tums.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۷/۱۶

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۶/۳۱

چکیده

مقدمه: ایست قلبی خارج از بیمارستان یکی از اصلی‌ترین علل مرگ ناگهانی در سطح جهان است. مداخلات و مراقبت‌های مؤثر در مرحله پیش بیمارستانی، نقش حیاتی در نجات جان بیماران دارد. آموزش کارشناسان فوریت‌های پزشکی به روش‌های نوین از جمله آموزش مجازی، می‌تواند در بهبود پاسخگویی سریع و صحیح آنان در شرایط بحرانی مؤثر باشد.

روش کار: این مطالعه نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون در دو گروه آزمون (آموزش مجازی) و کنترل (آموزش حضوری) روی ۶۴ نفر از کارشناسان فوریت‌های پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تربت‌حیدریه انجام شد. ابزار گردآوری داده‌ها شامل پرسشنامه دانش و چک‌لیست مهارت با تأیید روایی و پایایی بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ و آزمون‌های آماری تی مستقل و تی زوجی انجام شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که در هر دو گروه پس از مداخله، نمرات دانش و مهارت به طور معناداری افزایش یافتند ($P < 0.001$). با این حال، در مقایسه بین گروهی، تفاوت معناداری در سطح دانش بین گروه آموزش حضوری (کنترل) و آموزش مجازی (مداخله) مشاهده نشد ($P > 0.05$). در مورد مهارت، مقایسه بین گروهی نشان داد که نمرات گروه آموزش حضوری به طور معناداری بالاتر از گروه آموزش مجازی بود ($P = 0.01$).

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه نشان داد که آموزش حضوری و آموزش مجازی هر دو موجب بهبود معنادار دانش و مهارت کارشناسان فوریت‌های پزشکی در زمینه مدیریت بیماران قلبی شدند. با این حال، اگرچه تفاوتی در ارتقای سطح دانش میان دو روش مشاهده نشد، اما آموزش حضوری در ارتقای مهارت‌های عملی اثربخش‌تر بود. این یافته‌ها بر اهمیت توجه به ماهیت عملی مهارت‌ها و ضرورت استفاده از روش‌های ترکیبی یا تعاملی در آموزش مجازی تأکید دارد.

کلیدواژه‌ها: اورژانس پیش بیمارستانی، مدیریت بیماران قلبی، آموزش مجازی، ایست قلبی تنفسی.

اگر چه در پژوهشی دیگری مشاوره پرستاران دیسپچ اورژانس به مصدومان تروماتیک دچار OHCA نتایج بهتری را برای دستیابی به ROSC پایدار گزارش نکرد اما نیاز به مطالعه بیشتری وجود دارد تا اثربخشی و قابلیت عملی بودن این موضوع را تایید کند، به ویژه در جوامعی که قوانین خاتمه احیا در پیش بیمارستانی وجود ندارد (۶). از سویی دیگر دانش احیا در چند دهه گذشته به طور چشمگیری افزایش یافته است (۷). اقدام بالینی مناسب در طی ۳ تا ۵ دقیقه اول بعد از ایست قلبی با هدف حفظ عملکرد ارگان های حیاتی بدن می تواند منجر به افزایش میزان بقا بیش از ۵۰ درصد مددجویان شود (۵).

نجات بیمار از ایست قلبی مستلزم همراه بودن سه مؤلفه علم پزشکی، آموزش کارآمد و اجرای صحیح می باشد که نشان دهنده اهمیت آموزش در نجات بیمار است (۸). روش های متنوعی برای ارائه محتوای آموزشی توسعه یافته است؛ اما اخیرا تحقیقات حاکی از آن است که آموزش مجازی در صورت تدوین مناسب محتوا و ارزشیابی صحیح، سیستم موفق و کارآمدی است که در مراقبت های بهداشتی درمانی رایج شده (۹) و به کارگیری آن در نظام آموزشی توصیه شده است (۱۰). بنابراین هر آموزشی منجر به یادگیری می شود اما عمق و پایداری یادگیری در روش های مختلف آموزشی متفاوت است (۳). در عصر حاضر، سازمان ها بهداشتی و درمانی با توانمندسازی کارکنان به دنبال تسهیل ارتباطات، تصمیم گیری بالینی بهتر و بهبود کیفیت مراقبت از بیماران هستند (۱۱). آموزش های ضمن خدمت ابزاری قوی ترین برای تقویت دانش و مهارت نیروی انسانی می باشد (۱۲). بنابراین تدوین صحیح خط مشی های آموزشی، می توانند با ایجاد فرهنگ یادگیری و بهبود مستمر، باعث توسعه شایستگی های کارکنان و پیشرفت های شغلی شود (۱۳).

سازمان اورژانس ایران جهت تقویت و استمرار یادگیری به تدوین بسته آموزشی حین خدمت کارکنان پرداخته است. یکی از دوره های آموزشی، مدیریت پیش بیمارستانی بیماران قلبی است که به مدت ۱۶ ساعت و بصورت حضوری در مراکز اورژانس پیش بیمارستانی ایران برگزار می گردد. عواملی مانند دوری راه، هزینه های رفت و آمد، عدم امنیت جانی، تنظیم شیفت های کاری و خستگی پس از شیفت از جمله چالش های پیش روی این شیوه آموزشی است. بکارگیری روش های نوین آموزشی از

مدیریت بیماران قلبی در پیش بیمارستان از لحظه تماس با اورژانس تا رسیدن به بیمارستان را شامل می شود. تشخیص زودهنگام علائم، اقدامات فوری احیای قلبی ریوی^۱، استفاده از دستگاه الکتروشوک خودکار خارجی^۲ و انتقال سریع به مراکز درمانی مجهز از جمله اقداماتی است که می تواند سرنوشت این بیماران را به طور چشمگیری تغییر دهد (۱).

آمارها در ایران نشان می دهد ۴۰ درصد مرگ و میرها به خاطر بیماری های قلبی می باشد. در سال ۹۴ بیشترین علت مرگ، ایست قلبی بوده است. از سویی دیگر سالیانه حدود نیم میلیون ایست قلبی در آمریکا اتفاق می افتد که از این تعداد ۲۹۰ هزار مورد خارج از بیمارستان و ۲۱۰ هزار مورد داخل بیمارستان است. همچنین آمار مرگ و میر خارج بیمارستانی تقریباً ۹۰٪ بوده و بیماران احیا شده اغلب دچار عوارض نورولوژیک شدند (۲).

انجام CPR مناسب میتواند مرگ و میر را تا نصف کاهش دهد. علی رغم پیشرفت های اخیر در امر تشخیص و درمان حتی بیماران بستری در ۴ تا ۱۷ درصد موارد به علت اقدامات پزشکی نیاز به احیا دارند و میزان بروز این مخاطرات در موقعیت های پیش بیمارستانی بیشتر است (۳). در پژوهشی مشخص شد هفتاد درصد ایست های قلبی خارج از بیمارستان^۳ و در منزل اتفاق می افتند و حدود نیمی از آنها بدون شاهد است و تنها ۱۰٪ از بیماران بزرگسال با ایست قلبی غیر تروماتیک که توسط اورژانس پیش بیمارستانی^۴ درمان می شوند زنده می مانند و می توانند از بیمارستان مرخص شوند (۴). یافته های پژوهشی دیگر نشان داد اکثر OHCA ها در طول ساعت ۸ بعد از ظهر تا ۸ صبح در خانه رخ داده اند. علاوه بر این، میانگین زمان پاسخ آمبولانس های اورژانس پیش بیمارستانی و مدت زمان CPR به ترتیب ۶ و ۲۰ دقیقه گزارش شد. همچنین به طور کلی، میزان موفقیت بازگشت جریان خودبه خودی خون^۵ و میزان بقا تا زمان ترخیص بیماران از بیمارستان^۶ به ترتیب ۸٫۳ و ۴٫۱ درصد

- 1- Cardio Pulmonary Resuscitation
- 2-Automated External Defibrillator
- 3- Out Of Hospital Cardiac Arrest
- 4- Pre-hospital emergency
- 5- Return Of Spontaneous Circulation
- 6- Statistic Is Survival To Hospital Discharge

جمله آموزش مجازی می تواند به صرفه جویی در زمان، هزینه و بهبود بخشیدن مهارت های فنی شرکت کنندگان کمک به سزایی نماید و شرایط یکسان برای همه افراد، انعطاف پذیری بسیار بالا، عدم محدودیت مکانی و شرایط جسمی و حفاظت از محیط زیست را فراهم و پتانسیل رسیدن به اهداف آموزشی را تسهیل کند (۱۰).

لذا باتوجه به موارد فوق الذکر؛ بهره گیری از امکانات فضای مجازی برای کارکنان اورژانس پیش بیمارستانی ضروری است؛ زیرا غالباً دارای شیفت های مستمر بوده و امکان حضور و شرکت مؤثر برای آنان فراهم نیست. از طرف دیگر باتوجه به نقش حیاتی آن ها در حوزه سلامت، ملزم به گذراندن این دوره ها هستند. همچنین یادگیری مؤثر و ارتقای مهارت از جمله مدیریت بیماران قلبی و انجام احیای قلبی ریوی مناسب می تواند تأثیرات سازنده ای در وظایف کاری این گروه داشته باشد؛ لذا بر آن شدیم تا مطالعه ای را باهدف بررسی تأثیر آموزش مجازی مدیریت پیش بیمارستانی بیماران قلبی بر دانش و مهارت کارشناسان فوریتهای پزشکی انجام دهیم. این مطالعه باهدف بررسی تأثیر آموزش مجازی مدیریت پیش بیمارستانی بیماران قلبی بر دانش و مهارت کارشناسان فوریتهای پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه انجام شد.

روش کار

پژوهش حاضر یک مطالعه نیمه تجربی با دو گروه مداخله و کنترل بود. محیط پژوهش مرکز اورژانس پیش بیمارستانی و مدیریت حوادث دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه بود. معیارهای ورود به مطالعه شامل، دارا بودن حداقل مدرک امدادگری یا داشتن مدرک دانشگاهی شامل فوریتهای پزشکی، پرستاری، هوشبری و اتاق عمل، شاغل بودن در واحدهای عملیاتی و ارتباطات اورژانس پیش بیمارستانی دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه و تمایل داشتن جهت شرکت در این دوره آموزشی بود. همچنین معیارهای خروج از مطالعه شامل گذراندن دوره آموزشی PHCLS^۷ قبل از برگزاری این دوره و عدم حضور مستمر در مراحل برگزاری بود.

باتوجه به اینکه هریک از کارکنان عملیاتی و ارتباطات اورژانس دارای شناسه در سامانه آسایار (اتوماسیون فرایند عملیات) هستند تعداد ۶۴ نفر از کارشناسان فوریتهای

پزشکی واجد شرایط شرکت در مطالعه به روش تصادفی طبقه ای (بر اساس محل واحد کار در عملیات و ارتباطات) به دو گروه مداخله و کنترل (هر گروه ۳۲ نفر) تقسیم شدند. ابتدا فرم رضایت نامه برای دعوت کارشناسان فوریتهای پزشکی به شرکت در پژوهش و کسب رضایت آگاهانه آنان تکمیل شد. ابزار جمع آوری اطلاعات دارای اطلاعات دموگرافیک، سؤالات دانشی و مگا سناریوی مهارتی بود. اطلاعات دموگرافیک شامل سن، جنس، سابقه کار، سطح تحصیلات، رشته تحصیلی، نوع استخدامی، سابقه کار، سابقه بیماری، سابقه داشتن احیای قلبی ریوی موفق، قسمت شیفت های کاری و سابقه کار در بیمارستان بود. قسمت دوم پرسش نامه، شامل ۳۰ سؤال چهارگزینه ای از بانک سؤالات سازمان اورژانس ایران و با هدف سنجش میزان آگاهی کارشناسان از مدیریت بیماران قلبی بود. هر سؤال دانشی یک نمره داشت که به پاسخ صحیح تعلق گرفت. قسمت سوم مربوط به مگا سناریوی مهارتی بود. مگا سناریو یک برنامه ارزیابی جامع بود که سازمان اورژانس ایران برای این دوره در نظر گرفت و شامل یک سناریو با هشت محور بود. ارزیابی مدیریت صحنه حادثه دارای ۴ آیتم نمره دهی، ارزیابی اولیه بیمار دارای ۵ آیتم نمره دهی، ارزیابی ثانویه بیمار دارای ۵ آیتم نمره دهی، مدیریت بیمار شوک آنافیلاکسی ۱۱ آیتم نمره دهی، ارزیابی مجدد بیمار دارای ۳ آیتم نمره دهی، مدیریت بیمار ایست قلبی با ریتم قابل شوک دارای ۵ آیتم نمره دهی، مدیریت بیمار ایست قلبی با ریتم غیر قابل شوک دارای ۶ آیتم نمره دهی و مراقبت های پس از احیا دارای ۳ آیتم نمره دهی بود. نمرات هر آیتم بین نیم تا دو متغیر بود و در صورتی که فرد مهارت را به درستی انجام می داد نمره کامل را می گرفت و در غیر این صورت نمره ای تعلق نمی گرفت.

برای تعیین روایی سؤالات دانشی و مگا سناریو (چک لیست مهارتی) از روایی محتوا استفاده شد. بدین منظور از نظرات ۱۰ نفر از اعضای هیئت علمی دانشکده پرستاری مامایی دانشگاه علوم پزشکی تهران و تربت حیدریه و ۵ نفر از کارشناسان باتجربه شاغل در مراکز اورژانس پیش بیمارستانی که در زمینه پرستاری و فوریتهای پزشکی تخصص دارند استفاده شد. برای بررسی پایایی سؤالات دانشی و مگا سناریو در اختیار ۲۰ نفر که جزو نمونه پژوهش نبودند، قرار داده شد و سپس ضریب آلفای کرونباخ $\alpha = 0.88$ محاسبه شد. به منظور پیشگیری از آلودگی داده ها ابتدا آموزش در

7- Pre hospital cardiac life suport

بعد از گذشت یک ماه، پس از آزمون دانشی و مهارتی با حضور پژوهشگر و کارشناسان باتجربه مرکز اورژانس پیش بیمارستانی و مدیریت حوادث دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه بودند و در آموزش‌ها شرکت نداشتند گرفته شد. داده‌های به دست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. این تحقیق پس از اخذ تاییدیه کمیته ی اخلاق در پژوهش با کد IR.TUMS.FNM.REC.1403.058 و ارائه آن به مسئولین محیط پژوهش و هماهنگی با مرکز مدیریت حوادث و فوریت های در دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه انجام شد.

یافته‌ها

میانگین سنی شرکت کنندگان در گروه کنترل $34/84 \pm 6/09$ و گروه مداخله $33/06 \pm 5/79$ بود. در هر دو گروه ۲۹ نفر (۹۰/۶ درصد) شرکت کنندگان مرد بودند. در گروه کنترل و مداخله به ترتیب سطح تحصیلات ۲۱ نفر (۶۵/۶ درصد) و ۲۵ نفر (۷۸/۱ درصد) کارشناسی بود. وضعیت استخدامی ۱۴ نفر (۴۳/۸ درصد) شرکت کنندگان در گروه کنترل رسمی و ۱۷ نفر (۵۳/۱ درصد) در گروه مداخله پیمانی بود. سابقه کار ۱۴ نفر (۴۳/۸ درصد) شرکت کنندگان در گروه کنترل بیشتر از ده سال بود در حالی که ۱۷ نفر (۵۳/۱ درصد) شرکت کنندگان گروه آموزش مداخله بین پنج تا ده سال سابقه ی کار داشتند. همچنین در هر دو گروه تعداد احیا های قلبی ریوی موفق اکثر شرکت کنندگان کمتر از سه مورد و ساعت کاری آن ها بصورت ۲۴ ساعته گزارش شد (جدول ۱). دو گروه تحت مطالعه از نظر متغیرهای مورد بررسی همگن بودند ($P > 0/05$). میانگین نمره دانش شرکت کنندگان قبل از اجرای برنامه آموزشی در گروه کنترل $16/5 \pm 5/2$ و در گروه مداخله $12/3 \pm 6/3$ بود. بعد از اجرای برنامه آموزشی میانگین نمره دانش شرکت کنندگان در گروه کنترل $12/6 \pm 8/1$ در گروه مداخله $10/4 \pm 7/4$ بود. در مقایسه بین گروهی نتایج آزمون تی مستقل نشان داد میانگین نمره دانش بین گروه کنترل و مداخله قبل ($P = 0/15$) و بعد ($P = 0/11$) از آموزش اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

گروه کنترل و سپس در گروه مداخله اجرا شد. مدرسان این دوره؛ پژوهشگر، اعضای هیئت علمی گروه فوریت های پزشکی، پرستاری و کارشناسان با تجربه اورژانس پیش بیمارستانی دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه بودند. برای هر دو گروه قبل از اجرای دوره، پیش آزمون کتبی و مهارتی گرفته شد. در گروه کنترل، دوره به صورت حضوری طی دو روز صبح و عصر و به مدت ۱۶ ساعت در مرکز مهارت های بالینی دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه برگزار شد.

در روز نخست برای شرکت کنندگان گروه کنترل مباحث تئوری ACS^۸، آلرژي و آنافیلاکسی، آریتمی های فوق بطنی و ECG^۹ ارائه شد. بعد از در نظر گرفتن زمان استراحت سپس شرکت کنندگان در ایستگاه های تمرین عملی آشنایی با الکتروشوک و گرفتن ECG، آشنایی با آریتمی های STEMI^{۱۰}، ^{۱۱}VF، ^{۱۲}VT، ^{۱۳}AF، ^{۱۴}PSVT، ^{۱۵}WPW و تاکسی کاردی سینوسی حضور پیدا کردند. عصر روز اول مباحث تئوری آشنایی با فرایند تله کاردیوگرافی، راه هوایی و آریتمی های بطنی ارائه شد. در روز دوم مباحث تئوری ادم حاد ریه، تنفس، گردش خون، دارو، دستگاه دیفیبریلاتور و مراقبت پس احیا تدریس شد. بعد از در نظر گرفتن زمان استراحت ایستگاه عملی VT با نبض، PEA^{۱۶}، صدهای ریوی و مدیریت راه هوایی پایه تمرین شد.

برای گروه آزمون، تمام افراد به گروهی در پیام رسانی که مورد قبول همه آن ها بود افزوده شدند. امکان ارسال و ذخیره محتوی آموزشی به منظور جلوگیری از آلودگی داده ها وجود نداشت.

در گروه آزمون شرکت کنندگان به مدت ۴ روز و هر روز حداکثر ۲ ساعت محتوی آموزشی مطابق با برنامه ریزی پژوهشگر برایشان در پیام رسان در نظر گرفته شد. پژوهشگر و مدرسان در داخل این گروه مجازی حضور داشتند و امکان طرح سوال برای فراگیران وجود داشت.

-
- 8- Acute Coronary Syndrome
 - 9-Electrocardiogram
 - 10- ST-Segment Elevation Myocardial Infarction
 - 11-Ventricular Fibrillation
 - 12- Ventricular Tachycardia
 - 13- Atrial Fibrillation
 - 14- Paroxysmal Supraventricular Tachycardia
 - 15- Wolff-Parkinson-White Syndrome
 - 16- Pulseless Electrical Activity

جدول ۱: مشخصات جمعیت شناختی واحدهای مورد پژوهش

متغیر	آموزش حضوری ۳۲ نفر	آموزش مجازی ۳۲ نفر	سطح معناداری
سن	۳۴/۸۴ ± ۶/۰۹	۳۳/۰۶ ± ۵/۷۹	p=۰/۲۳
جنسیت	مرد	۲۹ (۹۰/۶٪)	p=۰/۲۶
	زن	۳ (۹/۴٪)	
سطح تحصیلات	کاردانی	۱۱ (۳۴/۴٪)	۰/۰۹
	کارشناسی	۲۱ (۶۵/۶٪)	
	فوریتهای پزشکی	۲۲ (۶۸/۸٪)	
رشته تحصیلی	پرستاری	۱۰ (۳۱/۳٪)	۰/۳۴
	اتاق عمل	۰	
	هوشبری	۰	
نوع استخدامی	رسمی	۱۴ (۴۳/۸٪)	۰/۴۴
	پیمانی	۱۱ (۳۴/۴٪)	
	تبصره	۴ (۱۲/۵٪)	
	طرحی	۳ (۹/۴٪)	
سابقه کار	کمتر از پنج سال	۶ (۱۸/۸٪)	۰/۲۵
	بین پنج تا ده سال	۱۲ (۳۷/۵٪)	
سابقه بیماری زمینه‌ای	بیشتر از ده سال	۱۴ (۴۳/۸٪)	۰/۹۵
	دارد	۱ (۳/۱٪)	
	ندارد	۳۱ (۹۶/۹٪)	
تعداد احیای قلبی ریوی موفق	کمتر از سه	۱۳ (۴۰/۶٪)	۰/۶۰
	بین سه تا پنج	۱۳ (۴۰/۶٪)	
	بین پنج تا ده	۲ (۶/۳٪)	
	بیشتر از ده مورد	۴ (۱۲/۵٪)	
ساعت شیفت کاری	ندارد	۰	۰/۶۰
	۱۲ ساعته	۹ (۲۸/۱٪)	
	۲۴ ساعته	۱۵ (۴۶/۹٪)	
سابقه کار در بیمارستان	۴۸ ساعته	۶ (۱۸/۸٪)	۰/۶۰
	بیشتر از ۴۸ ساعت	۲ (۶/۳٪)	
	دارد	۱۱ (۳۴/۴٪)	
	ندارد	۲۱ (۵۶/۶٪)	

آموزشی در گروه کنترل $9/5 \pm 17/7$ و در گروه مداخله $7/4 \pm 20/8$ بود. بعد از اجرای برنامه آموزشی، میانگین نمره مهارت شرکت کنندگان در گروه کنترل $7/4 \pm 28/4$ و در گروه مداخله $6/7 \pm 25/5$ بود.

در ادامه نتایج آزمون تی زوجی نشان داد میانگین نمره دانش قبل و بعد از مداخله هم در گروه کنترل ($P=0/003$) و همچنین مداخله ($P<0/001$) افزایش معنادار آماری داشته‌اند. (جدول ۲). میانگین نمره مهارت شرکت کنندگان قبل از اجرای برنامه

جدول ۲: مقایسه دانش مشارکت کنندگان پژوهش به تفکیک دو گروه کنترل و مداخله

گروه	نتایج مقایسه درون گروهی	
	قبل از مداخله	بعد از مداخله
کنترل (آموزش حضوری)	انحراف معیار $\pm$ میانگین $52/5 \pm 16/5$	انحراف معیار $\pm$ میانگین $81/6 \pm 12/6$
مداخله (آموزش مجازی)	انحراف معیار $\pm$ میانگین $61/3 \pm 12/3$	انحراف معیار $\pm$ میانگین $74/4 \pm 10/4$
نتایج مقایسه بین گروهی	$P=0/15$	$P=0/11$

نتایج آزمون تی مستقل نشان داد قبل از مداخله، میانگین نمره مهارت گروه مداخله از نظر آماری بیشتر از گروه کنترل بود ($P=0/01$)، اما بعد از انجام آموزش، میانگین نمره گروه کنترل بیشتر از گروه مداخله بود ($P=0/01$). در ادامه، نتایج

آزمون تی زوجی نشان داد میانگین نمره مهارت قبل و بعد از مداخله هم گروه کنترل و هم در گروه مداخله اختلاف افزایش معنادار آماری داشتند ($P<0/001$)، به گونه ای که افزایش نمره در گروه کنترل بیشتر بوده است (جدول ۳).

جدول ۳: مقایسه مهارت مشارکت کنندگان پژوهش به تفکیک دو گروه کنترل و مداخله

گروه	نتایج مقایسه درون گروهی	
	قبل از مداخله	بعد از مداخله
کنترل (آموزش حضوری)	انحراف معیار $\pm$ میانگین $17/7 \pm 9/5$	انحراف معیار $\pm$ میانگین $28/4 \pm 7/4$
مداخله (آموزش مجازی)	انحراف معیار $\pm$ میانگین $20/8 \pm 7/4$	انحراف معیار $\pm$ میانگین $25/5 \pm 6/6$
نتایج مقایسه بین گروهی	$P=0/01$	$P=0/01$

بحث

یافته های پژوهش حاضر نشان می دهد که آموزش مجازی در زمینه مدیریت پیش بیمارستانی بیماران قلبی موجب ارتقای دانش و مهارت کارشناسان فوریت های پزشکی شده است. این یافته در شرایطی حاصل شد که گروه کنترل با آموزش حضوری نیز ارتقا داشتند.

در دهه اخیر، آموزش مجازی به عنوان یک رویکرد نوین در علوم پزشکی جایگاه قابل توجهی یافته است. انعطاف پذیری زمانی و مکانی، هزینه کمتر، قابلیت دسترسی گسترده و امکان بازبینی مکرر محتوا از مهم ترین مزایای این نوع آموزش هستند (۱۴). در پژوهش حاضر، استفاده از فایل های آموزشی چندرسانه ای، تعامل آنلاین و پشتیبانی مطلوب در فضای مجازی، نقش مؤثری در ارتقاء سطح دانش و مهارت شرکت کنندگان داشته است.

یافته های این پژوهش با نتایج مطالعات متعددی همسو هستند. نتایج مطالعه ساتن و همکاران نشان داد میانگین نمره عملکرد احیای قلبی ریوی بعد از آموزش با استفاده از فیلم های آموزشی افزایش یافته است (۱۵). در مطالعه حاضر، میانگین نمرات مهارتی قبل و بعد از مداخله در گروه آموزش مجازی افزایش یافته است. مهارت های عملی به طور سنتی نیازمند آموزش حضوری هستند، اما فناوری های

جدید مانند شبیه سازهای مجازی، ویدئوهای تعاملی و بازی واره سازی نشان داده اند که می توانند یادگیری مهارتی را نیز تسهیل کنند (۱۶).

همچنین مطالعه سلیمی و همکاران نشان داد میانگین نمره تئوری کارورزان تحت آموزش غیرحضوری به طور معنی داری بیشتر از کارورزان تحت آموزش حضوری بود؛ اما از نظر میانگین نمره آزمون مهارتی تفاوت معنی دار مشاهده نشد که برخلاف نتایج پژوهش فعلی بود (۱۷). از دلایل آن می توان به تفاوت در جامعه تحت مطالعه اشاره کرد زیرا در پژوهش حاضر کارشناسان فوریت های پزشکی تجربه کاری بیشتری را نسبت به دانشجویان کارورز داشتند.

در پژوهش انجام شده توسط Ratanarojanakul و همکاران در هند در دوران پاندمی کرونا، اثربخشی آموزش CPR از راه دور را با آموزش حضوری مقایسه کرد. نتایج نشان داد که هر دو گروه بهبود قابل توجهی در دانش CPR داشتند اما تفاوت آماری معناداری بین آن ها مشاهده نشد (۱۸) که با مطالعه فعلی همخوانی دارد. یکی دیگر از نکات مهم این پژوهش، ظرفیت آموزش مجازی در مدیریت بحران ها است. در زمان بحران هایی مانند همه گیری کرونا یا بلایای طبیعی که دسترسی به آموزش حضوری ممکن نیست، آموزش مجازی نقش حیاتی ایفا می کند (۱۹).

اما مشخص نیست که این نتایج در بلندمدت نیز پابرجا می‌مانند یا خیر (۲۴-۲۶).

نتیجه‌گیری

یافته‌های این مطالعه بیانگر آن است که آموزش مجازی، اگر به درستی طراحی و اجرا شود، می‌تواند ابزاری مؤثر و انعطاف‌پذیر برای ارتقای دانش و مهارت در مراقبت‌های پیش بیمارستانی باشد. از سویی دیگر انعطاف‌پذیری زمانی و مکانی، هزینه کمتر، قابلیت دسترسی گسترده و امکان بازبینی مکرر محتوا از مهم‌ترین مزایای آموزش مجازی هستند؛ لذا پیشنهاد می‌گردد با تقویت زیرساخت‌های آموزش مجازی در برنامه‌های دانشگاهی رشته‌های فوریت‌های پزشکی و آموزش‌های ضمن خدمت کارکنان از شیوه‌های آموزش ترکیبی استفاده شود که هم مزایای آموزش مجازی را دارد و هم شرکت‌کنندگان از مزایای تمرین‌های حضوری مانند امکان تمرین بیشتر، بازخورد مستقیم از مدرسان، رویارویی با موقعیت‌های اضطراری و آشنایی بیشتر با تجهیزات پزشکی بهره‌مند شوند.

سیاسگذاری

نویسندگان مراتب تشکر خود را از دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی تهران و مرکز اورژانس پیش بیمارستانی و مدیریت حوادث دانشگاه علوم پزشکی تربت‌حیدریه جهت پشتیبانی و همکاری در طول دوره مطالعه اعلام می‌دارند.

References

- Setiari D, Kriswidyatomo P, Sari GM. Correlation between Patient's Age and Advanced Response Time with Outcome of Cardio Pulmonary Resuscitation in Cardiac Arrest Patient. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Universitas Airlangga. 2020;10(2):67-70. <https://doi.org/10.20473/juxta.V10I22019.67-70>
- Akbari Farmad S, Khoshnoodi Far M, Rezaee M, Farajpour A. The effect of simulation-based cardiopulmonary resuscitation training on knowledge and clinical skills of nurses in Baharloo Hospital. Educational Development of Judishapur. 2021;12(2):511-20.
- Lee SGW, Hong KJ, Lee SY, Do Shin S, Song KJ, Park JH, et al. Efficacy of distance training

بنابراین، نتایج این مطالعه می‌تواند توجیهی قوی برای سرمایه‌گذاری بیشتر در زیرساخت‌های آموزش مجازی در سازمان اورژانس ایران باشد.

در پژوهش حسینی و همکاران در سال ۲۰۲۴، آموزش CPR از طریق وینار و شبیه‌سازی حضوری با مانکن را در میان کارشناسان فوریت‌های پزشکی مقایسه کرد. نتایج نشان داد که هر دو روش به طور مشابه در افزایش مهارت‌های CPR مؤثر بودند و تفاوت معناداری بین آن‌ها وجود نداشت که با مطالعه حال حاضر مطابقت ندارد (۲۰). از دلایل این تفاوت می‌توان به امکانات موجود در مکان پژوهش اشاره کرد زیرا دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه در مقایسه با شبکه بهداشت و درمان خواف دارای مرکز آموزش مجازی و هوش مصنوعی است. در همین راستا برخی فراگیران ممکن است به دلیل عدم آشنایی با فناوری، تجربه کمتری از یادگیری مجازی داشته باشند یا انگیزه کافی نداشته باشند. همچنین، عدم تعامل چهره‌به‌چهره ممکن است بر کیفیت یادگیری در برخی افراد اثر منفی بگذارد (۲۱، ۲۲). مطالعه حاضر نشان داد که عواملی مانند جنسیت، سابقه کار و رشته تحصیلی تأثیر معناداری بر اثربخشی آموزش نداشته‌اند که با مطالعه Abebaw Belew و همکاران مطابقت دارد (۲۳). این یافته می‌تواند گواهی باشد بر اینکه طراحی آموزش مجازی به گونه‌ای بوده که توانسته نیازهای یادگیری طیف وسیعی از افراد با پیش‌زمینه‌های متفاوت را برآورده سازد. از محدودیت این پژوهش می‌توان به پایداری اثر آموزش مجازی اشاره کرد. در مطالعات بسیاری مشخص شد اگرچه بلافاصله پس از آموزش، نتایج مطلوب حاصل شده،

- program for cardiopulmonary resuscitation utilizing smartphone application and home delivery system. The American Journal of Emergency Medicine. 2023;66:67-72. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2023.01.026>
- Ehsan Modyrian AAR, Piman Namdar KB, Seyed Pejman Aghazadeh, Hassan Norisari, Pirhossein Koliond. Basic cardiopulmonary resuscitation and an overview of ALS. tehran: Artin Tab; 2021.
 - Navab E, Esmaeili M, Poorkhorshidi N, Salimi R, Khazaei A, Moghimbeigi A. Predictors of Out of Hospital Cardiac Arrest Outcomes in Pre-Hospital Settings; a Retrospective Cross-sectional Study. Arch Acad Emerg Med. 2019;7(1):36.

6. Lu CH, Fang PH, Lin CH. Dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation for traumatic patients with out-of-hospital cardiac arrest. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2019;27(1):97. <https://doi.org/10.1186/s13049-019-0679-2>
7. Goodarzi A, Abdi A, Ghasemi H, Darvishi N, Jalali R. The outcomes of cardiopulmonary resuscitation and their predictors during the coronavirus 2019 pandemic in Iran. *BMC Emerg Med*. 2023;23(1):94. <https://doi.org/10.1186/s12873-023-00860-4>
8. Heydarpoor Z, Rahmani F, Gilani N, Dadashzadeh A. Effect Of Pre-Hospital Trauma Life Support (Phtls) Course On Knowledge And Skill Of Emergency Medical Personnel. *Nursing And Midwifery Journal*. 2021;19(5):419-26.
9. Müller SD, Lauridsen KG, Palic AH, Frederiksen LN, Mathiasen M, Løfgren B. Mobile App Support for Cardiopulmonary Resuscitation: Development and Usability Study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2021;9(1):e16114. <https://doi.org/10.2196/16114>
10. Kizhouiri Amirhossein SM. Comparison of the effect of traditional, electronic and electronic-traditional teaching methods on the learning of pharmacology course in nursing students of Sabzevar University of Medical Sciences. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*. 2017;24(2).
11. Mojtaba Pourasad KA, Adel Fatemy. Pathology of the staff training system in Iranian government organizations. *Managing Education in Organizations*. 2021;9:261.
12. Nakamura K, Siongco KLL, Moncater T, Tejero LMS, De La Vega SAF, Bonito SR, et al. In-service training programme for health and social care workers in the Philippines to strengthen interprofessional collaboration in caring for older adults: a mixed-methods study. *Health Res Policy Syst*. 2022;20(Suppl 1):111. <https://doi.org/10.1186/s12961-022-00914-2>
13. Koon AD, Hoover J, Sonthalia S, Rosser E, Gore A, Rao KD. In-service nurse mentoring in 2020, the year of the nurse and the midwife: learning from Bihar, India. *Glob Health Action*. 2020;13(1):1823101. <https://doi.org/10.1080/16549716.2020.1823101>
14. Allen IE, Seaman J, editors. *Digital Compass Learning: Distance Education Enrollment Report 2017* 2017.
15. Sutton RM, French B, Meaney PA, Topjian AA, Parshuram CS, Edelson DP, et al. Physiologic monitoring of CPR quality during adult cardiac arrest: A propensity-matched cohort study. *Resuscitation*. 2016;106:76-82. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.06.018>
16. Cook DA, Levinson AJ, Garside S, Dupras DM, Erwin PJ, Montori VM. Instructional design variations in internet-based learning for health professions education: a systematic review and meta-analysis. *Acad Med*. 2010;85(5):909-22. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e3181d6c319>
17. Jalili E, Niazi S, Khanlarzade E, Salimi R. Comparison of Two Methods of Face-To-Face Training and Virtual Training in Learning Advanced Cardiopulmonary Resuscitation Concepts among Emergency Department Interns. *Research in Medical Education*. 2023;14(4):58-65. <https://doi.org/10.61186/rme.14.4.58>
18. Ratanarajanukul S, Pangkanon W. Comparison of Tele-Education and Conventional Cardiopulmonary Resuscitation Training During COVID-19 Pandemic. *J Emerg Med*. 2022;63(2):309-16. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2022.02.002>
19. Organization WH. Maintaining essential health services: operational guidance for the COVID-19 context: interim guidance, 1 June 2020 2020 [Available from: https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-essential_health_services-2020.2].
20. Sarbooz Hosseiniabadi S, Sharifzadeh G, Hosseini SM. Evaluating CPR training: simulation vs. webinars for Iranian emergency medical technicians during COVID-19. *BMC Emergency Medicine*. 2024;24(1):46. <https://doi.org/10.1186/s12873-024-00967-2>
21. Yuriy R, Huzchenko S, Lobach N, Karbovanets O, Bokova S, Isychko L. Modern digital learning and simulation technologies in higher medical education: definitions, innovative potential. *Revista Amazonia Investiga*. 2022;11:53-61. <https://doi.org/10.34069/AI/2022.60.12.6>
22. O'Doherty D, Dromey M, Loughheed J, Hannigan A, Lašt J, McGrath D. Barriers and solutions to online learning in medical education - an integrative review. *BMC Med Educ*. 2018;18(1):130. <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1240-0>
23. Belew A, Ketemaw A, Sitotaw G, Alganesh H, Wogayehu B, Ayenew T, et al. Acceptance

- of e-learning and associated factors among postgraduate medical and health science students at first generation universities in Amhara region, 2023: using modified technology acceptance model. BMC Medical Education. 2024;24(1):838. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05834-z> <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05942-w>
24. Gaupp R, Dinius J, Drazic I, Körner M. Long-term effects of an e-learning course on patient safety: A controlled longitudinal study with medical students. PLoS One. 2019;14(1):e0210947. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210947>
 25. Gan W, Mok TN, Chen J, She G, Zha Z, Wang H, et al. Researching the application of virtual reality in medical education: one-year follow-up of a randomized trial. BMC Med Educ. 2023;23(1):3. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03992-6>
 26. Lee M, Shin S, Lee M, Hong E. Educational outcomes of digital serious games in nursing education: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. BMC Med Educ. 2024;24(1):1458. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06464-1>