

## بررسی عوامل مؤثر در موفقیت احیای قلبی- ریوی در بیماران با ایست قلبی- ریوی داخل بیمارستانی

### چکیده

دریافت: ۱۴۰۰/۱۲/۱۱ ویرایش: ۱۴۰۰/۱۲/۱۸ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۲۳ آنلاین: ۱۴۰۱/۰۴/۰۱

**زمینه و هدف:** مطالعات نشان می‌دهند که عوامل متعددی بر نتیجه احیاء قلبی- ریوی مؤثر هستند، در این مطالعه برآنیم تا فراوانی عوامل مختلف و اثربخشی آنها را بر نتیجه احیاء قلبی- ریوی مشخص نماییم.

**روش بررسی:** مطالعه به شیوه مقطعی و غیراحتمالی ساده از مراجعین (۸۴۸ بیمار مورد احیاء) به اورژانس بیمارستان الزهرا اصفهان بین فروردین ۱۳۹۴ تا فروردین ۱۳۹۸ که در اورژانس بیمارستان دچار ایست قلبی- ریوی شده‌اند، انجام شد. برای تحلیل با استفاده از شاخص‌های آماری و روش جداول متقاطع داده‌ها با Student's t-test و Chi-square test به تحلیل داده‌ها پرداخته شده است و میزان اثرات متغیرها بر نتیجه احیاء براساس ماهیت متغیرها با استفاده از روش‌های Logistic regression مورد بررسی قرار گرفت.

**یافته‌ها:** در این مطالعه از ۸۴۸ بیمار مورد احیاء قرار گرفته، ۵۸۳ نفر (۶۸/۸٪) مرد و ۲۶۵ نفر (۳۱/۲٪) زن بودند. میانگین سنی تمام بیماران مورد مطالعه  $62/74 \pm 21/17$  سال می‌باشد. در احیاءهای موفق میانگین سنی بیماران  $62/74 \pm 21/17$  سال، حداکثر سن ۱۱۶ سال و حداقل سن شش سال و در احیاءهای ناموفق میانگین سنی بیماران  $62/33 \pm 21/79$  سال، حداکثر سن ۱۰۸ سال و حداقل سن یک ماه بوده است. در این مطالعه مشاهده شد که با افزایش سن بیماران میزان عدم موفقیت احیاء افزایش می‌یابد. وجود بیماری زمینه‌ای باعث افزایش عدم موفقیت در نتیجه احیاء خواهد شد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان می‌دهد که عوامل متعددی در موفقیت احیاء مؤثر می‌باشد که درجه اثرگذاری آنها بسته به موقعیت و شرایط بیماران متفاوت می‌باشد و باید باهم در نظر گرفته شود.

**کلمات کلیدی:** ایست قلبی- ریوی، احیاء قلبی- ریوی، بیماری زمینه‌ای.

محمد نصر اصفهانی<sup>۱</sup>، عارف

جاوری<sup>۲\*</sup>، فرهاد حیدری<sup>۱</sup>، مجید

جاوری<sup>۳</sup>

۱- گروه طب اورژانس، دانشکده پزشکی،

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۲- پزشک عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه

علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۳- گروه جغرافیا، دانشکده علوم اجتماعی،

دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

\* نویسنده مسئول: دانشگاه علوم پزشکی

اصفهان، دانشکده پزشکی.

تلفن: ۰۳۱-۳۳۳۵۳۶۶۶

E-mail: aref\_javari@yahoo.com

### مقدمه

احیای قلبی- ریوی یا (Cardiopulmonary resuscitation, CPR) یکی از مهمترین دستاوردهای تاریخ پزشکی و مداخله‌ای فوری است که از مرگ جلوگیری کرده و یا آن را در بیماری که به‌طور ناگهانی دچار ایست قلبی شده است، به تأخیر می‌اندازد. در تحقیقات متعددی احیای قلبی- ریوی مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته است و اولین

بار احیای قلبی- ریوی به‌صورت ماساژ خارج قلبی انجام شد.<sup>۱-۳</sup> احیای قلبی- ریوی شامل مراحل تعیین شده‌ای است که در بیماران دچار ایست قلبی- ریوی انجام می‌شود و تلاشی است جهت فعال نگهداشتن دستگاه‌های گردش خون و تنفس به‌صورت مصنوعی به میزانی که اکسیژن کافی برای زنده نگهداشتن سیستم‌های حیاتی بدن تأمین شود تا زمانی که فعالیت فیزیولوژیک خود به خودی سیستم گردش خون به‌حالت طبیعی بازگردد.<sup>۴</sup> این فرآیند شامل دو مرحله

نیاز است.<sup>۱۱</sup> در این مطالعه برآنیم تا فراوانی زنده ماندن بیماران را در طی محدوده زمانی‌های مختلف پس از احیا و از طرفی تأثیر فاکتورهای بیولوژیک و غیره موثر بر نتیجه احیا را بررسی کنیم و افزون بر این‌ها عوارض نورولوژیک این بیماران پس از احیا نیز بررسی می‌شود، در مقاله‌ای بررسی شده بود که بیمارانی که زمان احیاء کوتاه‌تری و ریتم قلبی قابل شوک در زمان پذیرش دارند پروگنوز عوارض نورولوژیک در آنها بهتر است.<sup>۱۳</sup> در صورت اثبات رابطه قوی بین متغیرها، این مطالعه می‌تواند سرآغاز یک تدوین یک برنامه جامع جهت انجام احیا (با توجه به معیارهای اخلاقی) در افراد مشخص شده از قبل و کاهش بار اقتصادی و جسمانی و روانی تحمیل شده بر بیمارستان‌ها و کادر درمانی باشد.<sup>۱۱</sup>

## روش بررسی

این مطالعه با رویکرد مقطعی به صورت غیراحتمال ساده از مراجعین (۸۴۸ بیمار مورد احیاء) به اورژانس بیمارستان الزهرا اصفهان در فاصله زمانی فروردین ۱۳۹۴ تا فروردین ۱۳۹۸ که در اورژانس بیمارستان دچار ایست قلبی- ریوی شده‌اند، مورد استفاده قرار گرفت. با هدف تعیین شیوع مرگ در بیماران کاندید احیاء در بخش اورژانس در سطح خطای ۵٪ براساس مقالات مشابه ۷۵٪ تخمین زده می‌شود که با اخذ میزان اندازه اثر ۳٪ حداقل حجم نمونه برای این تحقیق برابر ۸۰۰ خواهد بود.

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 \times p(1-p)}{d^2} = \frac{(1.96)^2 \times 0.75 \times 0.25}{(0.03)^2} = 800$$

بر این اساس در این مطالعه با توجه به میزان کامل بودن پرونده‌ها بیماران، ۸۴۸ بیمار دچار ایست قلبی- ریوی که مورد احیاء قلبی- ریوی قرار گرفته بودند، انتخاب و بررسی شد. تحلیل داده‌ها با روش‌های توصیفی و تحلیلی انجام شد. در روش توصیفی، گزارشات براساس فراوانی سن، جنس، شکایت اصلی، بیماری زمینه‌ای، نتیجه احیاء (موفق و ناموفق)، مرگ و ترخیص بیماران، زنده‌ماندن سه روزه، زنده ماندن ۳۰ روزه، عارضه نورولوژیک، استفاده از دستگاه AED، مدیریت راه‌هوایی، اولین ریتم قلبی ثبت شده، استفاده از دفیبریلاسیون، استفاده از داورهای احیاء، مدت زمان احیاء و سرویس احیاءکننده است. در تحلیل داده‌ها از شاخص‌های توزیع فراوانی‌ها،

است که عبارت است از: ۱- حمایت حیاتی پایه (BLS) و ۲- احیای قلبی و ریوی پیشرفته (ACLS).<sup>۴</sup> ایست قلبی داخل بیمارستانی (IHCA) یعنی قطع فعالیت قلب که توسط عدم وجود علائم گردش خون در بیماری که حین پذیرش و بستری دارای نبض بوده است تعریف می‌شود که این حالت در حدود ۱/۶ از هر ۱۰۰۰ پذیرش در بیمارستان‌های انگلستان تخمین زده می‌شود.<sup>۵</sup> تاکنون، پیشرفت‌های زیادی در روش، داروهای مورد استفاده و مهارت کادر درمان و به وجود آمده است، اما هم چنان میزان بقای بیماران ترخیص شده و پیش‌آگهی عصبی آنها نامطلوب است.<sup>۶</sup> یک مطالعه چند مرکزی در چین نشان داده است که فقط ۶/۴٪ بیماران با ارست قلبی- ریوی داخل بیمارستان بهبود عملکردهای عصبی داشته‌اند.<sup>۶</sup> پژوهش‌ها نشان داده‌اند که فاکتورهای مؤثر بر برابند احیاء متنوع هستند، مواردی مانند سن، نژاد، شکایت اصلی، شناسایی صحیح علت ایست قلبی- ریوی، مدت زمان طول کشیده از ایست قلبی- تنفسی تا شروع احیاء، مدت زمان احیاء، سابقه بیماری‌های قلبی فرد، استفاده از دفیبریلاسیون، ریتم اولیه ثبت شده، وجود پرسنل تعلیم دیده، بستری در ICU پس از ایست قلبی- ریوی، تکنیک‌های ماساژ، میزان مونیتورینگ قلبی، احیای قلبی- ریوی در ساعات اداری، دارودرمانی و دوزاز مناسب، شروع سریع احیای قلبی- ریوی به‌خصوص ماساژ قفسه سینه و انتوباسیون سریع و حتی مکان بیمارستان از عواملی هستند که بر میزان بقای بیماران و موفقیت احیاء مؤثر هستند.<sup>۹-۷</sup> در این بین برخی عوامل مانند سن، جنس و نژاد قابل تغییر نمی‌باشند، ولی برخی دیگر مانند شروع سریع احیاء، استفاده به هنگام از دستگاه شوک، دارودرمانی درست، میزان تجربه و دانش گروه احیا قابل مداخله هستند که می‌توانند باعث افزایش بقای بیماران گردند.<sup>۱۱</sup>

هر ساله حدود ۲۹۰ هزار ایست قلبی- ریوی در بیمارستان‌های آمریکا رخ می‌دهد که میانگین سنی حدود ۶۶ سال دارند که آمار بالایی است و مسلماً هزینه‌های اقتصادی زیادی برای نجات این بیماران صرف می‌شود. از طرفی IHCA در بلندمدت نتایج ضعیفی دارد به بدین شکل که تنها ۷/۹٪ بیماران به مدت یک‌سال پس از ایست قلبی ریوی زنده مانده بودند.<sup>۱۰</sup> بنابراین با توجه به شیوع بالای بیماری‌های نیازمند عملیات احیاء و اهمیت فرآیند احیاء در بیمارستان‌ها و از طرفی با وجود بحث‌های اخلاقی و اقتصادی پیرامون انجام این عمل برای همه بیماران دچار ارست قلبی- ریوی

خواهد بود. همچنین شانس موفقیت بیماران با سن بالاتر در موفقیت احیاء پایین تر می باشد. از طرفی تعداد و توزیع سن در نتیجه تحلیل اهمیت دارد. بیشترین تعداد بیمار در گروه های سنی (گروه های ۱۰ ساله) ما، در گروه سنی ۷۱ تا ۸۰ سال بودند که ۲۰/۳٪ کل بیماران را تشکیل داده اند. در این مطالعه اثر متغیر جنس بر نتیجه احیاء معنا دار نبوده است و می توان نتیجه گرفت جنسیت بر نتیجه احیاء اثر نداشته است (جدول ۳).

در این تحلیل فراوانی محل سکونت بیماران هم مورد بررسی قرار گرفت. در تحلیل فراوانی محل سکونت بیماران، ۷۵٪ بیماران داخل شهر اصفهان، ۲۰٪ بیماران داخل استان اصفهان به جز شهر اصفهان و ۵٪ بیماران خارج استان اصفهان (سایر استان ها) بودند. در بررسی میزان موفقیت احیاء توجه به شکایت اصلی (Chief complaint) اهمیت زیادی دارد. متناسب با فراوانی زیاد شکایات های اصلی، لازم شد گروه بندی شکایت اصلی انجام گیرد. در گروه بندی شکایت اصلی (Chief complaint) بیماران فراوانی ها به صورت جدول زیر است (جدول ۴).

همانطور که مشاهده می شود بیماری های مغزی-عروقی (Cerebrovascular disease) با بیشترین فراوانی نسبی (۳۳٪)، در جایگاه اول هستند و همچنین بیشترین شکایت اصلی بدون در نظر گرفتن گروه بندی کاهش سطح هوشیاری (LOC) با ۲۹/۵٪ بوده است. بررسی ها نشان می دهد که اثر متغیر شکایت اصلی بر نتیجه احیاء از نظر آماری رابطه معناداری را نشان می دهد. بنابراین می توان نتیجه گرفت که شکایت اصلی بر نتیجه احیای بیماران مؤثر بوده است. همچنین حداکثر این اثرگذاری را می توان در عامل تصادف ها و تروما و کمترین اثر را در شکایات قلبی-عروقی مشاهده کرد. بنابراین بیشترین اثر را تصادف ها و تروما و کمترین اثر را شکایات قلبی-عروقی در عدم موفقیت احیاء داشته اند (جدول ۵).

از متغیرهای مؤثر بر نتیجه احیای بیماران وجود بیماری های زمینه ای (Past medical history) است. براین اساس اثر بیماری های زمینه ای بر نتیجه احیای بیماران مورد بررسی قرار گرفت. به دلیل تنوع و فراوانی بیماری های زمینه ای، بیماری های زمینه ای گروه بندی شدند. تحلیل فراوانی بیماران براساس گروه بندی بیمار زمینه ای نشان می دهد که ۳۰/۷٪ بیماران بدون بیماری زمینه ای بودند که علل این امر را می توان در موارد زیر جستجو کرد:

شاخص های گرایش به مرکز و پراکندگی، تحلیل های اکتشافی و روش جداول متقاطع استفاده شد. همچنین براساس ماهیت داده ها از آزمون های ناغاملی (Chi-square test) و عاملی (Student's t-test) استفاده شد. برای بررسی و میزان جهت رابطه بین متغیرها، آماره های Phi و Cramer's V به کار گرفته شد. در بررسی میزان اثرگذاری متغیرها بر نتیجه احیاء با توجه به ماهیت داده ها (دووجهی و چندوجهی)، از روش های Logistic regression چندوجهی و SPSS software, version 23 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) استفاده شده است. شکل عمومی مدل رگرسیون لجستیک براساس رابطه زیر است:

$$P(X) = \frac{\exp^{\alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k}}{1 + \exp^{\alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k}} \rightarrow Y = \frac{e^{\alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k}}{1 + e^{\alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k}}$$

$$Y = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k)}}$$

در رگرسیون لجستیک به صورت  $\ln = \frac{P(X)}{1-P(X)}$  و سپس از روش برآورد حداکثر درست نمایی برای برآورد ضرایب استفاده شد. همچنین در رگرسیون لجستیک نسبت شانس، دامنه تغییرات بینهایت دارد و هر چه بیشتر باشد امکان یا شانس وقوع اتفاق بیشتر خواهد بود.

## یافته ها

در این مطالعه از ۸۴۸ بیمار مورد احیاء قرار گرفته ۵۸۳ نفر (۶۸/۸٪) مذکر و ۲۶۵ نفر (۳۱/۲٪) مونث بودند. میانگین سنی تمام بیماران مورد مطالعه  $62/74 \pm 21/17$  سال می باشد. در احیاء های موفق میانگین سنی بیماران  $62/33 \pm 21/79$  سال، حداکثر سن ۱۱۶ سال و حداقل سن شش سال و در احیاء های ناموفق میانگین سنی بیماران  $61/58 \pm 21/20$  سال، حداکثر سن ۱۰۸ سال و حداقل سن یک ماه بوده است. در بررسی اثر متغیر سن بر نتیجه احیاء، وضعیت تحلیل، معناداری متغیر مذکور را در مدل بررسی نشان می دهد (جدول ۱).

بنابراین باید وضعیت میزان و توزیع سن را در نتیجه احیای بیماران مورد بررسی قرار داد. نتایج نشان می دهد که با افزایش سن میزان عدم موفقیت احیاء بیشتر می شود (جدول ۲). براساس نتایج جدول ۲ مشاهده می شود که ضریب میزان اثرگذاری منفی است و این نشان می دهد که روند افزایش سن بر میزان موفقیت احیاء منفی

۱۸ بیمار ترخیصی، ۱۴ بیمار (۷۸٪) حین ترخیص بدون عارضه نورولوژیک و با حال عمومی خوب ترخیص شدند و چهار نفر از بیماران به صورت اینترنتی با رضایت شخصی یا به بیمارستان دیگر انتقال داده شدند که سه نفرشان مرد و یک نفر زن بود.

در تحلیل فراوانی استفاده از دستگاه AED، این دستگاه فقط برای حدود ۱٪ بیماران استفاده شده بود. در بررسی مدیریت راه‌هوایی بیماران (Airway management) ۹۹/۶٪ بیماران لوله‌گذاری داخل تراشه (ETT) شدند و ۰/۴٪ بیماران از قبل تراکتوستومی شده بودند. تحلیل فراوانی ریتم اولیه ثبت شده و نتیجه احیاء (موفق یا ناموفق) بدین صورت بود که در ۶۶/۸٪ احیاء‌های موفق ریتم اولیه آسیستول، ۱۴/۳٪ تاکیکاردی بطنی (VT)، ۵/۹٪ برادی‌کاردی، ۵/۹٪ PEA و ۵/۱٪ VF بود.

همچنین بیشترین فراوانی ریتم اولیه ثبت شده در تمام احیاء‌های قلبی-ریوی، ریتم آسیستول با فراوانی نسبی ۸۰/۲٪ بوده است. در تحلیل تغییر ریتم اولیه آسیستول و PEA به ریتم قابل شوک، ۲۴/۳٪ از ریتم PEA اولیه و ۶/۴٪ از ریتم آسیستول اولیه به ریتم قلبی قابل شوک تبدیل شدند.

بررسی ارتباط و اثرگذاری ریتم اولیه ثبت شده بر نتیجه احیاء به جز ریتم اولیه VF، رابطه معناداری را از نظر آماری نشان می‌دهد. بدین صورت که ریتم اولیه برادی‌کاردی بیشترین تاثیر را در بین ریتم‌ها، بر موفقیت احیاء دارد و پس از آن در جایگاه دوم ریتم اولیه PEA، در جایگاه سوم ریتم اولیه VT است و در نهایت ریتم اولیه آسیستول کمترین تاثیر را در موفقیت احیاء دارد.

از عوامل مؤثر در احیاء نحوه درست استفاده از دستگاه شوک (Defibrillation) می‌باشد. در ۲۴/۳٪ احیاء‌های موفق و ۱۷/۳٪ احیاء‌های ناموفق از دستگاه شوک استفاده شده است. همچنین در تمام احیاء‌های انجام شده فقط در ۱۹٪ موارد از دستگاه شوک استفاده شده است و در ۸۱٪ موارد کلا در جریان و سیکل احیاء از دستگاه شوک استفاده نشده است.

تحلیل مدت زمان احیاء موفق و ناموفق از اهمیت زیادی برخوردار است. در احیاء‌های موفق میانگین زمان احیاء ۱۸ دقیقه و ۵۹ ثانیه و در احیاء‌های ناموفق ۳۹ دقیقه و ۱۲ ثانیه بوده است. از طرفی حداکثر و حداقل زمان احیاء‌های موفق به ترتیب یک ساعت و سه دقیقه و ۱ دقیقه ثبت شده است. این زمان‌ها برای بیماران ترخیصی بر حسب

۱- عدم هوشیاری بیمار پذیرش شده بدون همراه و به دنبال آن عدم توانایی گرفتن اطلاعات توسط کادر درمان، ۲- عدم اطلاع خود بیمار از وجود بیماری زمینه‌ای، ۳- عدم اطلاع همراه بیمار از بیماری زمینه‌ای او در بیماری که قادر و هوشیار به دادن اطلاعات نبوده است. ۴- عدم وجود بیماری زمینه‌ای به طور قطعی.

در جایگاه بعدی گروه بیماری‌های زمینه‌ای، بیماری‌های داخلی با فراوانی نسبی ۲۰/۸٪ قرار دارند. در بررسی میزان اثرگذاری بیماری‌های زمینه‌ای لازم مورد از تکنیک‌های چندوجهی استفاده شود. نتایج اثرگذاری نشان می‌دهد که بیماری‌های زمینه‌ای بر نتیجه احیاء بیماران از نظر آماری معنادار بوده است (جدول ۶). براین اساس وجود بیماری‌های زمینه‌ای باعث افزایش عدم موفقیت احیاء شده است (جدول ۶).

از نکات مهمی که در فرآیند تحقیق به آن توجه شده است تعداد دفعات احیاء قلبی-ریوی بیماران بوده است. در این راستا تعداد کل دفعات احیاء قلبی-ریوی برای ۸۴۸ بیمار، ۱۱۰۴ بار احیاء بوده است که از این بین ۲۷۲ بار (۲۴/۶۳٪) موفق یا به عبارتی بازگشت خودبه خودی گردش خون (ROSC) و ۸۳۲ بار (۷۵/۳۷٪) احیاء قلبی-ریوی ناموفق داشته‌ایم.

براین اساس لازم شد به تحلیل آماری احیاء‌های قلبی-ریوی پرداخته شود. با توجه به تحلیل نتایج استنتاج می‌شود که ۶۶۰ نفر (۵۹/۸٪) فارغ از نتیجه احیاء تنها یکبار احیاء قلبی-ریوی شده‌اند. در تحلیل فراوانی احیاء قلبی-ریوی موفق (ROSC)، از ۲۷۲ احیاء موفق، ۱۸۳ بار آن در جنس مذکر و ۸۹ بار در جنس مونث بوده است.

از بین ۸۴۸ بیمار بررسی شده در نهایت، ۸۳۰ نفر دچار مرگ و تنها ۱۸ بیمار (۲/۱٪) ترخیص شده‌اند که شایان ذکر است این افراد تنها یک بار احیاء قلبی-ریوی شدند و از این افراد ۱۵ نفر مرد و سه نفر زن بوده‌اند. حداکثر سن ترخیص‌شدگان ۸۶ سال و حداقل سن این گروه ۲۴ سال بوده است و ۲۷/۸٪ ترخیصی‌ها بین ۶۱ تا ۷۰ سال، سن داشتند.

در بررسی آماری زنده‌ماندن سه روزه بیماران، ۱۷ نفر زنده ماندند که از این بین ۱۴ نفر مذکر و سه نفر مونث بوده‌اند. همچنین در تحلیل آماری و فراوانی زنده‌ماندن ۳۰ روزه بیماران، ۱۵ نفر زنده ماندند که از این بین ۱۳ نفر مذکر و دو نفر مونث بوده‌اند. همچنین از

احیاء انجام شده، موفق بوده است و این موفقیت برای سرویس قلب و عروق ۱۶۷٪ از ۱۸ احیاء بوده است. سرویس عفونی ۰٪ احیاء موفق از ۱۱ احیاء داشته است.

همچنین برای سرویس ارتوپدی از سه احیاء انجام شده، ۶۶۷٪ موارد موفق بوده است و در آخر سرویس اورولوژی از یک احیاء انجام شده احیای موفق نداشتند.

در تحلیل فراوانی داروهای استفاده شده برای احیاء قلبی- ریوی بیماران در ۹۷/۴۶٪ موارد از اپینفرین، ۱۲/۹۵٪ موارد از آتروپین، ۶/۸٪ موارد از آمیودارون، ۰/۱۸٪ موارد از دوبوتامین، ۲٪ موارد از دوپامین، ۵/۱۶٪ موارد از گلوکونات کلسیم، ۰/۷۳٪ موارد از نالوکسان، ۰/۳۶٪ موارد از لیدوکائین، ۰/۶۳٪ موارد از سولفات منیزیم و ۱۰٪ موارد از بی‌کربنات سدیم استفاده شده است.

میانگین زمان، ۲۰ دقیقه و ۲۰ ثانیه، حداکثر زمان ۶۰ دقیقه و حداقل زمان ۱۰ دقیقه بوده است.

در تحلیل فراوانی سرویس احیاءکننده، سرویس طب اورژانس با ۳/۵۷٪ (۶۳۳ احیاء در رتبه اول تعداد احیاء قرار دارد که از این بین ۲۲/۹٪ احیاء این سرویس موفق (ROSC) بوده است. سرویس زنان و مامایی و مسمومین هر کدام دو بار احیاء انجام داده‌اند که هیچکدام موفق نبوده است. در سرویس بی‌هوشی از دو احیاء انجام شده هر دو احیاء موفق بوده است. سرویس جراحی عمومی ۳۶/۵٪ از ۶۳ احیاء انجام شده‌اش، موفق بوده است و این موفقیت برای سرویس جراحی اعصاب ۳۲/۴٪ از ۱۰۲ احیاء بوده است.

سرویس داخلی اعصاب یک بار احیاء انجام داده‌اند که همان یک‌بار احیاء ناموفق بوده است. برای سرویس داخلی ۲۴/۱٪ از ۲۶۶

جدول ۱: اندازه‌گیری معناداری متغیر سن بر نتیجه احیاء

ضرایب آزمون آمیبوس (Omnibus test)			
Sig	درجه آزادی	Chi-square test	
۰/۰۰۰	۴۴	۵۴۹/۳۷۸	Step
۰/۰۰۰	۴۴	۵۴۹/۳۷۸	Block
۰/۰۰۰	۴۴	۵۴۹/۳۷۸	Model

آزمون آماري: Chi-square test

جدول ۲: میزان شانس و اثرگذاری سن بر نتیجه احیای بیماران

Step 1	سن	ضریب بتا	خطای استاندارد	آماره والد	درجه آزادی	P	فاصله اطمینان نسبت شانس (۰/۹۵)	
							Upper	Lower
		-۰/۰۵۶	۰/۰۲۷	۴/۲۵۲	۱	۰/۰۳۹	۰/۹۴۶	۰/۸۹۷

جدول ۳: میزان شانس و اثرگذاری متغیر جنس بر نتیجه احیای بیماران

Step 1	جنس	ضریب بتا	خطای استاندارد	آماره والد	درجه آزادی	P	فاصله اطمینان نسبت شانس (۰/۹۵)	
							Upper	Lower
		۰/۰۷۴	۰/۱۶۴	۰/۲۰۲	۱	۰/۶۵۳	۱/۰۷۷	۰/۷۸۰

جدول ۴: گروه‌بندی شکایت اصلی بیماران

گروه‌بندی	بیماری‌های قلبی - عروقی	بیماری‌های مغزی - عروقی	بیماری‌های داخلی	سایر بیماری‌ها	مسمومیت‌ها	تصادف‌ها و تروما	مجموع
فراوانی	۱۹۴	۲۸۰	۲۴۹	۱۳	۲	۱۱۰	۸۴۸
درصد فراوانی نسبی	۲۲/۹	۳۳	۲۹/۴	۱/۵	۰/۲	۱۳/۰	۱۰۰/۰
درصد فراوانی تجمعی	۲۲/۹	۵۵/۹	۸۵/۳	۸۶/۸	۸۷/۰	۱۰۰/۰	

جدول ۵: میزان شانس و اثرگذاری شکایت اصلی بر نتیجه احیاء

تعداد	عرض از مبدأ	ضریب بتا	خطای استاندارد	آماره والد	درجه آزادی	P	فاصله اطمینان نسبت شانس (۹۵٪)		نسبت شانس
							Upper Bound	Lower Bound	
عرض از مبدأ	۱۵/۸۸۶	۰/۳۵۷	۱۹۷۹/۷۴۹	۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰	۰	۰
بیماری‌های مغزی - عروقی	-۱۵/۰۹۱	۰/۲۶۳	۳۲۹۲/۱۸۷	۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۲/۷۹۳E-۷	۱/۶۶۸E-۷	۴/۶۷۶E-۷
سایر بیماری‌ها	-۱۴/۵۵۸	۰/۸۰۷	۳۲۵/۷۶۶	۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۴/۷۵۹E-۷	۹/۷۹۴E-۸	۲/۳۱۲E-۶
بیماری‌های داخلی	-۱۴/۴۴۴	۰/۲۶۲	۳۴۸۲/۳۲۷	۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۱/۹۶۲E-۷	۱/۱۷۴E-۷	۳/۲۷۶E-۷
تصادف‌ها و تروما	-۱۵/۵۸۱	۰/۳۳۲	۲۲۰۷/۳۶۹	۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۱/۷۱۱E-۷	۸/۹۳۳E-۸	۳/۲۷۸E-۷
بیماری‌های قلبی - عروقی	-۱۴/۵۵۲	۰/۰۰۰	۰	۱	۰	۰	۴/۷۸۸E-۷	۴/۷۸۸E-۷	۴/۷۸۸E-۷
مسمومیت‌ها	.b	.	.	.	.	.	.	.	.

جدول ۶: میزان شانس و اثرگذاری بیماری زمینه‌ای بر نتیجه احیاء

Step1	PMH	ضریب بتا	خطای استاندارد	آماره والد	درجه آزادی	P	فاصله اطمینان نسبت شانس (۹۵٪)		نسبت شانس
							Upper	Lower	
Step1	PMH	۰/۰۰۵	۰/۰۰۲	۶/۲۷۰	۱	۰/۰۱۲	۱/۰۰۱	۱/۰۰۸	۱/۰۰۵

## بحث

فعال نگهداشتن دستگاه‌های گردش خون و تنفس به صورت مصنوعی به میزانی که اکسیژن کافی برای زنده نگهداشتن سیستم‌های حیاتی بدن تأمین شود تا زمانی که فعالیت فیزیولوژیک خودبه‌خودی سیستم گردش خون به حالت طبیعی بازگردد. در نتیجه این فرآیند فاکتور

احیای قلبی - ریوی شامل مراحل تعیین شده‌ای است که در بیماران دچار ایست قلبی - ریوی انجام می‌شود و تلاشی است جهت

مطالعات Hirlekar و همکاران (۲۱٪)، Limpawattana (۱۷/۲۶٪) و Andersen (۲۵٪) درصد ترخیص‌شدگان این مطالعه کمتر است.<sup>۱۵،۱۶</sup> همچنین در تحلیل آماری و فراوانی زنده‌ماندن ۳۰ روزه بیماران، ۱۵ (۱/۸٪) نفر زنده ماندند که در برابر مطالعات Limpawattana (۱۰/۴٪) و Hirlekar (۲۰/۵٪) درصد آماری کمتری داریم.<sup>۱۵</sup> از ۱۸ بیمار ترخیصی، ۱۴ بیمار (۷۸٪) حین ترخیص بدون عارضه نورولوژیک و با حال عمومی خوب ترخیص شدند که در بیشتر مطالعات اکثر ترخیص‌شدگان بدون عارضه نورولوژیک ترخیص شدند ولی در مطالعه Bradley فقط ۱۱/۸٪ از ترخیص‌شدگان بدون عوارض نورولوژیک مرخص شده بودند.<sup>۱۰</sup> تحلیل فراوانی ریتم اولیه ثبت شده در کل احیاءها بدین صورت است که ۸۰/۲٪ آسیستول، ۳٪ برادیکاردی، ۳/۴٪ PEA، ۴/۸٪ VF و ۸/۷٪ VT بودند که در مطالعات دیگر این فراوانی‌ها به صورت ۳۹/۸٪ برای آسیستول، ۳۷٪ برای PEA، ۱۷٪ برای VF و ۷٪ برای VT بودند. از طرفی در بین ترخیص‌شدگان ریتم اولیه قابل شوک ۵۰٪ فراوانی داشته که در مقایسه با مطالعات دیگر فراوانی این ریتم ۷۴٪ و ۴۹٪ بود.<sup>۱۸</sup> بررسی ارتباط و اثرگذاری ریتم اولیه ثبت شده بر نتیجه احیاء می‌دهد.<sup>۱۹،۱۸</sup> بدین صورت که ریتم اولیه برادی‌کاردی بیشترین تاثیر را در بین ریتم‌ها، بر موفقیت احیاء دارد و پس از آن در جایگاه دوم ریتم اولیه PEA، در جایگاه سوم ریتم اولیه VT است و در نهایت ریتم اولیه آسیستول کمترین تاثیر را در موفقیت احیاء دارد. در مطالعه Andersen بیان شده است که بیماران با ریتم‌های قابل شوک ۲-۳ برابر بیشتر نسبت به ریتم‌های غیرقابل شوک احتمال زنده‌ماندن و ترخیص را دارند.<sup>۱۴</sup> همچنین در مطالعه Meaney و همکاران نیز موفقیت احیاء و ترخیص از بیمارستان در بیماران با ریتم‌های قابل شوک نسبت به بیماران با ریتم‌های غیرقابل شوک بیشتر و در بین ریتم‌های غیر قابل شوک، موفقیت در ریتم PEA نسبت به آسیستول نیز بیشتر است که نتیجه‌ای همانند نتیجه مطالعه ما می‌باشد.<sup>۲۰</sup> تحلیل مدت زمان احیاء موفق و ناموفق از اهمیت زیادی برخوردار است. در احیاءهای موفق میانگین زمان احیاء ۱۸ دقیقه و ۵۹ ثانیه و در احیاءهای ناموفق ۳۹ دقیقه و ۱۲ ثانیه بوده است. در صورتی که در مطالعات میانگین زمان احیاء موفق به ترتیب ۱۲ و ۱۸ دقیقه و ۲۱ ثانیه و احیاء ناموفق به ترتیب ۲۰ و ۳۶ دقیقه و ۱۰ ثانیه بوده است.<sup>۱۹</sup>

متعدد و مهمی دخیل هستند که در ادامه به بیان آنها می‌پردازیم. در این مطالعه به بررسی اثر فاکتورهای سن، جنس، شکایت اصلی، بیماری زمینه‌ای و ریتم قلبی اولیه ثبت شده بر نتیجه احیاء پرداخته شد. میانگین سنی تمام بیماران مورد مطالعه ۶۲/۷۴±۲۱/۱۷ سال بود و حدود ۴۱/۹٪ بیماران دارای سن بالای ۷۰ سال بودند. فاکتور سن بیمار و نتیجه احیاء رابطه معناداری با هم داشتند بدین صورت که با افزایش سن میزان موفقیت احیاء کاهش می‌یابد که این نتیجه با بیشتر پژوهش‌ها همخوانی دارد.<sup>۱۰،۹</sup> از طرفی در مقالات مشابه افزایش سن با کاهش مدت زنده ماندن پس از احیاء موفق در ارتباط بود که این الگو در مطالعه ما مشاهده نشد، زیرا میانگین سنی زنده‌ماندگان در بازه‌های سه و ۳۰ روزه رو به افزایش رفت.<sup>۱۰</sup> بررسی جنسیت بیماران و تاثیر آن بر نتیجه احیاء معنادار نبود و نمی‌توان موفقیت یا عدم موفقیت در احیاء را به جنسیتی خاصی نسبت داد. ولی در مطالعه‌ای زنان سنین باروری (۱۵ تا ۴۴ سال) نسبت به مردان هم سن خود نتیجه احیاء موفق‌تری داشتند. ولی در مطالعه‌ای دیگر میزان موفقیت در احیاء و ترخیص‌شدگان از بیمارستان در زنان کمتر از مردان بوده است.<sup>۱۴،۹</sup> در مورد اثربخشی بیماری زمینه‌ای بر نتیجه احیاء ارتباط معناداری یافت شد، بدین صورت که وجود بیماری زمینه‌ای نسبت به عدم وجود آن باعث افزایش عدم موفقیت در احیاء و کاهش میزان زنده ماندن پس از احیاء می‌شود که نتایجی همانند بیشتر مطالعات دارد. به‌عنوان مثال در مطالعه Chan وجود بیماری‌های زمینه‌ای و شرایط پس از احیاء همچون بدخیمی‌ها، نارسایی کلیه و کبد، سپسیس، کاهش فشارخون و غیره باعث کاهش میزان زنده ماندن و کاهش موفقیت احیاء می‌شود.<sup>۱۱</sup> تعداد کل دفعات احیاء قلبی- ریوی برای ۸۴۸ بیمار، ۱۱۰۴ بار احیاء بوده است که از این تعداد ۲۷۲ بار (۲۴/۶۳٪) احیای موفق بوده است که در مقایسه با مطالعات دیگر (۲۵/۴٪)، (۴۱/۱٪) و (۵۸/۹۱٪) به‌دلایلی همچون پروگنوز بدتر بیماران، بیماری‌های زمینه‌ای بیشتر و وخامت شدیدتر حال بیماران پذیرش شده، درصد موفق احیای کمتر بوده است.<sup>۱۰،۹</sup> در این مطالعه هم چون مطالعه Alizadeh و همکاران مشاهده شد با افزایش تعداد احیاء برای هر بیمار موفقیت نهایی نتیجه احیاء کاهش می‌یابد.<sup>۱</sup> از بین ۸۴۸ بیمار بررسی شده در نهایت، ۸۳۰ نفر دچار مرگ و تنها ۱۸ بیمار (۲/۱٪) ترخیص شدند که ۱۵ نفر مرد و سه نفر زن بودند و میانگین سنی حدود ۵۷ سال داشتند که در مقایسه با

زمینه‌ای بیماران به این نتیجه رسیدیم که وجود بیماری زمینه‌ای نسبت به عدم وجود آن باعث افزایش عدم موفقیت در احیاء می‌شود. در بررسی تاثیر ریتم اولیه بر نتیجه احیاء، بیشترین اثر بر موفقیت احیاء را ریتم اولیه برادی کاردی و کمترین تاثیر را ریتم اولیه آسیستول داشته است. در نهایت می‌توان گفت هر چه سن بیماری کمتر، بیماری زمینه‌ای نداشته باشد، شکایت اصلی‌اش بیماری‌های قلبی-عروقی و ریتم اولیه قلبی ثبت شده‌اش برادی کاردی باشد، شانس موفقیت احیاء اش بیشتر است.

سپاسگزاری: این مقاله حاصل بخشی از طرح تحقیقاتی تحت عنوان "بررسی عوامل مرتبط با موفقیت در احیا و تعیین پیامد نهایی بیماری در بیماران با ایست قلبی ریوی در اورژانس بیمارستان الزهرا" از سال ۱۳۹۴ الی ۱۳۹۸ مصوب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در سال ۱۳۹۹ با کد ۳۹۹۱۲۴ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان اجرا شده است.

## References

- Alizadeh M, Mousavi Movahed M, Sadredini S, Mostafavi A, Fathi M. The evaluation of the resuscitation results and its associated factors. *Tehran Univ Med J TUMS Publications* 2016;74(9):640-4.
- Montazar SH, Amooei M, Sheyoei M, Bahari M. Results of CPR and contributing factor in emergency department of sari imam Khomeini hospital, 2011-2013. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2014;24(111):53-8.
- Hajzargarbashi E, Omid E, Esmailian M. Correlation of Patients' Baseline Characteristics with Success Rate of Cardiopulmonary Resuscitation; a Cross-Sectional Study. *Adv J Emerg Med* 2019;3(1).
- Soar J, Nolan JP, Böttiger BW, Perkins GD, Lott C, Carli P, et al. Adult advanced life support section Collaborators. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 3. Adult advanced life support. *Resuscitation* 2015;95:100-47.
- Limpawattana P, Aungsakul W, Suraditnan C, Panitchote A, Patjanasontorn B, Phunmanee A, et al. Long-term outcomes and predictors of survival after cardiopulmonary resuscitation for in-hospital cardiac arrest in a tertiary care hospital in Thailand. *Ther Clin Risk Manag* 2018;14:583-9.
- Liu B, He Y, Jiang P, Sun J, Han T, Li Q, et al. Cardiac arrest survival post-resuscitation in-hospital (CASPRI) a tool to predict neurological outcome after ROSC. 2020.
- Bergum D, Nordseth T, Mjølstad OC, Skogvoll E, Haugen BO. Causes of in-hospital cardiac arrest - incidences and rate of recognition. *Resuscitation* 2015;87:63-8.
- Lv JH, Wang D, Zhang MN, Bai ZH, Sun JL, Shi Y, et al. The related factors for the recovery and maintenance time of sinus rhythm in hospitalized patients with cardiopulmonary resuscitation: A single-center retrospective case-control study. *Medicine (Baltimore)* 2019;98(5):e14303. (5).
- Lauridsen KG, Watanabe I, Lofgren B, Cheng A, Duval-Arnould J, Hunt EA, et al. Standardising communication to improve in-hospital cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 2020;147:73-80.-80.
- Bradley SM, Liu W, Chan PS, Girotra S, Goldberger ZD, Valle JA, et al. American Heart Association's Get With the Guidelines-Resuscitation Investigators. Duration of resuscitation efforts for in-hospital cardiac arrest by predicted outcomes: Insights from Get With The Guidelines-Resuscitation. *Resuscitation* 2017;113:128-34.
- Chan PS, Krein SL, Tang F, Iwashyna TJ, Harrod M, Kennedy M, et al. American Heart Association's Get With the Guidelines-Resuscitation Investigators. Resuscitation Practices Associated With Survival After In-Hospital Cardiac Arrest: A Nationwide Survey. *JAMA Cardiol* 2016;1(2):189-97.
- Nolan JP, Ferrando P, Soar J, Bengier J, Thomas M, Harrison DA, et al. Increasing survival after admission to UK critical care units following cardiopulmonary resuscitation. *Crit Care* 2016;20(1):219.
- Duval S, Pepe PE, Aufderheide TP, Goodloe JM, Debaly G, Labarère J, et al. Optimal Combination of Compression Rate and Depth During Cardiopulmonary Resuscitation for Functionally Favorable Survival. *JAMA Cardiol* 2019;4(9):900-8.
- Andersen LW, Holmberg MJ, Berg KM, Donnino MW, Granfeldt A. In-Hospital Cardiac Arrest: A Review. *JAMA* 2019;321(12):1200-10.
- Hirlekar G, Karlsson T, Aune S, Ravn-Fischer A, Albertsson P, Herlitz J, et al. Survival and neurological outcome in the elderly after in-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2017;118:101-6.
- Ahmad AS, Mudasser S, Khan MN, Abdoun HN. Outcomes of cardiopulmonary resuscitation and estimation of healthcare costs in potential 'Do Not Resuscitate' cases. *Sultan Qaboos Univ Med J* 2016;16(1):e27.
- Fernando SM, Melsaak DI, Rochweg B, Cook DJ, Bagshaw SM, Muscedere J, et al. Frailty and associated outcomes and resource utilization following in-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2020;146:138-44.
- Colak T, Tekten BO. Factors affecting survival and neurological outcomes for patients who underwent cardiopulmonary resuscitation. *J Pak Med Assoc* 2020;70(8):1376-80.



19. Chan PS, Spertus JA, Krumholz HM, Berg RA, Li Y, Sasson C, et al. Get With the Guidelines-Resuscitation Registry Investigators. A validated prediction tool for initial survivors of in-hospital cardiac arrest. *Arch Intern Med* 2012;172(12):947-53.
20. Morrison LJ, Schmicker RH, Weisfeldt ML, Bigham BL, Berg RA, Topjian AA, et al. Effect of gender on outcome of out of hospital cardiac arrest in the Resuscitation Outcomes Consortium. *Resuscitation* 2016;100:76-81.
21. Rohlin O, Taeri T, Netzereab S, Ullemark E, Djärv T. Duration of CPR and impact on 30-day survival after ROSC for in-hospital cardiac arrest-a Swedish cohort study. *Resuscitation* 2018;132:1-5.

## Evaluation of effective factors in the success of resuscitation of patients with in-hospital cardiopulmonary arrest

Mohammad Nasr-Esfahani  
M.D.<sup>1</sup>  
Aref Javari M.D.<sup>2\*</sup>  
Farhad Heydari M.D.<sup>1</sup>  
Majid Javari Ph.D.<sup>3</sup>

1- Department of Emergency  
Medicine, Faculty of Medicine,  
Isfahan University of Medical  
Sciences, Isfahan, Iran.  
2- General Physician, Faculty of  
Medicine, Isfahan University of  
Medical Sciences, Isfahan, Iran.  
3- Department of Geography,  
PayameNoor University, Tehran,  
Iran.

\* Corresponding author: Faculty of  
Medicine, Isfahan University of Medical  
Sciences, Isfahan, Iran.  
Tel: +98-31-32353666  
E-mail: aref\_javari@yahoo.com

### Abstract

Received: 02 Mar. 2022 Revised: 09 Mar. 2022 Accepted: 13 Jun. 2022 Available online: 22 Jun. 2022

**Background:** Previous studies have shown that several factors affect the outcome of cardiopulmonary resuscitation. In this study, we have evaluated the factors associated with the outcome of resuscitation in in-hospital cardiopulmonary arrest patients (IHCA) 002E.

**Methods:** This cross-sectional non-probability study was performed on patients with in-hospital cardiopulmonary arrest between 2015 and 2020 in the emergency department (ED) of Al-Zahra Hospital, Isfahan, Iran. Data were then collected from medical records to describe patient characteristics, arrest profile, and survival details. Factors associated with the dependent variable were examined Logistic regression.

**Results:** Among 848 in-hospital cardiopulmonary arrests, 18 patients (2.1%) survived and were discharged from the hospital. The mean age of patients was 62.74±21.17 years, 583 (68.8%) were male, and 265 (31.2%) were female. The mean age of patients with successful resuscitation and those with unsuccessful resuscitation was 62.33±21.79 (6 to 116 years) and 61.58±21.20 (1 month to 108 years) years, respectively. The rate of unsuccessful resuscitation increased with increasing age (P=0.04). Also, the rate of unsuccessful resuscitation increased if there was an underlying disease (P=0.01). In frequency analysis of resuscitation services, emergency medicine with 633 (57.3%) resuscitation is in the first place in the number of resuscitations, of which 22.9% of them have been successful (ROSC). In the anesthesia service, of 2 resuscitations performed, both were successful. In the general surgery service, 36.5% of 63 resuscitations were successful, and the success rate for the neurosurgery service was 32.4% of 102 resuscitations. Analyzing the duration of successful and unsuccessful resuscitation has great importance. In successful resuscitation, the average time was 18.98 minutes and in unsuccessful resuscitation was 39.20 minutes. Also, the maximum and minimum time for successful resuscitations was 63 and 1 minutes. The maximum and minimum time for unsuccessful resuscitations was recorded as 60 and 10 minutes.

**Conclusion:** The results showed that several factors were influential in cardiopulmonary resuscitation. Increasing age and underlying disease reduced the success of cardiopulmonary resuscitation.

**Keywords:** cardiopulmonary arrest, cardiopulmonary resuscitation, underlying disease.

