

## مقایسه اثربخشی آموزش احیای قلبی ریوی کودکان با دو روش اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند و شبیه‌سازی بر مهارت پرستاران

صدیقه خنجری<sup>۱</sup>، حجت درخشان فر<sup>۲</sup>، شیما حقانی<sup>۳</sup>، ندا یادگاری<sup>۴\*</sup>

تاریخ دریافت ۱۴۰۱/۰۳/۲۹ تاریخ پذیرش ۱۴۰۱/۱۲/۰۱

### چکیده

**پیش‌زمینه و هدف:** آموزش پرستاران و ضرورت به‌روز شدن روند عملیات احیای قلبی-ریوی بخصوص در کودکان از اهمیت بالایی برخوردار است. بر این اساس این مطالعه باهدف تعیین اثربخشی آموزش احیای قلبی-ریوی کودکان به دو روش اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند و شبیه‌سازی بر مهارت پرستاران صورت گرفت.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه از نوع نیمه تجربی بود که بر روی ۹۰ نفر از پرستاران شاغل در دو بیمارستان وابسته به سازمان تأمین اجتماعی تهران در سال ۱۳۹۹ انجام گرفته است. پرستاران به‌صورت تصادفی در گروه شبیه‌سازی شده و اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند قرار گرفتند. در این مطالعه یک اپلیکیشن کاربردی توسط تیم تحقیق طراحی شد تا محتوای آموزشی بر روی گوشی شرکت‌کنندگان در مطالعه نصب شود و اجرای مطالعه به دو روش انجام گیرد. از چک‌لیست احیای قلبی-ریوی انجمن قلب آمریکا سال ۲۰۱۵ برای تعیین مهارت پرستاران قبل از مداخله و چهار هفته بعد از مداخله استفاده گردید. سپس با استفاده از نسخه SPSS18 آزمون‌های کای دو، تی مستقل، تی زوجی و آنالیز کوواریانس استفاده شد.

**یافته‌ها:** قبل از مداخله بین دو گروه از نظر میانگین نمره مهارت احیای قلبی-ریوی اختلاف معناداری وجود نداشت، اما چهار هفته بعد از آموزش این اختلاف معنی‌دار بود ( $P=0/014$ ). افزایش نمره مهارت احیای قلبی-ریوی کودکان به‌صورت درون‌گروهی نیز در پرستاران گروه اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند به‌صورت معنی‌داری از گروه شبیه‌سازی بیشتر بود ( $P=0/008$ ).

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان‌دهنده مؤثرتر بودن اجرای اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند بر مهارت پرستاران در اجرای احیای قلبی-ریوی کودکان است. لذا، این روش به‌عنوان راهکاری کم‌هزینه‌تر و قابل‌دسترس‌تر برای ارتقای عملکرد پرستاران در رابطه با احیای قلبی-ریوی کودکان توصیه می‌گردد.

**کلیدواژه‌ها:** احیای قلبی-ریوی، کودکان، شبیه‌سازی، اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند

مجله پرستاری و مامایی، دوره بیستم، شماره دهم، پی‌درپی ۱۵۹، دی ۱۴۰۱، ص ۷۹۴-۸۰۵

آدرس مکاتبه: تهران، خیابان رشید یاسمی، دانشکده پرستاری و مامایی، تلفن: ۰۹۱۲۲۹۴۰۷۳۷

Email: nedayadegary91@gmail.com

لازمه اجرای آن کسب دانش زمینه‌ای، مهارت و تجربه فرد احیاگر است. لذا مدیریت، استانداردسازی و آموزش فرآیند احیای قلبی-ریوی اهمیت زیادی دارد (۳). بر اساس گزارش انجمن قلب آمریکا در ایالت متحده در سال ۲۰۱۱ به‌طور سالانه ۳۲۶۰۰ نفر خدمات اورژانس پزشکی را برای ایست قلبی - ریوی در خارج از بیمارستان دریافت کرده‌اند و همچنین ۲۰۹۰۰۰ فرد بستری با بیماری قلبی نیز در بیمارستان خدمات احیای قلبی - ریوی را دریافت کرده‌اند.

### مقدمه

ایست قلبی-ریوی از موارد شایع منجر به مرگ است و به‌طور غیرمنتظره در هر زمان و مکانی ممکن است رخ دهد (۱). به‌طور کلی ایست قلبی-ریوی یکی از علل اصلی مرگ خارج از بیمارستان است (۲). ایست قلبی-ریوی نیاز به اقدام فوری جهت حفظ حیات و پیشگیری از ضایعات جبران‌ناپذیر سیستم‌های حیاتی بدن دارد و

<sup>۱</sup> دانشیار، گروه پرستاری کودکان، مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

<sup>۲</sup> دانشیار، گروه طب اورژانس، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

<sup>۳</sup> مربی، گروه آمار زیستی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

<sup>۴</sup> کارشناسی ارشد، پرستاری کودکان، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

شیوع مرگ در بیماران مبتلا به ایست قلبی و ریوی حدود ۹۰ درصد می‌باشد (۴).

مرگ یک کودک یک فاجعه برای خانواده، دوستان و شاخصی مهم برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان بهداشتی در هر کشوری است و از نظر شاخص‌های بهداشتی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. اگرچه ایست ناگهانی قلب در کودکان بسیار کمتر از بزرگسالان دیده می‌شود اما مسئله مهم و قابل توجهی است و از طرفی هزینه مراقبت بهداشتی برای خانواده و سیستم بهداشتی درمانی را افزایش می‌دهد. این رویداد ویرانگر تأثیر زیادی بر خانواده، جامعه و همه کسانی دارد که درگیر آن هستند (۵). میزان زنده ماندن کودکان پس از ایست قلبی در بیمارستان بیشتر از بزرگسالان است (۶). چنانچه نتایج آماری نشان می‌دهد از ۲۳/۹ درصد کودکانی که در بیمارستان احیای قلبی-ریوی را دریافت کردند ۱۱/۸ درصد زنده ماندند و ترخیص شدند (۷). احیای قلبی-ریوی یک مهارت نجات‌بخش زندگی و درواقع یک فن حفظ حیات است که شامل استفاده از ماساژ قلبی قفسه سینه و تنفس مصنوعی و استفاده از دفیبریلاتور جهت برقراری جریان خون و اکسیژناسیون در طول ایست قلبی می‌باشد (۸).

از آنجاکه آموزش نقش اساسی در یادگیری اصول احیای قلبی-ریوی دارد. پرستاران از طریق آموزش با انجام صحیح احیای قلبی-ریوی آشنا و با تداوم آموزش، مهارت در آنان تداوم پیدا می‌کند (۹). با توجه به اینکه پرستاران اولین کسانی هستند که در لحظه ایست قلبی-ریوی بر بالین بیمار حضور دارند و تا زمان رسیدن تیم احیا عملیات احیا را شروع می‌کنند (۱۰)، لذا نیاز به مهارت قلبی-ریوی دارند و این مهارت‌ها در طول زمان به سرعت فراموش می‌شوند (۱۱). در نتیجه آموزش و به‌کارگیری روش‌های جدید آموزشی نقش اساسی در ماندگاری دانش، افزایش مهارت پرستاران و اجرای اصول صحیح احیای قلبی-ریوی دارد (۱۲، ۱۰). برای بهبود کیفیت آموزش احیای قلبی-ریوی روش‌های متفاوتی استفاده می‌شود که شامل روش‌های مستقیم و غیرمستقیم مانند کارگاه، سخنرانی، فیلم، جزوه، کتابچه و استفاده از اپلیکیشن‌ها و آموزش الکترونیکی است (۱۳). یکی از این روش‌ها شبیه‌سازی است. این روش آموزشی برای آموزش افراد برای اجرای احیای قلبی-ریوی است (۱۴) و در برنامه‌های آموزش بالینی پرستاران باهدف بهبود ایمنی بیماران بکار می‌رود (۱۵). شبیه‌سازی فراگیران را در یادگیری مشارکت داده و مهارت‌هایی چون حل مسئله، تفکر انتقادی و اعتمادبه‌نفس در فراگیران را افزایش می‌دهد (۱۶). همچنین به‌کارگیری این روش آموزشی توانسته است در بقای کودکان دچار ایست قلبی-ریوی و کاهش عوارض ناشی از آن نقش مهمی داشته باشد (۱۷). شبیه‌سازی یک وسیله مهارت‌آموزی است که از آن می‌توان برای نشان دادن

واقعیت‌ها از نزدیک استفاده کرد (۱۸). از طریق یادگیری مبتنی بر شبیه‌سازی تجربه‌ی ساختگی یا مصنوعی شبیه شرایط واقعی ایجاد می‌شود، بدون آنکه پیامدهای خطرناک یک موقعیت واقعی ایجاد گردد (۲۰، ۱۹). در نتیجه فراگیران می‌توانند اشتباهات خود را اصلاح نمایند بدون اینکه خطری متوجه بیماران یا خود آن‌ها شود (۲۱). نتایج یک مطالعه نشان داده است که تا ۵۰ درصد تمرینات بالینی سنتی دانشجویان پرستاری می‌تواند توسط شبیه‌سازی انجام گیرد (۲۲). به‌طور کلی برای کسب مهارت بالینی از طریق شبیه‌سازی برای دانشجویان مقطع کارشناسی به‌عنوان ایجاد یک محیط امن تا رسیدن به مرحله ورود به مراکز درمانی تأکید می‌گردد (۱۹).

از سوی دیگر با گسترش فناوری روش‌های به‌کارگیری گوشی هوشمند به‌عنوان یک روش آموزش موفقیت‌آمیز و ارائه‌دهنده گزینه‌های نوآورانه برای آموزش مهارت احیا در کارکنان بهداشت و درمان مطرح و مورد استفاده قرار گرفت (۲۳). با توجه به اینکه به کار بردن روش‌های الکترونیکی و به‌کارگیری محتوای آموزشی اپلیکیشن‌های شبیه‌ساز محدود به زمان و مکان نبوده و از لحاظ کاربری، ساده و به‌کرات قابل تکرار هستند در نتیجه این امر می‌تواند در فرایند آموزش پرستاران در هنگام خدمت تأثیر بسزایی داشته باشد (۲۴).

در ایران بر اساس یافته‌های یک مطالعه در سال ۲۰۱۸ نتایج نشان داد، کیفیت به‌کارگیری اصول احیای قلبی-ریوی مقدماتی و پیشرفته در اورژانس ۳ بیمارستان آموزشی بزرگ در تهران در حد متوسط و حداقل در یک‌سوم موارد از نظر به‌کارگیری توصیه‌های دستورالعمل احیای قلبی-ریوی ۲۰۱۵ AHA ناموفق بوده است (۲۵). با توجه به اینکه اکثر مطالعات و پژوهش‌های انجام‌شده در ایران به بررسی احیای قلبی-ریوی در بزرگسالان پرداخته است و بر اساس بررسی‌های به‌عمل آمده جهت احیای قلبی-ریوی کودکان مطالعه‌ای در دسترس نیست و همچنین در مطالعاتی که انجام شده است، توصیه به شناسایی و مقایسه روش‌های آموزشی مطلوب در مسائل مربوط به احیای قلبی-ریوی کودکان در مداخلات آموزشی شده است (۲۵). لذا مطالعه حاضر باهدف مقایسه تأثیر آموزش احیای قلبی-ریوی کودکان به دو روش اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند و شبیه‌سازی بر مهارت پرستاران انجام گرفت. در نتیجه با طراحی یک اپلیکیشن کاربردی توسط تیم تحقیق محتوای آموزشی برای نصب بر روی گوشی و اجرای مطالعه به دو روش اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند و شبیه‌سازی و ارائه پیشنهادی مبتنی بر نتایج این مطالعه جهت ارتقاء سطح سلامت جامعه نقش خود را ایفا نمایند.

## مواد و روش کار

این پژوهش یک مطالعه نیمه تجربی و دوگروهی قبل و بعد و از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون می‌باشد که در مورد ۹۰ نفر از پرستاران در دو بیمارستان تأمین اجتماعی استان تهران در سال ۱۳۹۹ انجام شد. محیط پژوهش شامل دو بیمارستان عمومی و تخصصی شهدای ۱۵ خرداد ورامین و بیمارستان آیت‌الله کاشانی تهران بود. برای تعیین حجم نمونه لازم در سطح اطمینان ۹۵ درصد و توان آزمون ۸۰ درصد و با فرض اینکه آموزش احیای قلبی-ریوی کودکان بر مهارت پرستاران در دو گروه اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند و شبیه‌سازی به اندازه ۱/۵ واحد تفاوت داشته باشد تا از نظر آماری معنی‌دار تلقی گردد، پس از مقدار گذاری در فرمول حجم نمونه در هر گروه ۴۵ نفر محاسبه شد لازم به ذکر است که بر اساس فرمول انحراف معیار نمره مهارت ۲/۵ تخمین زده شد.

$$n = \frac{(z_1 - \alpha/2 + z_1 - \beta)^2 \times (s_1^2 + s_2^2)}{d^2}$$

$$n = \frac{(1.96 + 0.84)^2 \times (2 \times 2.5^2)}{1.5^2} = \sim 45$$

معیارهای ورود به مطالعه مشارکت‌کنندگان در مطالعه شامل (۱) دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی پرستاری، (۲) حداقل دو سال سابقه کار بالینی (۳) عدم شرکت در پژوهش مشابه در زمان اجرای مداخله و معیار خروج غیبت بیش از یک جلسه آموزشی در نظر گرفته شده بود. در این مطالعه ابتدا لیست اسامی پرستاران بخش‌ها به جز بخش‌های ویژه و اتاق عمل از واحد کارگزینی هر دو بیمارستان گرفته شد. و طبق حروف الفبا به هر نفر از شماره یک تا ۱۳۰ به تعداد کل پرستاران واجد شرایط در هر بیمارستان شماره‌ای تخصیص داده شد جهت انتخاب تصادفی نمونه‌ها با استفاده از اپلیکیشن آنلاین Research Randomizer (<https://www.randomizer.org>) تعداد ۴۵ نفر به صورت تصادفی از هر بیمارستان انتخاب شدند. سپس بین هر دو بیمارستان قرعه‌کشی به عمل آمد و دو روش شبیه‌سازی و اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند روی دو کاغذ جداگانه نوشته و داخل پاکت گذاشته شد و سپس قرعه‌کشی انجام شد که بیمارستان ۱۵ خرداد به روش شبیه‌سازی و بیمارستان آیت‌الله کاشانی به روش اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند انتخاب شدند. دلیل انتخاب این دو بیمارستان یکسان بودن از نظر سیاست‌گذاری و مدیریت اجرایی بود. همچنین به منظور جلوگیری از آلودگی اطلاعات در بیمارستان ۱۵ خرداد روش شبیه‌سازی و در بیمارستان آیت‌الله کاشانی روش اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند به اجرا درآمد. این دو بیمارستان دارای بخش‌های اورژانس، داخلی، جراحی، زنان، اطفال و ویژه می‌باشند. در این مطالعه با هماهنگی سوپروایزر آموزشی و با توجه به شیوع

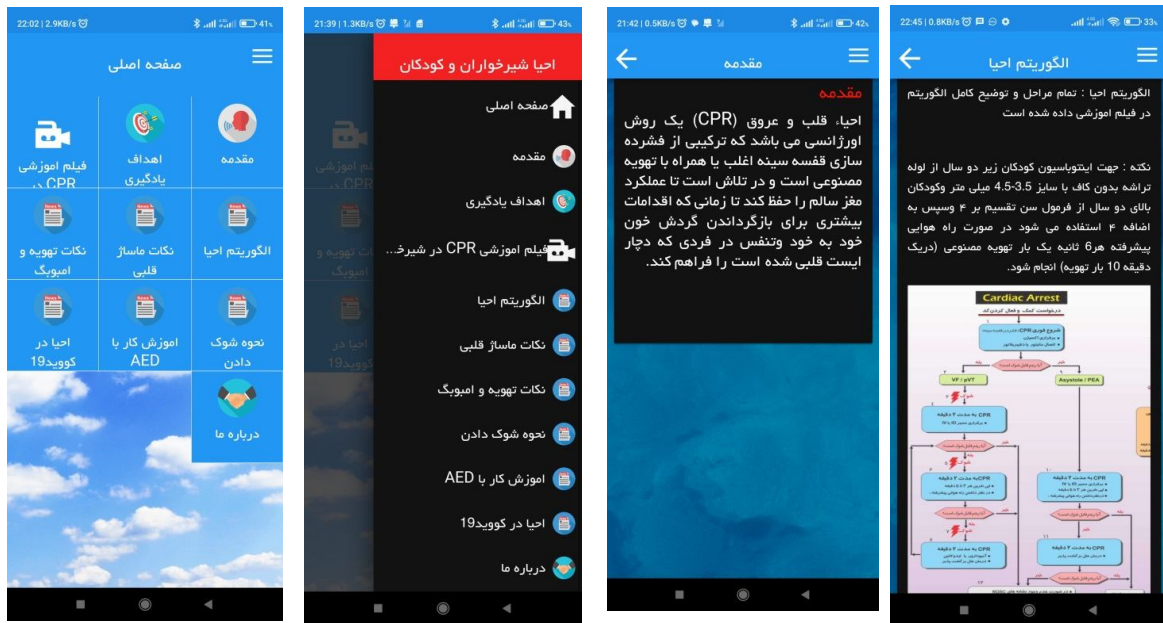
بیماری کرونا با رعایت پروتکل‌های بهداشتی و رعایت فاصله‌ها در واحد آموزش مهارت بالینی انجام گرفت.

ابزار جمع‌آوری اطلاعات در این مطالعه، شامل (۱) پرسشنامه مشخصات فردی: این پرسشنامه دربرگیرنده سن، جنس، وضعیت تأهل، میزان تحصیلات و سابقه گذراندن کلاس‌های آموزش احیای قلبی-ریوی کودکان به ساعت و سابقه انجام احیای قلبی-ریوی برای کودکان می‌باشد. (۲) چک‌لیست مشاهده‌ای انجمن قلب آمریکا که به منظور بررسی عملکرد و مهارت ارائه‌دهندگان مراقبان بهداشتی در مورد احیای قلبی-ریوی در سال ۲۰۱۵ تدوین گردیده است. این چک‌لیست شامل ۱۰ آیتم بررسی پاسخگویی بیمار، درخواست کمک، بررسی تنفس، بررسی نبض، انجام ۲ تنفس مصنوعی، انجام ۳۰ ماساژ قلبی در کمتر از ۱۸ ثانیه، عمق صحیح و اجازه برگشت قفسه سینه به حالت اول، انجام سیکل دوم (تکرار مراحل سیکل اول)، استفاده صحیح و به موقع از دستگاه دفیبریلاتور جهت انجام شوک قلبی، اطمینان از ادامه انجام ماساژ قلبی-ریوی توسط پرستار است. در چک‌لیست حاضر هر مهارت به اجزایی تقسیم می‌شود. در صورتی که تمام اجزای یک مهارت به درستی انجام گیرد، عملکرد صحیح تلقی شده و نمره ۱ به آن داده می‌شود و در صورتی که ناقص انجام شده یا انجام نشود نمره صفر به آن تعلق می‌گیرد. دامنه امتیاز بین صفر و ده است و امتیاز بالاتر نشان‌دهنده عملکرد و مهارت بیشتر پرستار در اجرای احیای قلبی-ریوی پیشرفته کودکان است. برای تعیین اعتبار علمی چک‌لیست موردنظر، ابتدا چک‌لیست موردنظر توسط دو متخصص زبان ترجمه و سپس توسط دو متخصص زبان دیگر باز ترجمه شد. در ادامه پس از یکسان‌سازی چک‌لیست توسط تیم تحقیق و بررسی مجدد توسط پنج نفر که سه نفر از آن‌ها اعضای هیئت‌علمی دانشکده پرستاری و مامایی بودند و دو نفر دیگر متخصصین اطفال و اورژانس اطفال بودند. مطابقت فارسی و انگلیسی و انطباق دقیق آن‌ها با راهنمای احیای قلبی-ریوی انجمن قلب آمریکا (AHA) ۲۰۱۵ انجام و اصلاحات لازم انجام شد. در ادامه اعتبار صوری محتوا توسط ۱۰ پرستار انجام گرفت. پس از جمع‌آوری نظرات تخصصی، اصلاحات لازم اعمال شد. در پایان به تأیید انجمن علمی قلب ایران نیز رسید.

به منظور شروع ارزیابی، پژوهشگر ضمن تماس و دعوت از پرستاران منتخب، بر اساس زمان‌بندی به صورت انفرادی آنان وارد مرکز مهارت بالینی شدند و بر اساس چک‌لیست انجمن قلب آمریکا عملکرد احیای آنان بر روی مانکن هوشمند مرکز مهارت‌های بالینی هر دو بیمارستان مورد ارزیابی قرار گرفت. بعد از انجام ارزیابی عملکرد، پرستار از محل خارج شده و پرستار بعدی با تماس پژوهشگر و اطلاع به پرستار موردنظر بدون تماس با مشارکت‌کننده قبلی وارد مرکز مهارت بالینی می‌شد. از این طریق پژوهشگر با استفاده از

بر روی گوشی‌های هوشمند می‌باشد. اپلیکیشن به‌گونه‌ای طراحی شده است که به‌صورت غیرآنلاین نیز محتوا قابل استفاده می‌باشد. راهنمای استفاده از اپلیکیشن جهت کاربران پیش‌بینی می‌شود که هر کاربر بتواند به‌راحتی وارد اپلیکیشن شده و از محتوای آموزشی استفاده کند (شکل ۱). این اپلیکیشن تحت اندروید و دارای کلمه عبور برای نصب خواهد بود تا جهت جلوگیری از آلودگی اطلاعات و عدم دسترسی گروه کنترل به اپلیکیشن تا پایان پژوهش قابل انتقال به گوشی‌های دیگر نباشد. جهت یادآوری استفاده از اپلیکیشن به کارکنان، پژوهشگر هر هفته استفاده از اپلیکیشن را به کارکنان یادآوری خواهد نمود. اپلیکیشن به مدت چهار هفته در اختیار کارکنان گروه مداخله قرار می‌گیرد. و برای گروه دیگر آموزش احیا به روش شبیه‌سازی که شامل مانکن و سخنرانی می‌باشد که دو بار در یک روز طی دو روز و در مجموع چهار جلسه یک‌ساعته به‌صورت تئوری و عملی در مرکز مهارت‌های بیمارستان آموزش داده شد.

چک‌لیست احیای قلبی-ریوی مهارت پرستاران را در پیش‌آزمون بررسی و تعیین نمود. بعد از اتمام پیش‌آزمون برای مشارکت‌کنندگان در گروه اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند، اپلیکیشن بر روی گوشی هوشمند آنان نصب شد و در یک جلسه ۳۰ دقیقه‌ای به‌صورت چهره به چهره به کلیه شرکت‌کنندگان در گروه شیوه استفاده از اپلیکیشن نصب‌شده بر روی گوشی هوشمند به‌صورت سخنرانی و عملی آموزش داده و به سؤالات ایشان پاسخ داده شد. محتوای آموزشی در این اپلیکیشن شامل اصول احیای پیشرفته است که مهم‌ترین موارد آن‌ها تشخیص علائم ایست قلبی و ریوی، بررسی مصدوم یا فرد بی‌هوش (بررسی سطح پاسخ و علائم حیاتی)، وضعیت دادن به مددجو، درخواست کمک، مدیریت راه هوایی پایه، برقراری تهویه، ماساژ قلبی، استفاده از الکترو شوک می‌باشد. آموزش به‌صورت متن، فیلم و عکس در اپلیکیشن قرار گرفته است. برنامه به‌کاررفته جهت طراحی اپلیکیشن و قابل نصب



شکل (۱): تصاویر مربوط به اپلیکیشن استفاده‌شده در مطالعه

پژوهشی، سایت‌های آموزشی معتبر و پژوهش‌های مختلف در این زمینه تدوین شد (۲۹-۲۶). این محتوا سپس توسط تیم تحقیق واساتید طب اورژانس همچنین ۳ پرستار عضو هیئت‌علمی دانشکده بررسی و مورد تأیید قرار گرفت. محتوای آموزشی مورد نظر شامل تشخیص علائم ایست قلبی-ریوی، مصدوم یا فرد بی‌هوش (بررسی سطح پاسخ و علائم حیاتی)، وضعیت دادن به مددجو، درخواست کمک، مدیریت راه هوایی، برقراری تهویه ماساژ قلبی و استفاده از الکتروشوک است. آموزش به‌صورت متن نوشتاری،

بعد از چهار هفته از آخرین جلسه آموزشی هر دو گروه بر اساس سناریوی بالینی مربوط به ایست قلبی-ریوی توسط همان پژوهشگر در همان محل مرکز آموزش مهارت‌های بالینی بیمارستان‌های موردنظر آزمون عملی برگزار شد. تمام مراحل اجرای ارزیابی در مرحله پس از مداخله دقیقاً مانند قبل از مداخله انجام گرفت این هماهنگی با همکاری سوپروایزر هر دو بیمارستان صورت گرفت. محتوای آموزشی برای هر دو گروه موردبررسی با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و منابع موجود شامل کتب، مجلات علمی و

مندرج در پرسشنامه احیای قلبی-ریوی کودک، عملکرد پرستاران بر روی مانکن کودک مشاهده و چکلیست مربوط به آن تکمیل گردید. در هر دو مرکز مانکن آموزشی احیای قلبی-ریوی ساخت آمریکا (S300.105.250.PK) موجود بود که توانایی دادن بازخورد دیداری برای عملکرد فرد را فراهم می‌نمود. این مانکن از لحاظ آناتومی شبیه یک انسان طراحی شده که قابلیت احیای قلبی-ریوی را جهت آموزش به افراد را دارد و دارای کیت الکترونیکی هشداردهنده در کنار مانکن می‌باشد که به‌درستی عملیات احیای قلبی-ریوی کودکان در آن به نمایش در می‌آید. به کمک این کیت الکترونیکی پرستار می‌تواند اشتباهات خود را تصحیح و احیای قلبی-ریوی را به‌طور صحیح و اصولی فراگیرد. در این مطالعه همچنین عملکرد پرستاران در زمینه احیای قلبی-ریوی پیشرفته با استفاده از دستگاه الکترو شوک کالیبره آمریکایی مدل Zoll ارزیابی شد.

پس از اخذ تأییدیه کمیته اخلاق (کد اخلاق: IR.IUMS.REC.1398.1073) معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ایران و ارائه معرفی نامه به مدیریت بیمارستان‌های مورد نظر امکان دسترسی به مشارکت‌کنندگان فراهم گردید. ملاحظات اخلاقی این پژوهش شامل این موارد بود: (۱) شرکت‌کنندگان در پژوهش با اختیار و تمایل خود وارد مطالعه شدند. (۲) درباره اصول رازداری و محرمانه بودن هویت شرکت‌کنندگان به آنان اطمینان داده شد که کلیه اطلاعات به‌صورت محرمانه باقی خواهد ماند. (۳) شرکت‌کنندگان در صورت تمایل می‌توانستند از مطالعه خارج شوند. (۴) به کلیه پرستاران شرکت‌کننده در مطالعه در مورد اهداف پژوهش اطلاع رسانی شد. سپس با کسب رضایت کتبی آگاهانه از شرکت‌کنندگان، مرحله اول مطالعه اجرا گردید. پژوهشگر با استفاده از اپلیکیشن SPSS ۱۸ و بکارگیری آزمونهای آماری t مستقل، آزمون تی زوجی، مجذور کای، دقیق فیشر و آنالیز کوواریانس تحلیل شد. جهت بررسی اثر آموزش بر مهارت در احیای قلبی-ریوی کودک از آنالیز کوواریانس و مقدار اندازه اثر کوهن برای بررسی اندازه اثر مداخله استفاده شد که بر اساس تقسیم بندی کوهن مقدار ۰/۰۱ اندازه اثر کوچک، ۰/۰۶ متوسط و ۰/۱۴ بالا در نظر گرفته می‌شود. سطح معناداری در همه آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شده بود. پس از اتمام جمع‌آوری داده‌ها، اپلیکیشن درگوشی پرستاران گروه روش شبیه‌سازی نیز نصب شد تا آن‌ها نیز از محتوای آن استفاده نمایند.

#### یافته‌ها

نتایج نشان داد از نظر جنس و تأهل، بیشتر پرستاران شرکت‌کننده در این مطالعه مؤنث و متأهل دارای مدرک کارشناسی بودند.

ویدئوکلیپ و تصاویر مرتبط با احیای قلبی-ریوی کودکان تدوین گردید. در گروه اپلیکیشن محتوای تدوین شده به‌گونه‌ای طراحی شده که به‌صورت غیرآنلاین نیز محتوا قابل استفاده باشد. برای سهولت استفاده از اپلیکیشن، راهنمای استفاده از اپلیکیشن جهت کاربران تدوین شد که هر کاربر بتواند به‌راحتی وارد اپلیکیشن شده و از محتوای آموزشی استفاده کند. اپلیکیشن به‌صورت ردیفی و لیستی است که عناوین به‌صورت تفکیک شده مشخص شده است صفحه اول شامل ده پنجره است که عبارتند از مقدمه، اهداف، فیلم آموزشی، الگوریتم احیای قلبی-ریوی، ماساژ قلب، تهویه و آمبویگ، نحوه شوک دادن، آموزش کار با دفبریلاتور خارجی خودکار<sup>۱</sup>، احیای قلبی-ریوی در زمان شیوع بیماری کووید ۱۹ و معرفی اعضای تیم تحقیق است. برای دسترسی به هر کدام از عناوین با باز کردن هر پنجره صفحه بعدی باز می‌شود و کاربر می‌تواند مطالب مربوط به آن موضوع را مطالعه نماید. ویدئوکلیپ در این اپلیکیشن با توضیحات همراه است این برنامه قابلیت به روز شدن نیز دارد. پژوهشگر هر هفته با استفاده از اپلیکیشن از طریق پیامک به مشارکت‌کنندگان استفاده از اپلیکیشن را یادآوری می‌نمود، اپلیکیشن به مدت چهار هفته در اختیار گروه مداخله قرار گرفت. جهت تعیین سهولت به‌کارگیری اپلیکیشن و کاربردی بودن آن برای پرستاران پس از تأیید تیم تحقیق قبل از به‌کارگیری در مطالعه توسط ۱۰ پرستار دارای معیار ورود به مطالعه به‌صورت پایلوت اجرا و سهولت دسترسی و محتوای آن مورد تأیید قرار گرفت (۳۰، ۴). (تصاویر مربوط به اپلیکیشن ضمیمه می‌باشد)

برای گروه آموزش احیای قلبی-ریوی کودکان به روش شبیه‌سازی، آموزش پرستاران به دلیل مشغله و کمبود وقت آنان طی چهار جلسه یک ساعته به‌صورت تئوری و عملی در گروه‌های ۱۲ نفری با رعایت پروتکل‌های بهداشتی در زمان اپیدمی کوید ۱۹ برگزار شد. این چهار جلسه به‌گونه‌ای طراحی گردید که مشارکت‌کنندگان در مطالعه دو جلسه اول و دوم را در یک روز، و دو جلسه بعدی را در یک روز دیگر بر اساس زمان مورد تأیید پرستاران مشارکت‌کننده در مطالعه با فاصله کم‌تر از یک هفته با جلسه اول و دوم تعیین و در جلسات شرکت کردند. در کل ساعت آموزشی پرستاران با همکاری و هماهنگی واحد آموزش بیمارستان و با کسب امتیاز آموزشی برای پرستاران در نظر گرفته شد.

در هر دو بیمارستان مرکز مهارت‌های بالینی با گنجایش ۳۰ نفر مجهز به وسایل کمک آموزشی از جمله مانکن بزرگسال، کودک و نوزاد برای انجام احیای قلبی-ریوی، آمبویگ با سایزهای مختلف و دستگاه الکتروشوک بود. در این دو مرکز با استفاده از سناریوی

<sup>۱</sup> Automatic External Defibrillators

میانگین سابقه کار پرستاران، بیشتر از ۵ سال و از نظر وضعیت استخدامی، اکثر پرستاران رسمی بودند. همچنین اکثر پرستاران، دوره‌ی آموزشی احیای قلبی-ریوی پایه و پیشرفته را بین ۲۰ تا ۴۰ ساعت گذرانده بودند. از نظر سابقه احیای قلبی-ریوی کودکان پرستاران در هر دو گروه سابقه احیا برای کودکان را داشتند. شرکت‌کنندگان در این مطالعه از نظر مشخصات فردی، در دو گروه همسان و از این نظر بین دو گروه به‌جز سن اختلاف معنی‌داری آماری وجود نداشت (جدول ۱). میانگین و انحراف معیار سن پرستاران در گروه اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند و شبیه‌سازی به ترتیب برابر با  $34/31 \pm 4/10$  و  $37/55 \pm 4/10$  سال بود. نتایج آزمون تی مستقل نشان‌دهنده آن بود که میانگین سن افراد در دو گروه مورد بررسی اختلاف معنی‌دار آماری داشتند ( $P=0/001$ ).

**جدول (۱):** مقایسه مشخصات فردی و بالینی پرستاران در دو گروه اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند و شبیه‌سازی

متغیر	اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند فراوانی (درصد)	شبیه‌سازی فراوانی (درصد)	آزمون آماری p مقدار
<b>سن</b>			
۳۰ و کمتر	۷ (۱۵/۶)	۳ (۶/۷)	$\hat{p}=0/001$
۳۱-۴۰	۳۴ (۷۵/۶)	۳۰ (۶۶/۷)	
۴۰ و بیشتر	۴ (۸/۸)	۱۲ (۲۶/۶)	
<b>جنس</b>			
مرد	۹ (۲۰)	۱۳ (۲۸/۹)	$*p=0/327$
زن	۳۶ (۸۰)	۳۲ (۷۱/۱)	
<b>وضعیت</b>			
تأهل	۱۵ (۳۳/۳)	۱۰ (۲۲/۲)	$*p=0/233$
مجرد	۳۰ (۶۶/۷)	۳۵ (۷۷/۸)	
متأهل			
<b>میزان تحصیلات</b>			
کارشناسی	۲ (۴/۴)	۱ (۲/۲)	$**p=0/998$
کارشناسی ارشد	۴۳ (۹۵/۶)	۴۴ (۹۷/۸)	
<b>سابقه احیای</b>			
کودک			$*p=0/673$
دارد	۲۳ (۵۱/۱)	۲۱ (۴۶/۷)	
ندارد	۲۲ (۴۸/۹)	۲۴ (۵۳/۳)	

<sup>^</sup>آزمون تی مستقل × آزمون کای ۲ ×× آزمون دقیق فیشر

**جدول (۲):** مقایسه میانگین نمره عملکرد پرستاران در احیای قلبی-ریوی کودکان گروه اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند و شبیه‌سازی

گروه	اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند		شبیه‌سازی		مقدار p آماری
	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	متغیر سن	آنالیز کوواریانس با کنترل (سن)	
قبل از آموزش	۴/۲۴ (۱/۵۳)	۴/۹۶ (۲/۳۰)	۰/۴۴۹		$*p=0/144$
بعد از آموزش	۹/۰۹ (۰/۷۳)	۸/۵۸ (۱/۰۳)	۰/۹۴۳		
آزمون آماری p مقدار	$**p<0/001$	$**p<0/001$			

× آنالیز کوواریانس با کنترل متغیر سن ×× آزمون تی زوجی

احیای کودکان در هر دو اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند و گروه شبیه‌سازی بعد از آموزش نسبت به قبل از آن افزایش معنی دار آماری داشته است ( $P < 0/001$ ). همانطور که در جدول (۳) مشاهده می‌شود افزایش نمرات مهارت در احیای قلبی-ریوی کودکان در پرستاران گروه اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند به صورت معنی‌داری از گروه شبیه‌سازی بیشتر بود و این اختلاف از نظر آماری نیز معنی دار بود ( $P = 0/008$ ).

جهت مقایسه مهارت احیای قلبی-ریوی کودکان در گروه اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند و شبیه‌سازی از آنالیز کوواریانس با کنترل متغیر سن استفاده شد. نتایج همانطور که در جدول ۲ آمده نشان‌دهنده آن بود که مهارت در احیای قلبی-ریوی کودکان قبل از مداخله در دو گروه اختلاف معنی دار آماری نداشتند ( $P = 0/144$ ) اما بعد از آموزش این اختلاف معنی دار بود ( $P = 0/014$ ) و اندازه اثر مداخله ۰/۰۶۷ به دست آمد که در سطح متوسط بود. در مقایسه نتایج آزمون تی زوجی نشان داد مهارت پرستاران در

**جدول ۳:** شاخص‌های عددی تغییرات نمره عملکرد پرستاران در احیای قلبی-ریوی کودکان در گروه اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند و

شبیه‌سازی و مقایسه آن‌ها

گروه	اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند	شبیه‌سازی	مقدار p آزمون آماری
	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	
تغییرات	۴/۶۶ (۱/۷۳)	۳/۶۲ (۱/۸۸)	$p = 0/008$

\*آزمون تی مستقل

خود و یافتن نقاط ضعف و قوت عملکرد خود می‌تواند عملیات احیای قلبی-ریوی کودکان را یاد بگیرد. اگرچه گرانی وسایل شبیه‌ساز مورد استفاده در این مطالعه ممکن است امکان دسترسی همه پرستاران را محدود کند.

در مورد نتایج مربوط به گروه اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند نتایج پژوهش حاضر نشان داد مهارت پرستاران در عملیات احیای قلبی-ریوی کودکان در گروه اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند بعد از آموزش نسبت به قبل از آن افزایش معنی‌داری داشته است. به بیانی این امر نشان‌دهنده تأثیر مداخله بوده است. همچنین نتایج مطالعه حاضر هم راستا با نتایج مطالعه‌ای است که بر روی دانشجویان پرستاری در ایران در مورد چگونگی انجام احیای قلبی-ریوی با استفاده از به‌کارگیری روش آموزش مبتنی بر اپلیکیشن گوشی هوشمند است (۳۴).

به‌طور کلی نتایج این مطالعه در مقایسه نتایج بین دو گروه نشان داد قبل از مداخله بین نمرات مهارت در احیای کودک در گروه اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند و شبیه‌سازی اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. اما بعد از آموزش این اختلاف معنی دار بود، به‌صورتی که نمره عملکرد در گروه اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند به صورت معنی‌داری از گروه شبیه‌سازی بیشتر بود. همچنین در مطالعه‌ای دیگر در ایران در سال ۲۰۱۹ نتایج نشان داد که اگرچه نمره آگاهی، مهارت و رضایتمندی پرستاران در هر دو گروه آموزش الکترونیکی (اپلیکیشن احیای قلبی - ریوی) و سنتی که آموزش به صورت ۵ جلسه دوساعته از طریق سخنرانی و کار با

## بحث و نتیجه‌گیری

نتایج نشان می‌دهد مهارت پرستاران در نمره عملکرد احیای قلبی-ریوی کودکان در گروه شبیه‌سازی بعد از آموزش نسبت به قبل از آن افزایش معنی‌داری داشته است. نتایج مطالعه حاضر همسو با نتایج مطالعاتی است که به بررسی دانش و مهارت پرستاران در زمینه‌ی احیای قلبی-ریوی بزرگ‌سالان با استفاده از شبیه‌سازی در ایران و اردن انجام شده است و بیانگر آن است که میانگین نمرات بعد از مداخله بین دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود داشته است و استفاده از شبیه‌سازی در افزایش دانش و مهارت در زمینه‌ی احیای قلبی-ریوی پرستاران شرکت‌کننده در این مطالعه مؤثر بوده است (۲۶، ۳۱، ۳۲). از سوی دیگر نتایج مطالعه‌ای در کره جنوبی نشان داد که برنامه آموزش احیای قلبی-ریوی با محتوای دستورالعمل احیا پایه انجمن قلب آمریکا نه تنها برای افراد حرفه‌ای ارزشمند است بلکه یادگیری احیای قلبی-ریوی را برای افراد غیر حرفه‌ای نیز مهیا می‌کند (۳۳).

روش شبیه‌سازی مبتنی بر مانکن بیشتر به توانایی خود فرد بستگی دارد، همچنین خودآموز و مرحله‌ای است. به عبارتی خود فرد به تلاش برای یادگیری می‌پردازد بنابراین این احتمال وجود دارد که شرکت‌کنندگان در این گروه تمرکز بهتری را در یادگیری و اجرای اقدامات مناسب داشته باشند. در شبیه‌سازی تلاش بر این است که شرایط آموزشی آنقدر به واقعیت محیط نزدیک باشد که باعث درک بهتر شرکت‌کننده از محیط واقعی و نمایش فرایندها شود. در روش شبیه‌سازی فراگیر با تمام حواس از طریق بازخورد به

مولاژ ساده، به‌طور معنی‌داری افزایش یافت. اما افزایش آگاهی، مهارت و رضایتمندی به‌طور معنی‌داری در پرستاران گروه آموزش الکترونیکی، بالاتر از پرستارانی بود که در گروه آموزش سنتی حضور داشتند (۳۵).

اگرچه هر دو روش آموزشی از روش‌های جدید و بسیار ارزشمند هستند. اما نتایج این مطالعه برتری آموزشی اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند را نشان داد. به نظر می‌رسد روش آموزشی اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند احیای قلبی-ریوی علاوه بر کاهش هزینه‌های رفت و آمد، نیاز به ترک محل خدمت پرستاران نیز وجود ندارد و از سوی دیگر با تغییرات سریع نیازهای آموزشی مراکز بهداشتی درمانی سازگارتر است. همچنین به نظر می‌رسد با توجه به نتایج مطالعه قبلی در ایران (۳۵) رضایتمندی فراگیران در این گروه بیشتر از شرکت‌کنندگان در روش آموزشی شبیه‌سازی است. از آنجاکه نتایج مطالعات مختلف به‌طور مثال نتایج مطالعه‌ای در بیمارستان کودکان فیلادلفیا نشان داد احیای درون بیمارستانی کودکان با دستورالعمل احیا پایه اطفال انجمن قلب آمریکا ۲۰۱۰ مطابقت ندارد (۳۶). با توجه به ناپایداری مهارت مربوط به احیای قلبی-ریوی، در افراد حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای، به روز رسانی دستورالعمل‌های مرتبط با آموزش مهارت‌های اورژانسی احیا قلبی-ریوی از فاکتورهای اصلی بهبود بقا است (۳۷). به همین اساس یافتن آموزش‌های اثرگذارتر با پایداری بیشتر و مقرون به صرفه‌تر همسو با فرهنگ جوامع مختلف از اهمیت خاصی برخوردار است (۳۸).

با در نظر گرفتن مشغله‌های شغلی و خانوادگی پرستاران، همچنین تداخل بازآموزی‌های حضوری با ساعات کاری و یا اوقات فراغت آنان، استفاده از روش آموزش اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند به عنوان جایگزین یا مکمل روش آموزش شبیه‌سازی می‌تواند رویکرد مناسبی برای بازآموزی پرستاران باشد از طرف دیگر آموزش احیای قلبی-ریوی با استفاده از اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند و همچنین نمایش فیلم آموزشی احیای قلبی-ریوی کودک با استفاده از اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند، به علت فراهم آوردن بازخورد و فرصت‌های آموزشی، می‌تواند منجر به بهبود عملکرد تیم احیای قلبی-ریوی کودکان و در نتیجه، ارتقای کیفیت احیای قلبی-ریوی کودکان گردد. به عبارت دیگر استفاده از اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند بر افزایش یادگیری و یاد سپاری

فراگیران نقش مطلوبی دارد.

نتایج مطالعه نشان داد هر دو روش باعث بهبود و ارتقای کیفیت مهارت پرستاران در انجام احیای قلبی-ریوی کودکان می‌شود، ولی استفاده از روش اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند، کیفیت مهارت احیای قلبی-ریوی کودکان را برای پرستاران بیشتر افزایش داده است. اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند می‌تواند با ایجاد محیط امن و به دور از استرس، یک روش آموزشی مؤثر و یا یک روش مکمل با روش شبیه‌سازی باشد. لذا با توجه به نتایج پیشنهاد می‌شود که مسئولین و مدیران پرستاری جهت غنی‌تر کردن برنامه‌های آموزشی ضمن خدمت پرستاران، از روش آموزشی اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند در برنامه‌های آموزشی خود استفاده کنند و مقدمات و زمینه مناسبی را جهت به روز کردن دانش پرستاران و رشد و توسعه حرفه‌ای آنان فراهم کنند. محدودیت اصلی این پژوهش شامل: اپیدمی کرونا و اعمال دستورالعمل‌های پیشگیری از کرونا بود. این امر منجر به محدودیت در حضور پرستاران، ابتلا به بیماری و خستگی پرستاران به دلیل شیفت‌های طولانی و شلوغی بخش‌ها بود. که با همکاری سوپروایزر آموزشی بیمارستان‌ها و تدوین برنامه‌ها با زمان‌بندی انعطاف پذیر و امتیاز آموزشی، تاثیر این عوامل را در جمع‌آوری داده‌ها کاهش داد. پیشنهاد می‌شود برنامه آموزشی به‌صورت تلفیق دو روش آموزش اپلیکیشن کاربردی گوشی هوشمند و شبیه‌سازی برای پرستاران باهدف ارتقای مهارت پرستاران در اجرای عملیات احیا در کودکان مورد بررسی قرارگیرد.

### تشکر و قدردانی

این پایان نامه برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد رشته پرستاری کودکان، مصوب معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ایران می‌باشد. بدین وسیله، مراتب سپاس و قدردانی خود را از معاون محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ایران و کلیه پرسنل بیمارستان شهدای ۱۵ خرداد ورامین و بیمارستان آیت‌الله کاشانی تهران، سوپروایزرهای محترم آموزشی بیمارستان شهدای ۱۵ خرداد ورامین و بیمارستان آیت‌الله کاشانی تهران، سرپرستاران و از تمامی پرستارانی که در مطالعه شرکت کردند و ما را در انجام این پژوهش یاری کردند، اعلام می‌داریم.

### References:

1. Nazripanjaki A, Salari N, Khoshfetrat M. The Relationship Between Working Shifts And The Success Rate Of Cardio-Pulmonary Resuscitation In

Emergencies And Wards. Med J Mashad Univ Med Sci 2017;60(4): 610-7.



2. Charlier N, Van Der Stock L, Iserbyt P. Peer-Assisted Learning In Cardiopulmonary Resuscitation: The Jigsaw Model. *Jem J Emerg Med* 2016;50(1): 67-73.
3. Creutzfeldt J, Hedman L, Felländer-Tsai L. Cardiopulmonary Resuscitation Training By Avatars: A Qualitative Study Of Medical Students' Experiences Using A Multiplayer Virtual World. *Jmir Serious Games* 2016;4(2): E6448.
4. Mozaffarian D, Benjamin Ej, Go As, Arnett Dk, Blaha Mj, Cushman M, De Ferranti S, Després Jp, Fullerton Hj, Howard Vj, Huffman Md. Executive Summary: Heart Disease And Stroke Statistics—2015 Update: A Report From The American Heart Association. *Circulation* 2015;131(4): 434-41.
5. Atkins Dl, De Caen Ar, Berger S, Samson Ra, Schexnayder Sm, Joyner Jr Bl, Bigham Bl, Niles De, Duff Jp, Hunt Ea, Meaney Pa. 2017 American Heart Association Focused Update On Pediatric Basic Life Support And Cardiopulmonary Resuscitation Quality: An Update To The American Heart Association Guidelines For Cardiopulmonary Resuscitation And Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2018;137(1): E1-6.
6. Panchal Ar, Berg Km, Hirsch Kg, Kudenchuk Pj, Del Rios M, Cabañas Jg, Link Ms, Kurz Mc, Chan Ps, Morley Pt, Hazinski Mf. 2019 American Heart Association Focused Update On Advanced Cardiovascular Life Support: Use Of Advanced Airways, Vasopressors, And Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation During Cardiac Arrest: An Update To The American Heart Association Guidelines For Cardiopulmonary Resuscitation And Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2019;140(24): E881-94.
7. Assar S, Husseinzadeh M, Nikraves Ah, Davoodzadeh H. The Success Rate Of Pediatric In-Hospital Cardiopulmonary Resuscitation In Ahvaz Training Hospitals. *Scientifica* 2016;2016 (Persian).
8. Okonta Ke, Okoh Ba. Theoretical Knowledge Of Cardiopulmonary Resuscitation Among Clinical Medical Students In The University Of Port Harcourt, Nigeria. *Afr J Med Health Sci* 2015;14(1): 42.
9. Mäkinen M, Niemi-Murola L, Kaila M, Castrén M. Nurses' Attitudes Towards Resuscitation And National Resuscitation Guidelines—Nurses Hesitate To Start Cpr-D. *Resuscitation* 2009;80(12): 1399-404.
10. Banan-Sharifi M, Sahari M. The Effects Of Simulation Training On Nursing Students Knowledge And Skill In Cardiopulmonary Resuscitation. *Strides Dev Med Edu* 2017;13(6): 626-31 (Persian).
11. Pettersen Tr, Mårtensson J, Axelsson Å, Jørgensen M, Strömberg A, Thompson Dr, Norekvål Tm. European Cardiovascular Nurses' And Allied Professionals' Knowledge And Practical Skills Regarding Cardiopulmonary Resuscitation. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2018;17(4): 336-44.
12. Cheng A, Brown Ll, Duff Jp, Davidson J, Overly F, Tofil Nm, Peterson Dt, White Ml, Bhanji F, Bank I, Gottesman R. Improving Cardiopulmonary Resuscitation With A Cpr Feedback Device And Refresher Simulations (Cpr Cares Study): A Randomized Clinical Trial. *Jama Pediatr* 2015;169(2): 137-44.
13. Lee Sj, Kim Ss, Park Ym. First Experiences Of High-Fidelity Simulation Training In Junior Nursing Students In K Orea. *Jpn J Nurs Sci* 2015;12(3): 222-31.
14. Onda El. Situated Cognition: Its Relationship To Simulation In Nursing Education. *Clin Simul Nurs* 2012;8(7): E273-E280.
15. Podlinski La. The Effect Of Simulation Training On Nursing Students' Content Exam Scores: Walden University 2016.
16. Kalani Z, Vaziri Sf, Koohpayezadeh J. Comparison Of The Education Effect In Simulated Environment With Educational Film On Acquiring Midwifery Students' Episiotomy Skill. *Med Edu Dev* 2016;11(1): 91-9 (Persian).

17. Lin Y, Cheng A. The Role Of Simulation In Teaching Pediatric Resuscitation: Current Perspectives. *Adv Med Edu Pract* 2015;6: 239.
18. Hawkins K, Todd M, Manz J. A Unique Simulation Teaching Method. *J Nurs Educ* 2008;47(11): 524-7.
19. Aebbersold M. Simulation-Based Learning: No Longer A Novelty In Undergraduate Education. *Ojin* 2018;23(2): 1-.
20. Grant M.M, Davis K.H. Simulation-Based Learning In Medical Laboratory Education. *Research Project Implemented By (CSMLS)*. 2007: 5-14.
21. Mecalum J. The Debate In Favour Of Using Simulation Education In Pre-Registration Adult Nursing. *Nurse Educ Today* 2007;27(8): 825-31.
22. Ajn Reports. The Value Of Simulation In Nursing Education. *Am J Nurs Sci* 2018;118(4): 17-8.
23. Beck M, Bradley Hb, Cook Ll, Leasca Jb, Lampley T, Gatti-Petito J. A Paradigm Shift From Brick And Mortar: Full-Time Nursing Faculty Off Campus. *Nurs Educ Perspect* 2018;39(2): 107-9.
24. Nasiri M, Nasiri M, Adarvishi S, Hadigol T. The Effectiveness Of Teaching Anatomy By Mobile Phone Compared With Its Teaching By Lecture. *Edu Dev Med Sci* 2014: 94-103. (Persian).
25. Vafaei A, Akhtari As, Heidari K, Hosseini S. Quality Of Cardiopulmonary Resuscitation In Emergency Department Based On The Aha 2015 Guidelines; A Brief Report. *Emerg* 2018;6(1): e46 (Persian).
26. De Caen Ar, Berg Md, Chameides L, Gooden Ck, Hickey Rw, Scott Hf, Sutton Rm, Tijssen Ja, Topjian A, Van Der Jagt Éw, Schexnayder Sm. Part 12: Pediatric Advanced Life Support 2015 American Heart Association Guidelines Update For Cardiopulmonary Resuscitation And Emergency Cardiovascular Care (Reprint). *Pediatrics* 2015;136(Suppl 2): S176-95.
27. Abbas A, Bukhari Si, Ahmad F. Knowledge Of First Aid And Basic Life Support Amongst Medical Students: A Comparison Between Trained And Un-Trained Students. *J Pak Med Assoc* 2011;61(6): 613- 6. (Persian)
28. Atkins Dl, Berger S, Duff Jp, Gonzales Jc, Hunt Ea, Joyner Bl, Meaney Pa, Niles De, Samson Ra, Schexnayder Sm. Part 11: Pediatric Basic Life Support And Cardiopulmonary Resuscitation Quality: 2015 American Heart Association Guidelines Update For Cardiopulmonary Resuscitation And Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2015;132(Suppl 2): S519-S525.
29. Kouhestani H, Baghchaqi N, Khosravi Sh. Cardiopulmonary Resuscitation In Children, Tehran, Salemi Publications. 2012. (Persian)
30. Barakati Sh, Jafari Rouhi A, Khademian M, Derakhshanfar H, Razavi Ss, Shirazi Zs Et Al. *Textbook Of Critical Care And Advanced Resuscitation Of Children*. 1th Ed. Sbm. Timurzadeh Novin. 2014. (Persian)
31. Al Hadid L, Suleiman K. Effect Of Boost Simulated Session On Cpr Competency Among Nursing Students: *J Educ Pract* 2012;3(16): 186-93.
32. Kargar M, Bagheri Z, Mahfoozi R, Razavinejad M. The Effect Of Teaching Through Simulation Of The Performance Of Nurses In Neonatal Resuscitation In Farideh Behbahani Hospital Iran. *Strides Dev Med Educ* 2016;13(2): 192-9(Persian).
33. Ahn C, Cho Y, Oh J, Song Y, Lim Th, Kang H, Lee J. Evaluation Of Smartphone Applications For Cardiopulmonary Resuscitation Training In South Korea. *Biomed Res. Int* 2016;2016.
34. Najafi T, Haghani H, Mollae Z. The Effect Of Smartphone-Based Learning On The Knowledge Of Nursing Students' Of Adult Basic Cardiopulmonary Resuscitation. *Edu Strat Med Sci* 2020;12(6): 36-44(Persian).
35. Khoshnoodifar M, Rafie S, Zeraati Nasrabadi M, Masoudi Alavi N. The Effects Of Cpr Training Using Two Traditional And Electronic Training Methods On The Knowledge, Skill, And Satisfaction Of Nurses From In Service Education Of

- Cardiopulmonary Resuscitation. Qom Univ Med Sci J 2019;13(9): 34-43 (Persian).
36. Sutton Rm, French B, Niles De, Donoghue A, Topjian Aa, Nishisaki A, Leffelman J, Wolfe H, Berg Ra, Nadkarni Vm, Meaney Pa. 2010 American Heart Association Recommended Compression Depths During Pediatric In-Hospital Resuscitations Are Associated With Survival. Resuscitation 2014;85(9): 1179-84.
37. Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL, Greif R, Maconochie IK, Nikolaou NI, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary. Resuscitation 2015;95: 1-80. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.038>.
38. Barakatih 'Khademianm 'Jafari Rouhiah 'Sabzevari, A ' Motlaq, Mi ' Mir Seyed Alian, Ms ' Et Al. [Handbook Of Special For Health Care Workers And Child Care Workers] Basic Resuscitation Of Children And Infants '2nd Ed 'Qom 'Andisheh Mandegar '2017 ' 1-32 .(Persian)

## COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF CHILDREN'S CARDIOPULMONARY RESUSCITATION TRAINING WITH TWO METHODS OF SMARTPHONE APPLICATION AND SIMULATION ON NURSES' SKILLS

Sedigheh Khanjari<sup>1</sup>, Hojjat Derakhshanfar<sup>2</sup>, Shima Haghani<sup>3</sup>, Neda Yadegari<sup>4\*</sup>

Received: 19 June, 2022; Accepted: 20 February, 2023

### Abstract

**Background & Aim:** Training nurses and updating the cardiopulmonary resuscitation process, especially in children, is critical. This study was conducted to determine the effectiveness of cardiopulmonary resuscitation training for children using a smartphone application and a method of simulation of nurses' skills.

**Materials & Methods:** This semi-experimental study was conducted on 90 nurses working in two hospitals affiliated with Tehran Social Security Organization in 2020. The nurses were randomly assigned to the simulated and smartphone application groups. In this study, the research team designed a practical application so that the educational content be installed on the participants' phone and conduct the survey in two ways. The cardiopulmonary resuscitation checklist of the American Heart Association in 2015 was used to determine the skills of nurses before and four weeks after the intervention. Then, chi-square, independent *t*, and paired *t* test as well as covariance analysis were done using SPSS 18 version.

**Results:** Before the intervention, there was no significant difference between the two groups regarding the mean cardiopulmonary resuscitation skill score, but this difference was significant four weeks after the training ( $P = 0.014$ ). The increase in children's cardiopulmonary resuscitation skill scores in the smartphone application group was significantly more than them in the simulation group ( $P=0.008$ ).

**Conclusion:** The results show that the implementation of the smartphone application is more effective on the nurses' skills in cardiopulmonary resuscitation of children. Therefore, this method is recommended as a less expensive but more accessible solution to improve the performance of nurses concerning cardiopulmonary resuscitation of children.

**Keywords:** Cardiopulmonary Resuscitation, Children, Simulation, Smart Phone Application

**Address:** Rashid Yasemi St., Faculty of Nursing and Midwifery, Tehran Province

**Tel:** +989122940737

**Email:** nedayadegary91@gmail.com

Copyright © 2023 Nursing and Midwifery Journal

This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, as long as the original work is properly cited.

<sup>1</sup> Associate Professor, Children's Nursing Department, Nursing care research center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Associate Professor, Department of Emergency Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>3</sup> Instructor, Department of Biostatistics / Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>4</sup> M.Sc, Department of Pediatric Nursing, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. (Corresponding Author)