

## *Comparing the Standard Single-Rescuer CPR and Over-the-Head CPR without Ambo Bag*

Ebrahim Nasiri<sup>1</sup>,  
Reza Nasiri<sup>2</sup>,  
Sohrab Padashi<sup>3</sup>,  
Houshang Akbari<sup>3</sup>,  
Hossein Babatabar<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Department of Anesthesiology and Operating Room, Faculty of Paramedicine, Complementary and Traditional Medicine Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

<sup>2</sup> Student of Medicine, Student Research Committee, Ramsar Unit, Mazandaran University of Medical Sciences, Ramsar, Iran

<sup>3</sup> Department of Anesthesiology and Operating Room, Faculty of Paramedicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

<sup>4</sup> Department of Anesthesiology and Operating Room, Faculty of Paramedicine, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

(Received September 16, 2012 ; Accepted December 20, 2012)

### **Abstract**

**Background and purpose:** One person cardiopulmonary resuscitation (CPR) has a significant role in the survival of cardiac arrest victims. In this study, two techniques of single-rescuer CPR and over-the-head CPR with mouth-to-mouth ventilation were compared.

**Materials and methods:** This crossover study was carried out among 100 medical students who were previously trained in CPR. They performed regular single-rescuer CPR and chest compressions on manikins. The numbers of mouth-to-mouth ventilation and chest compressions were recorded during a 2-min CPR. The data was analyzed using parametric and non-parametric tests.

**Results:** The participants included 45 female and 55 male. The mean number of correct chest compression was  $17.06 \pm 22.5$  while this number was  $176.6 \pm 21.1$  for over-the-head CPR ( $P < 0.053$ ). The numbers of correct ventilations and over-the-head CPR were  $10 \pm 2.1$  and  $10.2 \pm 2.1$ , respectively ( $P < 0.402$ ). Incorrect chest compression was found to be 31% but it was 24% in over the head CPR ( $P = 0.368$ ).

**Conclusion:** This study verified over-the-head CPR without ambo bag as an effective alternative standard technique when performing one person CPR.

**Keywords:** Mouth-to-mouth ventilation, CPR, standard CPR, over-the-head CPR, single rescuer

## مقایسه احیاء قلبی- ریوی پایه در حالت های استاندارد و بالای سر بدون استفاده از آمبوبگ

ابراهیم نصیری<sup>۱</sup>  
رضا نصیری<sup>۲</sup>  
سهراب پاداشی<sup>۳</sup>  
هوشنگ اکبری<sup>۳</sup>  
حسین باباتبار<sup>۴</sup>

### چکیده

**سابقه و هدف:** احیاء قلبی- ریوی پایه یک نفره، یک حلقه مهمی از زنجیره بقاء مصدومان دچار ایست قلبی می باشد. هدف از مطالعه مقایسه احیاء قلبی- ریوی اولیه در حالت های استاندارد و بالای سر همراه با تنفس دهان به دهان بود. **مواد و روش ها:** مطالعه از نوع Cross-over (مقاطع) می باشد. ۱۰۰ نفر از دانشجویان پس از گذراندن دوره احیاء قلبی- ریوی پایه بر مبنای دستورالعمل احیاء قلبی- ریوی پایه، به مدت دو دقیقه روی مانکن استاندارد احیاء قلبی- ریوی را در یکی از تکنیک های استاندارد و یا بالای سر انجام دادند. تعداد ماساژ خارجی قلب و تنفس با استفاده از ساعت ثانیه شمار توسط پژوهشگران اندازه گیری و در فرم جمع آوری داده ها ثبت شد. نتایج با استفاده از روش های آماری تجزیه و تحلیل شد.

**یافته ها:** افراد شرکت کننده در این مطالعه ۴۵ نفر (۴۵ درصد) زن و ۵۵ نفر (۵۵ درصد) مرد بودند. نتایج مطالعه نشان داد که میانگین تعداد ماساژ خارجی قلب ۲۲/۵ ± ۱۷۰/۶ در کنار، در مقابل ۲۱/۱ ± ۱۷۶/۶ در بالای سر (p=۰/۰۵۳) و تعداد تنفس ۲/۱ ± ۱۰ در کنار، در مقابل ۲/۱ ± ۱۰/۲ در بالای سر بود (p<۰/۴۰۲). میزان ماساژ خارجی قلب که به صورت نادرست انجام گرفته بود در روش استاندارد برابر ۳۱ درصد و در روش بالای سر برابر ۲۴ درصد مشاهده گردید (p=۰/۳۶۸).

**استنتاج:** تعداد ماساژ خارجی قلب و تهویه با تنفس دهان به دهان با روش بدون وسیله در بالای سر، جایگزین مناسبی در مقایسه با روش استاندارد می باشد.

**واژه های کلیدی:** تنفس دهان به دهان، احیاء قلبی- ریوی، احیاء قلبی در روش بالای سر، احیاء استاندارد، احیاء یک نفره

### مقدمه

درصد موارد به صورت فیبریلاسیون بطنی می باشد به همین علت شروع احیاء قلبی- ریوی در طی ۳ تا ۵ دقیقه اول بعد از کلاپس قلبی توصیه شده است. تأخیر

ایست های قلبی که موجب مرگ های ناگهانی می شود و در هر سال حدود ۷۰۰/۰۰۰ نفر در اروپا ممکن است جان خود را از دست بدهند که حداقل ۴۰

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی شماره ۱۱۲-۸۹ است که توسط معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مازندران تامین شده است.

E-mail: reza.nasiri@yahoo.com

**مؤلف مسئول:** رضا نصیری - ساری: خیابان معلم، ساختمان شماره ۲ دانشگاه علوم پزشکی مازندران، کمیته تحقیقات دانشجویی

۱. گروه بیهوشی و اتاق عمل، مرکز تحقیقات طب سنتی و مکمل، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۲. دانشجوی پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، واحد رامسر، رامسر، ایران

۳. گروه بیهوشی و اتاق عمل، دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۴. گروه بیهوشی و اتاق عمل، دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۶/۲۶ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۱/۸/۱ تاریخ تصویب: ۱۳۹۱/۹/۳۰

هر دقیقه احیاء قلبی- ریوی پایه حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد بقاء مصدوم را کاهش می دهد (۱) احیاء قلبی- ریوی پایه یک حلقه مهمی از زنجیره بقای مصدومان می باشد که دچار ایست قلبی- ریوی شده اند. پیامدها و بقاء مصدومان با شرایط مذکور، وابستگی زیادی به زمان شروع احیاء قلبی- ریوی پایه دارد که بعد از ایست قلبی- ریوی، هر چه زودتر شروع شود نتایج بهتری دارد (۲). میزان برون ده قلبی در بهترین وضعیت ماساژ خارجی قلب در احیاء قلبی- ریوی پایه، تقریباً یک سوم برون دهی قلب در حالت فعالیت خود به خودی قلب خواهد بود. علی رغم همه این موارد شروع احیاء قلبی- ریوی پایه در زمان سریع تر نتایج بهتری را در بر دارد (۳). ادامه احیاء قلبی- ریوی پایه می تواند برای برگشت ریتم های قلبی بدون پرفوزیون به ریتم های با پرفوزیون و برون دهی در هنگام استفاده از دفیبریلاتور کمک کننده باشد (۴).

احیاء قلبی- ریوی پایه به عنوان روش استاندارد شناخته شده است و پیشنهاد شده است که به گونه ای انجام گیرد که احیاء کننده در کنار مصدوم قرار گیرد و عملیات ماساژ خارجی قلب و تهویه را انجام دهد (۵،۲). همچنین به دلیل شرایط خاص مصدومین و وجود شرایط خاص برای انجام احیاء قلبی- ریوی اولیه (ماساژ خارجی قلبی و تنفس دهان به دهان) مثل فضای داخل قطار، هواپیما، اتوبوس و یا فضاهای تنگ و باریک در صورت وقوع ایست قلبی و در صورت یک نفر بودن احیاء گر، امکان احیاء قلبی- ریوی پایه به روش استاندارد ناممکن و یا بسیار سخت خواهد بود (۸-۶). از طرف دیگر، استفاده از آمبویگ یا Bag Valve Mask، به طور معمول در بالای سر مصدومان راحت تر انجام می گیرد و این مزیت و ویژگی های موقعیتی مصدومان، موجب شده است که انجام احیاء قلبی- ریوی پایه در بالای سر مصدومان در حالت هایی که احیاء کننده به صورت یک نفره می باشد به عنوان یک روش آلترناتیو احیاء قلبی- ریوی در روش استاندارد (احیاء کننده در کنار مصدوم قرار می گیرد) مطرح شود. البته مطالعات

مختلفی در مقایسه این دو روش با استفاده از تجهیزات انجام و نتایج متفاوتی گزارش گردید. ولی مطالعه ای که عدم استفاده از وسایل و تجهیزات را نشان دهد در دسترس نبود و هم چنین با توجه به این که ماساژ خارجی قلب در بالای سر مصدوم تقریباً پذیرفته شده می باشد آیا در شرایط خاص فوق امکان تنفس دهان به دهان، نتایج مناسب دارد؟ (۱۵-۹). از آنجایی که بیش از ۷۰ درصد مرگ های ناگهانی در خارج از بیمارستان اتفاق می افتد و در بسیاری از موارد محدودیت ها مثل عدم وجود فضای مناسب برای انجام احیاء اولیه، عدم وجود تجهیزات راه هوایی و تنفسی و وجود یک احیاء کننده که به صورت یک نفره باید عملیات ماساژ خارجی قلب بدون استفاده از تجهیزات و تنفس مصنوعی را به صورت دهان به دهان انجام دهد، تعداد ماساژ و تنفس مصنوعی چگونه خواهد بود. انجمن قلب امریکا توصیه نموده است که حجم های تنفسی ۷۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی لیتر در تنفس دهان به دهان برای یک مصدوم بزرگسال که موجب بالا آمدن قفسه سینه می شود مناسب است (۱۶) با توجه به عدم انجام مطالعه در این زمینه در داخل کشور، هدف از این مطالعه مقایسه نتایج یافته های دو روش احیاء قلبی- ریوی اولیه بدون وسیله در حالت استاندارد و بالای سر، همراه با تنفس دهان به دهان، به صورت احیاء یک نفره بود که در سال ۱۳۹۱-۱۳۹۰ در دانشگاه علوم پزشکی مازندران انجام شده است.

## مواد و روش ها

این مطالعه از نوع Cross-over (متقاطع) می باشد که پس از اخذ مجوز معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مازندران و رضایت واحدهای مورد پژوهش انجام شده است. جامعه پژوهش دانشجویان رشته های فوریت های پزشکی و اتاق عمل بوده اند که هشت هفته پس از گذراندن دوره احیاء قلبی- ریوی پایه بر مبنای دستورالعمل احیاء قلبی-

ریوی اولیه انجمن احیاء اروپا و انجمن قلب امریکا که به صورت تئوری و عملی به مدت هشت جلسه دو ساعته بوده است، انجام شد (۱۷،۸،۶). با توجه به مطالعات قبلی، با حدود اطمینان ۹۵ درصد و دقت ۸۰ درصد و با یک اختلاف میانگین تعداد ماساژ خارجی قلب حدود ۵ درصد در دو تکنیک حجم نمونه برابر ۱۰۰ نفر بر آورد گردید (۱۰). معیار ورود در این مطالعه شامل گذراندن دوره Basic Life Support و موفقیت شرکت کنندگان در آزمون مربوطه در پایان و رضایت آنان، بوده است. معیار خروج در این مطالعه شامل وجود بیماری‌های قلبی و یا عضلانی اسکلتی بوده است که بر مبنای گزارش شرکت کننده در این پژوهش مشخص می‌شد. واحد های مورد پژوهش به‌طور تصادفی ساده در دو گروه احیاء اولیه در بالای سر (۵۰ نفر) و احیاء استاندارد یا کنار (۵۰ نفر) تخصیص داده شدند. از شرکت کنندگان خواسته شد که به مدت دو دقیقه بر روی مانکن استاندارد احیاء قلبی - ریوی بزرگسال Laerdal کشور نروژ عملیات احیاء قلبی - ریوی اولیه را در هر یک از دو تکنیک مربوطه شروع و انجام دهند و بعد از ۵ دقیقه استراحت، و با جابه‌جایی در گروه‌ها، تکنیک دوم را به مدت دو دقیقه انجام دهند. نسبت ماساژ قلب به تنفس دهان به دهان به صورت ۳۰ ماساژ و سپس بدون جابه‌جایی احیاء گر دو تنفس مصنوعی انجام شد (۶). تعداد ماساژ خارجی قلب و تعداد تنفس دهان به دهان که به‌طور صحیح انجام می‌گرفت و هم‌چنین تعداد ماساژ نادرست و هم‌چنین تعداد تنفس نادرست، با استفاده از ساعت ثانیه شمار در طی دو دقیقه با مشاهده توسط پژوهشگران، در پایان مرحله اول و در پایان مرحله دوم اندازه‌گیری و در فرم جمع‌آوری داده‌ها ثبت شد. مدت زمان سیکل اول ماساژ (۳۰ ماساژ) و دو تنفس اندازه‌گیری و ثبت شد. احیاء قلبی - ریوی بالای سر به گونه‌ای بوده است که در هنگام ماساژ قلبی، سر مصدوم در بین دو زانوی احیاء کننده قرار می‌گیرد و برای اجرای دو تنفس، بدون تغییر وضعیت و یا حداکثر با چرخش

بسیار کم (۳۰ درجه) که موجب اتلاف زمان نگردد انجام می‌گرفت. این وضعیت با تغییر خیلی جزئی از تکنیک احیاء در بالای سر با استفاده از تجهیزات، استفاده گردید (۱۸،۱۰). احیاء قلبی - ریوی به روش استاندارد به وضعیتی گفته می‌شود که یک نفر احیاء کننده در کنار مصدوم قرار می‌گیرد به گونه‌ای که بدون جابه‌جایی ابتدا ۳۰ ماساژ قلبی و بلافاصله دو تنفس مصنوعی دهان به دهان انجام می‌دهد و این روند برای دو دقیقه تکرار می‌شود (۱۹،۱۲). تنفس صحیح در این مطالعه به وضعیتی گفته می‌شود که احیاء کننده ضمن توجه به چرخش سر نسبت به گردن، مجرای بینی را بسته نگاه می‌دارد و بازدم خود را با پوشش کامل دهان مصدوم، به سمت ریه‌های وی می‌دمد. مشاهده Chest rising به عنوان شاخص درست بودن انجام تنفس و تهویه قلمداد می‌شد (۲۰،۱۷،۱).

ماساژ قلبی درست در مطالعه به وضعیتی گفته شد که پاشنه کف دست در خط وسط در روی یک دوم تحتانی استخوان جناغ عمل فشردن را انجام می‌داد به گونه‌ای که بر حسب مشاهده وضعیت دست احیاء کننده در طی ۳۰ ماساژ قلبی بالاتر از زائده گزیفونید استرنوم قرار داشته، تغییر جایی در دست احیاء کننده صورت نمی‌گرفت و عمق فشردن و رها کردن برابر بود (۸-۶،۲۰).

بعد از اجرای هر تکنیک احیاء اولیه، با استفاده از ابزار Visual Analogue Scale (VAS) میزان رضایت‌مندی احیاء کننده را از انجام این روش احیاء مورد ارزیابی قرار گرفته، ثبت گردید. نمره صفر عدم رضایت و ۱۰۰ بیشترین میزان رضایت تلقی گردید. هم‌چنین چگونگی خستگی احیاء کننده هم بر مبنای معیار VAS ارزیابی و ثبت شد.

ویژگی‌های دموگرافیک احیاء کننده شامل وزن، طول بازو، جنس و سن آنان مورد بررسی و ثبت شد. نتایج بر مبنای شاخص‌های میانگین و انحراف معیار در بین دو گروه و در مرحله اول و مرحله پایانی و با استفاده از آزمون، Paired t-Test، One sample t-Test و

t-Test (در مرحله اول برای متغیرهای کمی دموگرافیک) تجزیه و تحلیل شد و همچنین با استفاده از آزمون‌های غیر پارامتریک Fisher's Exact Test برای مقایسه متغیرهای کیفی استفاده شد.

## یافته‌ها

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد ۴۵ نفر (۴۵ درصد) شرکت کنندگان در مطالعه زن و ۵۵ نفر (۵۵ درصد) آنان مرد بودند. تمام شرکت کنندگان تا پایان مطالعه همکاری داشته هیچ نمونه‌ای حذف نشد. سایر ویژگی‌های دموگرافیک دو گروه از نظر قد، وزن، طول بازو و سن در دو گروه تفاوت نداشتند. جدول شماره ۱ این ویژگی‌ها را نشان می‌دهد.

**جدول شماره ۱:** میانگین متغیرهای قد، وزن و طول بازوی شرکت کنندگان به تفکیک دو روش احیاء به طور استاندارد و بالای سر در مرحله اول

متغیر هادر دو گروه احیاء	روش استاندارد (میانگین ± انحراف)	روش بالای سر (میانگین ± انحراف معیار)	سطح معنی داری
وزن (کیلوگرم)	۷۴/۱ ± ۱۴/۳	۶۹/۱ ± ۱۴/۲	۰/۸۳
قد (سانتی متر)	۱۷۶/۲ ± ۸/۹	۱۷۲/۳ ± ۱۰/۸	۰/۰۵
طول بازو (سانتی متر)	۵۸/۶ ± ۳/۶	۵۸/۵ ± ۵/۳	۰/۹۱۲
سن به سال	۲۳/۸ ± ۴/۱	۲۳/۳ ± ۳/۴	۰/۴۹۳

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که مدت زمان سیکل اول ۳۰ ماساژ قلبی در روش استاندارد برابر  $۱۶/۹ \pm ۳/۷$  ثانیه با حداقل و حداکثر ۱۱ تا ۲۷ ثانیه و در گروه احیاء با روش بالای سر برابر  $۱۵/۸ \pm ۴$  و با فاصله ۵ تا ۲۷ ثانیه بوده است. اختلاف این زمان‌ها در دو گروه از نظر آماری معنی دار نبود ( $p=۰/۱۰۹$ ). از طرف دیگر سیکل اول تنفسی در تکنیک استاندارد برابر  $۷/۹ \pm ۳/۱$  ثانیه و حداقل و حداکثر ۳ تا ۱۶ ثانیه و در روش بالای سر برابر  $۶/۷ \pm ۲/۵$  و با فاصله ۳ تا ۱۴ ثانیه بوده است. اختلاف مدت سیکل اول تنفسی در دو تکنیک معنی دار نبود ( $p=۰/۱۷۳$ ). نتایج مطالعه نشان داد که میانگین تعداد ماساژ خارجی قلب در روش های استاندارد و بالای سر

تفاوت قابل ملاحظه‌ای داشتند ( $p=۰/۰۰۸$ ) که این نتایج در جدول شماره ۲ نمایش داده شد. نتایج نشان داد که تعداد تهویه درست انجام شده در دو روش احیاء با هم تفاوت معنی داری نداشتند. این نتایج در جدول شماره ۳ آمده است.

**جدول شماره ۲:** میانگین تعداد ماساژ خارجی قلب در وضعیت استاندارد و بالای سر در طی دو دقیقه احیاء قلبی- ریوی

تکنیک احیاء	میانگین و انحراف معیار	df	Median	حداقل- حداکثر	CI 95%	سطح معنی داری
استاندارد (n=۱۰۰)	۱۷۰/۶ ± ۲۲/۵	۹۹	۱۷۷	۹۰-۲۲۵	۱۶۶/۱-۱۷۵/۱	۰/۰۰۸
بالای سر (n=۱۰۰)	۱۷۶/۶ ± ۲۱/۱	۹۹	۱۸۰	۱۰۲-۲۳۴	۱۷۲/۴-۱۸۰/۸	Paired-t-Test

**جدول شماره ۳:** میانگین تعداد تنفس دهان به دهان درست در وضعیت استاندارد و بالای سر در طی دو دقیقه احیاء قلبی- ریوی

تکنیک احیاء	میانگین و انحراف معیار	df	Median	حداقل- حداکثر	CI 95%	سطح معنی داری
استاندارد (تعداد=۱۰۰)	۱۰ ± ۲/۱	۹۹	۱۰	۵-۱۶	۹/۶-۱۰/۴	۰/۲۹۹
بالای سر (تعداد=۱۰۰)	۱۰/۲ ± ۲/۱	۹۹	۱۰	۵-۱۸	۹/۸-۱۰/۶	

میزان ماساژ خارجی قلب که به صورت نادرست انجام گرفته بود در روش استاندارد برابر ۳۱ درصد و در روش بالای سر برابر ۲۴ درصد مشاهده گردید و آزمون Fisher's Exact Test اختلاف معنی داری را در بین دو تکنیک نشان نداد ( $p=۰/۳۶۸$ ) و هم چنین خطای تهویه در روش استاندارد ۴۳ درصد و در روش بالای سر ۴۲ درصد مشخص شد. این اختلاف معنی دار نبود ( $p=۰/۱۲۳$ ). حداقل میزان خطای تنفس و یا ماساژ قلبی ۱ و تا ۶ عدد بوده است. که بیشترین خطا بین ۱ تا ۲ خطا بوده است. میزان رضایت شرکت کنندگان در دو تکنیک احیاء به ترتیب در روش استاندارد و روش بالای سر برابر ۷۴/۹ و ۷۴ از ۱۰۰ نمره می‌باشد. لذا تفاوتی بین دو گروه وجود ندارد ( $p=۰/۶۴۷$ ). نتایج مطالعه نشان داد که واحدهای مورد پژوهش بعد از دو دقیقه احیاء قلبی- ریوی در دو وضعیت، از نظر میزان خستگی ناشی از اجرای تکنیک شرایط یکسانی را گزارش نمودند ( $p=۰/۹۶۳$ ). بر اساس این مطالعه ارتباط بین وزن

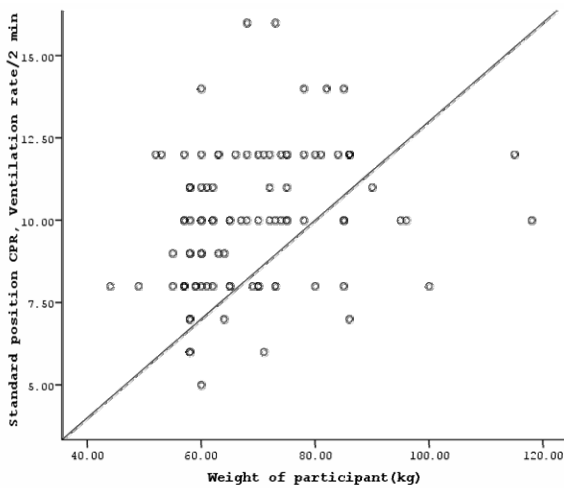
جدول شماره ۴: توزیع میانگین تعداد ماساژ خارجی قلب و تعداد تنفس مصنوعی دهان به دهان در دو تکنیک احیاء به تفکیک جنس مرد و زن

جنس	احیاء روش استاندارد n=۱۰۰		روش احیاء در بالای سر n=۱۰۰	
	انحراف معیار ± میانگین	تعداد ماساژ	انحراف معیار ± میانگین	تعداد تنفس
مرد (تعداد=۵۵)	۱۷۴/۲±۲۲/۸	۱۰/۴±۲/۲	۱۸۱/۹±۲۲/۵	۱۰/۹±۲/۱
زن (تعداد=۴۵)	۱۶۶/۲±۲۱/۷	۹/۵±۱/۹	۱۷۰/۱±۱۷/۳	۹/۴±۱/۷
سطح معنی داری	۰/۰۷۶	۰/۰۳۵	۰/۰۰۴	۰/۰۰۱

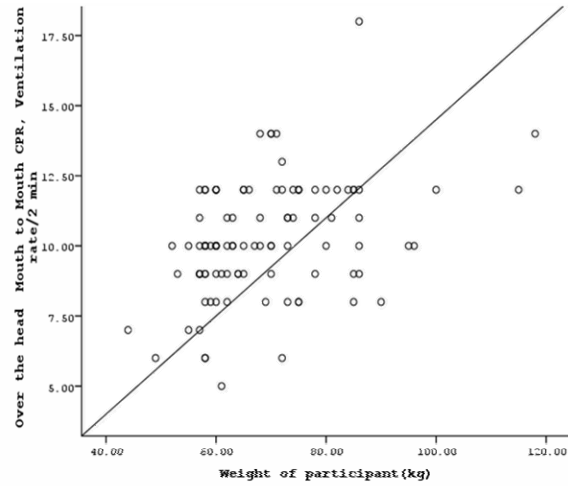
بر اساس نتایج مطالعه مشخص شد که میانگین زمان دو تنفس اول در وضعیت استاندارد برابر  $۷/۲ ± ۳/۱$  ثانیه

شرکت کنندگان با تعداد تهویه در هنگام احیاء در وضعیت استاندارد و بالای سر وجود ندارد. نمودار شماره ۱ این ویژگی را نشان می‌دهد. همچنین ضریب همبستگی طول بازو با تعداد ماساژ خارجی قلب در نمودار شماره ۲ نشان داده شد.

نتایج این مطالعه نشان داد که تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین جنس زن و مرد از نظر تعداد تنفس مصنوعی دهان به دهان در هر دو تکنیک احیاء وجود داشت. این نتایج در جدول شماره ۴ نشان داده شد.

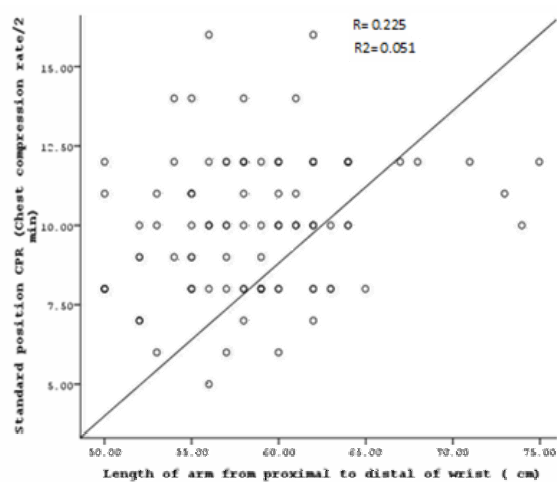


(A)

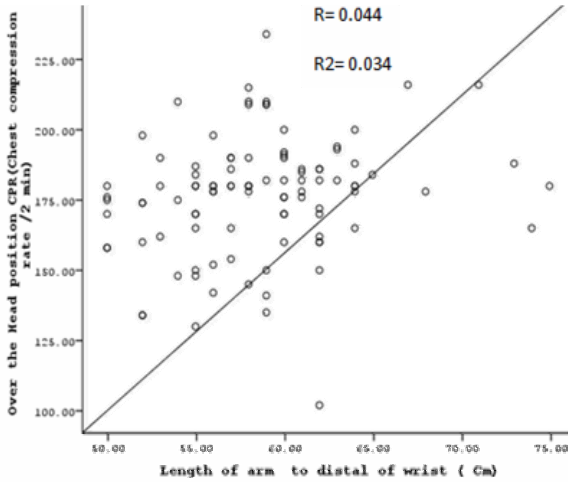


(B)

نمودار شماره ۱: ارتباط خطی بین وزن احیاء کننده با تعداد تنفس مصنوعی دهان به دهان در طی دو دقیقه در روش‌های استاندارد (A) و بالای سر (B).



(A)



(B)

نمودار شماره ۲: ارتباط خطی طول بازوی احیاء کننده با تعداد ماساژ خارجی قلب در دو روش استاندارد (A) و بالای سر (B) احیاء قلبی - روی پایه

و در وضعیت بالای سر برابر  $2/5 \pm 6/7$  ثانیه می باشد که با توجه به زمان استاندارد توصیه شده که حداکثر ۵ ثانیه می باشد، بیشتر می باشد ( $p=0/001$ ). میانگین زمان ۳۰ ماساژ در وضعیت در روش استاندارد برابر  $3/7 \pm 16/3$  و در روش بالای سر برابر  $4 \pm 15/8$  ثانیه بوده است. این زمان ها در فاصله زمانی توصیه شده استاندارد که زیر ۲۳ ثانیه می باشد، قرار دارد ( $p=0/109$ ).

در این مطالعه مشخص شد که ۷۵ درصد شرکت کنندگان در تحقیق در روش استاندارد احیاء کمتر از ۹۰ ماساژ خارجی قلب در دقیقه، ۱۸ درصد بین ۹۰ تا ۱۰۰ ماساژ صحیح در دقیقه و تنها ۷ درصد آنان موفق شدند که مطابق توصیه انجمن احیاء بین ۱۰۰ تا ۱۲۰ ماساژ در دقیقه، انجام دادند و این شرایط در روش بالای سر به ترتیب برابر ۶۲ درصد، ۲۸ درصد و ۱۰ درصد بود. تفاوت بین دو گروه معنی دار بود ( $p=0/001$ ). Fisher's Exact Test در اجرای تنفس دهان به دهان به روش استاندارد، ۱۲ درصد واحدهای مورد پژوهش آن را سخت، ۶۴ درصد نسبتاً سخت و ۳۴ درصد آنرا یک تکنیک راحت قلمداد کردند. در مقابل اجرای این تکنیک در روش احیاء بالای سر، ۹ درصد از شرکت کنندگان انجام تنفس دهان به دهان را سخت و ۷۲ درصد آنرا، نسبتاً سخت و ۹ درصد دیگر آنرا، تکنیک راحت تلقی کردند.

## بحث

نتایج اصلی این مطالعه نشان داد که میزان میانگین تعداد ماساژ خارجی قلب در طی دو دقیقه در روش احیاء قلبی- ریوی اولیه در بالای سر بیشتر از میانگین آن در روش استاندارد می باشد. هم چنین برای تعداد انجام تهویه با اجرای تنفس دهان به دهان، تفاوتی در دو تکنیک وجود نداشت. Maier و همکاران (۲۰۰۲) در مطالعه خود که با استفاده از تجهیزات مثل بگ خود متسع شونده (آمبوبگ) دو روش احیاء بالای سر و استاندارد را مورد مقایسه قرار دادند نتیجه نزدیک با

نتایج این مطالعه را گزارش کردند. آن ها نتیجه گرفتند که روش احیاء در بالای سر مصدوم، بعد از روش استاندارد قابل استفاده می باشد (۲۱).

Wolcke و همکاران (۲۰۰۲) مطالعه مشابهی را برای مقایسه نتایج احیاء قلبی- ریوی در دو تکنیک بالای سر و روش استاندارد در احیاء قلبی- ریوی پیشرفته به وسیله دو نفر انجام دادند که نتایج این مطالعه نشان داده بود که تفاوتی در تعداد ماساژ خارجی قلب و تعداد تهویه بین دو روش احیاء قلبی- ریوی وجود نداشت. این مطالعه بر روی ۴۴ نفر از پیراپزشکان انجام شد (۲۲). در حالی که در مطالعه ما تعداد ماساژ خارجی قلب در وضعیت بالای سر بیشتر از تعداد آن در وضعیت کنار یا استاندارد بوده است و از نظر تعداد ماساژ خارجی قلب در وضعیت بالای سر بیشتر از تعداد آن در وضعیت کنار بوده است. تفاوت موجود شاید به دلیل تفاوت در زمینه استفاده از تجهیزات برای احیاء بوده است که در هدف مطالعه ما، عدم استفاده از آن ها مورد نظر بوده است و احتمالاً این تفاوت ساختاری مطالعه و هم چنین حجم نمونه در دو مطالعه، عامل نتایج متفاوت در تعداد ماساژ خارجی قلب در این مطالعه در محدوده تعداد ماساژ توصیه شده انجمن احیاء اروپا در سال ۲۰۰۰ بوده است ولی با توجه به تأکید بر اهمیت Chest compression در سال ۲۰۱۰ توسط انجمن قلب آمریکا و انجمن احیاء اروپا که برای هر دقیقه صد ماساژ خارجی قلب را تأکید کردند و حتی به دلیل اهمیت آن در شرایطی که افراد غیر آموزش دیده اقدام به احیاء قلبی- ریوی می کنند توصیه می نمایند که بدون اجرای تنفس، تنها اقدام به ماساژ خارجی قلب نمایند. واحدهای مورد پژوهش در این مطالعه موفق نشدند میانگین حد نصاب تعداد ماساژ توصیه شده را در دو روش احیاء اخذ نمایند (۶، ۱۷، ۲۳). احتمالاً، یکی از دلایل اصلی عدم رسیدن تعداد ماساژ قلبی در دو تکنیک اجرا شده احیاء اولیه در این مطالعه، مربوط به مدت زمان صرف شده برای تهویه به روش

تنفس دهان به دهان، که در هر دو تکنیک این میزان بیشتر از زمان توصیه شده انجمن قلب امریکا و انجمن احیاء اروپایی بوده است (۶). هم چنین فاصله زمان بین اتمام دو تهویه به روش تنفس دهان به دهان تا شروع ماساژ قلبی و یا بالعکس، به دلیل یک نفره بودن احیاء گر، زمان نسبتاً زیادی را به خود اختصاص می‌دهد و در نتیجه فرصت باقیمانده در هر دقیقه برای به حد نصاب رساندن ماساژ مناسب خارج قلبی از دست می‌رود.

به نظر می‌رسد با توجه به نتایج این مطالعه و سایر مطالعات انجام شده که با وسایل و تکنیک‌های مختلف، تکنیک احیاء قلبی در وضعیت بالای سر مصدوم در هنگامی که احیاء کننده یک نفر می‌باشد و چه از تجهیزات تنفسی استفاده نمایند و یا نمایند، به عنوان یک روش جایگزینی مناسب از نظر تهویه مصدوم و ماساژ خارجی قلب در احیاء قلبی - ریوی پایه، استفاده کرد.

نتایج مطالعه نشان داد که تعداد ماساژ خارجی قلب که به طور غیر صحیح انجام شده است و یا وضعیت دست احیاء کننده در وضعیت قابل قبول نبوده است در روش بالای سر و روش استاندارد تفاوت قابل ملاحظه‌ای نداشت. با توجه به نتایج بعضی از مطالعات که مهم‌ترین دلیل احتمالی شکستن استرنوم و عوارض ناشی از ماساژ خارجی قلب، مثل شکستن دنده‌ها که تا ۸۰ درصد هم گزارش گردید، را ناشی از خطای قرارگیری دست و نحوه ماساژ خارجی قلب می‌دانند (۲۴، ۲۵). روش احیاء پایه بدون استفاده از وسیله در بالای سر، نگرانی ناشی از عوارض ناشی از ماساژ قلبی در وضعیت بالای سر را کاهش می‌دهد. هم چنین با توجه به عدم اختلاف قابل ملاحظه در تهویه غیر صحیح، با روش تنفس دهان به دهان در دو تکنیک به کار گرفته شده در این مطالعه و نیز رضایت‌مندی غیر متفاوت احیاء گران از اجرای دو تکنیک، این نگرانی احتمالی مبنی بر این که انجام تنفس دهان به دهان در هنگامی که احیاء کننده در بالای سر مصدوم قرار گیرد را با خطا و مشکل همراه سازد بر طرف می‌شود.

با توجه به کاهش قابل ملاحظه تعداد ماساژ خارجی قلب و تنفس دهان به دهان در روش بالای سر توسط خانم‌ها نسبت به آقایان و همچنین وجود این رابطه در اجرای تهویه در وضعیت استاندارد برای احیاء اولیه، به نظر می‌رسد ویژگی‌های جنس مثل قدرت فیزیکی عامل اثرگذاری می‌باشد که می‌تواند در نتایج احیاء به خصوص در وضعیت بالای سر نقش آفرینی بکند و جای بررسی بیشتر در این زمینه وجود دارد و پیشنهاد می‌شود در یک مطالعه طراحی شده نتایج احیاء قلبی - ریوی را بر حسب جنس مورد بررسی قرار گیرد.

محدودیت‌های این تحقیق می‌تواند شامل موارد زیر باشد:  
الف) در این مطالعه تنها زمان اولین سیکل ماساژ و تنفس (۳۰ ماساژ و ۲ تنفس) که به نظر می‌رسد به دلیل شروع فرایند اهمیت بیشتری داشته باشد، با کورنومتر اندازه‌گیری و ثبت شد. بهتر است سیکل‌های بعدی هم اندازه گرفته شود تا یک تحلیل فرایندی هم داشته باشیم.

ب) فاصله زمانی بین پایان هر سیکل ماساژ تا شروع تنفس و بالعکس اندازه‌گیری نشد که در صورت انجام آن شاید بتوان عدم دسترسی کامل به تعداد ماساژ و تنفس توصیه شده استانداردهای علمی بین‌المللی را شناسایی و رفع نمود.

ج) از امکانات الکترونیکی برای ثبت متغیرها استفاده نشد که می‌توانست کمتر با خطا همراه باشد و در این مطالعه همانند شرایط طبیعی و معمول احیاء که برای خیل عظیم مصدومان انجام می‌شود، اقدام گردید.

د) رضایت‌مندی و مشکلات احتمالی در ارتباط با احیاء کنندگان که تنها برای دو دقیقه (زمانی که از سال ۲۰۱۰ برای احیاء بزرگسالان تا ارزیابی مصدوم توصیه شده است) عملیات احیاء اولیه را اقدام کردند، انجام گرفت. در حالی که در صحنه‌های واقعی ممکن است بر حسب ارزیابی مصدوم بعد از دو دقیقه، ادامه احیاء ضروری باشد و استمرار زمان احیاء ممکن است بر نتایج آن اثر بگذارد و لذا در مطالعات آینده توجه به آن‌ها کمک کننده است.



گیرد. در این وضعیت تعداد ماساژ خارجی قلب و تهویه مصدوم شرایط مناسبی نسبت به وضعیت استاندارد دارد.

## سپاسگزاری

از کلیه شرکت کنندگان در این طرح تقدیر و تشکر می شود. این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی مازندران می باشد و بدین وسیله از معاونت محترم تحقیقات دانشگاه به دلیل حمایت های همه جانبه در اجرای آن تشکر می شود.

در پایان می توان نتیجه گیری کرد با توجه به این که روش معمول و سنتی تهویه مصدومان بی تنفس و کلاپسی، با استفاده از آمبو بگ در بالای سر، توصیه می شود ولی استفاده از تنفس دهان به دهان در روش معمول در کنار مصدوم انجام می گیرد. با توجه به نتایج این مطالعه می توان پیشنهاد داد که انجام تنفس دهان به دهان در شرایطی که امکان احیاء قلبی- ریوی پایه در کنار مصدوم توسط یک نفر احیاء کننده وجود نداشته باشد، در بالای سر مصدوم این عملیات با نسبت ۳۰ به ۲ انجام

## References

1. Handley AJ, Koster R, Monsieurs K, Perkins GD, Davies S, Bossaert L. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2005. Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. Resuscitation 2005; 67(Suppl 1): S7-23.
2. Roppolo LP, Heymann R, Pepe P, Wagner J, Commons B, Miller R, et al. A randomized controlled trial comparing traditional training in cardiopulmonary resuscitation (CPR) to self-directed CPR learning in first year medical students: The two-person CPR study. Resuscitation 2011; 82(3): 319-325.
3. Perkins GD, Stephenson BT, Smith CM, Gao F. A comparison between over-the-head and standard cardiopulmonary resuscitation. Resuscitation. 2004; 61(2): 155-161.
4. Robertson C, Holmberg S. Compression techniques and blood flow during cardiopulmonary resuscitation. A statement for the Advanced Life Support Working Party of the European Resuscitation Council. Resuscitation 1992; 24(2): 123-132.
5. Chi CH, Tsou JY, Su FC. Comparison of chest compression kinematics associated with over-the-head and standard cardiopulmonary resuscitation. Am J Emerg Med 2009; 27(9): 1112-1116.
6. Nolan JP, Soar J, Zideman DA, Biarent D, Bossaert LL, Deakin C, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 1. Executive summary. Resuscitation 2010; 81(10): 1219-1276.
7. Sayre MR, Koster RW, Botha M, Cave DM, Cudnik MT, Handley AJ, et al. Part 5: Adult basic life support: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Circulation 2010; 122(16 Suppl 2): S298-324.
8. Ong EH. Improving the quality of CPR in the community. Singapore Med J 2011; 52(8): 586-591.
9. Finer NN, Rich W, Craft A, Henderson C. Comparison of methods of bag and mask ventilation for neonatal resuscitation. Resuscitation 2001; 49(3): 299-305.
10. Hupfl M, Duma A, Uray T, Maier C, Fiegl N, Bogner N, et al. Over-the-head cardiopulmonary resuscitation improves efficacy in basic life support performed by professional medical

- personnel with a single rescuer: a simulation study. *Anesth Analg* 2005; 101(1): 200-205.
11. Higdon TA, Heidenreich JW, Kern KB, Sanders AB, Berg RA, Hilwig RW, et al. Single rescuer cardiopulmonary resuscitation: can anyone perform to the guidelines 2000 recommendations? *Resuscitation* 2006; 71(1): 34-39.
  12. Bollig G, Steen PA, Wik L. Standard versus over-the-head cardiopulmonary resuscitation during simulated advanced life support. *Prehosp Emerg Care*. 2007; 11(4): 443-447.
  13. Maisch S, Issleib M, Kuhls B, Mueller J, Horlacher T, Goetz AE, et al. A comparison between over-the-head and standard cardiopulmonary resuscitation performed by two rescuers: a simulation study. *J Emerg Med* 2010; 39(3): 369-376.
  14. Maisch S, Gamon E, Ilisch A, Goetz AE, Schmidt GN. Comparison of the over-the-head, lateral and alternating positions during cardiopulmonary resuscitation performed by a single rescuer with a bag-valve-mask device. *Emerg Med J* 2011; 28(11): 974-978.
  15. Vaillancourt C, Midzic I, Taljaard M, Chisamore B. Performer fatigue and CPR quality comparing 30:2 to 15:2 compression to ventilation ratios in older bystanders: A randomized crossover trial. *Resuscitation* 2011; 82(1): 51-56.
  16. Stallinger A, Wenzel V, Oroszy S, Mayr VD, Idris AH, Lindner KH, et al. The effects of different mouth-to-mouth ventilation tidal volumes on gas exchange during simulated rescue breathing. *Anesth Analg* 2001; 93(5): 1265-1269.
  17. Koster RW, Baubin MA, Bossaert LL, Caballero A, Cassan P, Castren M, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. *Resuscitation* 2010; 81(10): 1277-1292.
  18. Maisch S, Issleib M, Kuhls B, Mueller J, Horlacher T, Goetz AE, et al. A comparison between over-the-head and standard cardiopulmonary resuscitation performed by two rescuers: a simulation study. *J Emerg Med* 2010; 39(3): 369-376.
  19. Safar P, Escarraga LA, Elam JO. A comparison of the mouth-to-mouth and mouth-to-airway methods of artificial respiration with the chest-pressure arm-lift methods. *N Engl J Med* 1958; 258(14): 671-677.
  20. Biarent D, Bingham R, Eich C, Lopez-Herce J, Maconochie I, Rodriguez-Nunez A, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 6. Paediatric life support. *Resuscitation* 2010; 81(10): 1364-1388.
  21. Maier C, Huepfl M, Duma A, Filzmaier MNF, Uray T. Over-the-head CPR: description of a technique and evaluation of conformity with guideline 2000 of ERC and AHA. *Resuscitation* 2002; 55: 89.
  22. Wolcke BB, Gliwitzky B, Kohlmann T, Holcombe PA. Over the head-CPR versus standard-CPR in a two rescuer-ALS scenario. *Resuscitation* 2002; 55: 110.
  23. Ercp. Adult basic life support. *Resuscitation* 2000; 46(1): 29-71.
  24. Baubin M, Sumann G, Rabl W, Eibl G, Wenzel V, Mair P. Increased frequency of thorax injuries with ACD-CPR. *Resuscitation* 1999; 41(1): 33-38.
  25. Powner DJ, Holcombe PA, Mello LA. Cardiopulmonary resuscitation-related injuries. *Crit Care Med* 1984; 12(1): 54-55.