

## وضعیت آلام‌های مانیتورینگ فیزیولوژیک و خستگی از آلام پرستاران در بخش‌های مراقبت ویژه قلبی

لیلا صیادی\*، خاطره سیلانی\*\*، معصومه اکبری ساروئی\*\*\*، الهام فقیه‌زاده\*\*\*\*

نوع مقاله:

چکیده

مقاله اصیل

**زمینه و هدف:** مانیتورینگ بیماران در بخش‌های مراقبت ویژه قلبی به نظر اقدامی غیرتهاجمی و بی‌خطر است؛ اما می‌تواند پیامدهای غیرعمدی فاجعه‌باری را به دلیل ایجاد خستگی از آلام در پی داشته باشد. این مطالعه با هدف تعیین وضعیت آلام‌های سیستم‌های مانیتورینگ و خستگی از آلام پرستاران انجام گرفته است. روش بررسی: این مطالعه مقطعی توصیفی، در فاصله‌ی ۱ تا اسفند ۱۳۹۷ در بخش‌های مراقبت ویژه قلبی یکی از بیمارستان‌های استان فارس انجام گرفته است. وضعیت آلام‌های ۲۴ دستگاه مانیتورینگ طی ۱۰۰ ساعت و برای ۱۰۰ بیمار تحت مانیتورینگ فیزیولوژیک مورد مشاهده قرار گرفت. بیماران تحت مانیتورینگ به صورت در دسترس و مستمر وارد مطالعه شدند. همچنین ۶۲ پرستار شاغل در ۵ بخش مراقبت ویژه قلبی به صورت سرشماری، پرسشنامه خستگی از آلام را تکمیل نمودند. داده‌های حاصل از مشاهده و نیز پرسشنامه‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ و با استفاده از آمار توصیفی مورد تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** آلام‌های صوتی دستگاه‌های مانیتورینگ خاموش و تنها آلام‌های بصری قابل ثبت بود. در آلام‌های بصری ثبت شده طی ۱۰۰ ساعت، تعداد ۱۳۱ آلام (۵۲/۴۷٪) تکنیکی، ۴۰ آلام (۱۶/۳۳٪) کاذب و ۲۸ آلام (۱۵/۵۱٪) از نوع مزاحم بود. آلام واقعی یا حقیقی ۳۶ آلام (۱۴/۶۹٪) بود. میانگین و انحراف معیار نمره خستگی از آلام پرستاران (۷/۵۲) ۲۱/۰۴ بود و ۵۰٪ پرستارها نمره خستگی بالاتر از حد متوسط داشتند.

**نتیجه‌گیری:** خاموش شدن آلام‌های صوتی می‌تواند منجر به ایجاد خطرات جدی برای بیماران شود. همچنین نسبت بالای تعداد آلام‌های تکنیکی، مزاحم و کاذب می‌تواند منجر به خستگی از آلام پرستاران شود. اتخاذ راهکارهایی با توجه به دستورالعمل‌های استاندارد به منظور کاهش این آلام‌ها و نیز نظارت بر سیستم‌های مانیتورینگ‌های فیزیولوژیک در بیمارستان‌ها ضروری است. عدم توجه به این مسایل منجر به خستگی از آلام پرستاران می‌شود که خود تبعات متعدد همچون به خطر افتادن ایمنی بیماران را در پی دارد.

**واژه‌های کلیدی:** آلام‌های مانیتورینگ فیزیولوژیک، خستگی، آلام، بخش مراقبت ویژه قلبی

نویسنده مسئول:  
معصومه اکبری  
ساروئی؛ دانشکده  
پرستاری و مامایی،  
دانشگاه علوم پزشکی  
تهران، تهران، ایران  
e-mail:  
m.valiasr12@gmail.  
com

- دریافت مقاله: اردیبهشت ماه ۱۳۹۸ - پذیرش مقاله: مرداد ماه ۱۳۹۸ - انتشار الکترونیک مقاله: ۹۸/۹/۲۴

### مقدمه

بخش مراقبت ویژه قلبی یکی از بخش‌های مهم بیمارستان است که بیماران با مشکلات تهدیدکننده قلب در آن بستری می‌شوند. شرایط این بیماران به گونه‌ای است که کنترل و

مانیتورینگ مداوم علائم حیاتی و قلبی بیمار و یا به عبارت دیگر مانیتورینگ فیزیولوژیک آن‌ها به منظور واکنش سریع در مقابل خطرات و وقایع تهدیدکننده ضروری است. این نوع مانیتورینگ می‌تواند موارد غیرطبیعی در فشارخون، ضربان قلب/ نبض، تعداد تنفس، اشباع اکسیژن شریانی، هدایت قلبی، تغییرات قطعه ST، ضربانات نابه‌جای قلبی و

\* گروه آموزشی پرستاری داخلی جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران؛ مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری و مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
\*\* گروه آموزشی پرستاری مراقبت‌های ویژه و مدیریت، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران  
\*\*\* گروه آموزشی پرستاری داخلی جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
\*\*\*\* گروه آموزشی آمار زیستی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

آریتمی‌های قلبی را آشکار ساخته و موارد پرخطر و تهدیدکننده حیات بیماران را آشکار سازد (۲ و ۱).

تمامی دستگاه‌هایی که مانیتورینگ بیماران را انجام می‌دهند دارای تنظیماتی در قسمت آلام هستند و در صورتی که موارد مورد اندازه‌گیری پایین‌تر یا بالاتر از حد تعیین شده باشد، یا اختلالاتی در ریتم قلبی به وجود آید دستگاه شروع به زنگ زدن یا به اصطلاح آلام زدن می‌کند. زنگ زدن دستگاه نشان نیاز به بررسی بیمار از نظر بروز مشکل و مدیریت آن است. اما مطالعات نشان داده که در بسیاری از موارد با وجود این که بیمار مشکل جدی ندارد دستگاه آلام می‌زند که از این آلام به عنوان آلام کاذب (False Alarm) نام برده می‌شود. میزان این آلام‌ها ۸۰ تا ۹۰٪ کل آلام‌ها را تشکیل می‌دهد (۳). با افزایش آلام‌های کاذب، میزان پاسخ پرستاران و مدیریت صحیح آلام کاهش می‌یابد. این آلام‌های کاذب منجر به غیرفعال کردن آلام توسط کارکنان به خصوص پرستاران، عدم رسیدگی به آلام بر طبق شرایط بیمار، یا کم کردن صدای آلام توسط کارکنان خصوصاً پرستاران می‌شود (۴ و ۵).

پرستاران این آلام‌ها را به عنوان آلام‌های پرسروصدا، ایجادکننده ناراحتی و سردرد برای خود و مختل‌کننده مراقبت از بیماران در نظر می‌گیرند و این وضعیت می‌تواند در طولانی مدت آن‌ها را دچار مشکل خستگی از آلام (Alarm Fatigue) کند (۶). خستگی از آلام زمانی به وجود می‌آید که کارکنان و به خصوص پرستاران در طی مدت

زمان طولانی و مکرر در معرض تعداد زیاد آلام قرار می‌گیرند (۳). به عنوان مثال مطالعات نشان داده که پرستاران به ازای هر بیمار و در هر روز در معرض ۷۰۰ آلام مانیتور فیزیولوژیک قرار می‌گیرند (۷). در این شرایط به دلیل اشباع حواس، عدم حساسیت و یا بی‌تفاوتی به آلام‌ها ایجاد شده و این مسأله منجر به کاهش یا محدود شدن میزان پاسخ به این آلام‌ها می‌شود (۳). به عبارت دیگر هنگامی که پرستاران در محیطی کار می‌کنند که دایماً آلام‌ها زنگ می‌زنند کم‌کم به دلیل خستگی از آلام شروع به غفلت و چشم‌پوشی از آن‌ها می‌کنند (۸).

اما بدیهی است که آلام‌ها به کارکنان سلامت و خصوصاً پرستاران این هشدار را می‌دهد که باید سریعاً وضعیت بیمار بررسی شده و از وقوع حوادث جلوگیری شود. نادیده گرفتن یا غفلت کردن از آلام‌های تهدیدکننده حیات، ایمنی بیمار را به خطر انداخته و منجر به عوارض خطرناک برای بیماران می‌شود (۳ و ۶). بنابراین مانیتورینگ بیماران اگر چه استفاده از فن‌آوری در مدیریت بیماران بوده و اقدامی غیرتهاجمی و بی‌خطر به نظر می‌رسد، اما می‌تواند پیامدهای غیرعمدی فاجعه‌باری را برای بیماران در پی داشته باشد (۸). به طوری که این مسأله جزء ۱۰ تهدید مهم فن‌آوری در حوزه سلامت در نظر گرفته شده است (۹). لذا مورد توجه کمیته ایمنی قرار گرفته و طبق توصیه‌های این کمیته مدیریت و تنظیم صحیح آلام‌ها، کنترل تجهیزات و سایر مواردی که منجر به آلام‌های کاذب می‌شود و همچنین کاهش میزان خستگی از آلام‌ها باید مدنظر

## روش بررسی

مطالعه حاضر مقطعی و از نوع توصیفی می‌باشد که از دی ماه لغایت اسفند ماه ۱۳۹۷ در یکی از بیمارستان‌های استان فارس انجام گرفته است. این بیمارستان دارای ۵ بخش مراقبت ویژه قلبی، یک بخش بعد از مراقبت ویژه قلبی و جمعیاً دارای ۵۹ تخت و ۵۹ سیستم مانیتورینگ علائم حیاتی است. تعداد ۷۵ پرستار در این بخش‌ها مشغول به کار بودند. به منظور تعیین وضعیت آلام‌های فیزیولوژیک و نیز خستگی از آلام پرستاران، مطالعه دارای دو گروه نمونه شامل ۲۴ سیستم مانیتورینگ علائم حیاتی و ۶۲ پرستار شاغل در بخش‌های مراقبت ویژه قلبی بود.

با توجه به مطالعه قبلی انجام یافته توسط Bridi و همکاران در بخش‌های مراقبت ویژه قلبی (۴) که ۴۰٪ مانیتورهای هر بخش را مورد بررسی قرار داده بود، در بیمارستان مورد مطالعه و در بخش‌های سی‌سی‌یو نیز ۴۰٪ (۲۴ دستگاه) مانیتورهای فعال به صورت تصادفی ساده انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند. دستگاه‌های مانیتورینگ مورد مشاهده قرار می‌گرفتند که صحت کارکرد آن‌ها توسط واحد مهندسی پزشکی مورد تأیید قرار گرفته بود. معیار خروج این دستگاه‌ها قطعی برق ضمن انجام مطالعه بود، هر چند که این مسأله رخ نداد. از طرفی به منظور تعیین تعداد بیمار تحت مانیتورینگ برای مشاهده، با استناد به مطالعه Bridi و همکاران (۴)، حداکثر آلام برابر ۰/۲۰ ( $p=0/20$ )، حد اشتباه در برآورد برابر ۰/۰۸ ( $d=0/08$ ) و خطای ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. بر این اساس تعداد نمونه بیمار ۹۶ برآورد شد که

قرار گیرد (۶). مسأله ایمنی بیمار در ایران نیز دارای اهمیت فراوان است. به طوری که ۱۱۰ سنج و ویژه ایمنی بیمار به صورت کاملاً هدفمند برای تضمین ایمنی بیمار و به طور خاص کاهش خطاها در نسل سوم اعتباربخشی گنجانده شده است (۱۰).

در حالی که مسأله ایمنی بیمار، بررسی سالیانه آلام‌ها، مدیریت صحیح آلام‌ها و کاهش خستگی ناشی از آن‌ها جزء اولویت قرار گرفته (۸، ۱۱ و ۱۲)، تحقیقات اندکی در ایران در زمینه وضعیت آلام‌ها و نیز خستگی از آلام انجام گرفته است (۱۵-۱۳). براساس دستورالعمل‌های ایمنی بیمار این مسأله مهم بوده و نیاز به بررسی دارد تا براساس آن راهکارهایی برای مدیریت آن در نظر گرفته شود (۱۲ و ۱۶). از طرفی پژوهشگر این مطالعه نیز با سابقه چندین ساله در بخش‌های مراقبت ویژه قلبی از نزدیک شاهد مشکلات متعدد آلام‌های فیزیولوژیک، مشکلات ناشی از دستگاه‌ها و سیم‌های اتصال دستگاه، جدا شدن لیدهای مانیتورینگ از بدن بیماران و نیز بیهوده انگاشته شدن این آلام‌ها از نظر پرستاران و حتی عصبانیت، سردرد و تحریک‌پذیری آن‌ها بوده است، لذا با توجه به تأکید بر تحقیق در این زمینه (۱۱) و نیز تجارب یاد شده، مطالعه حاضر با هدف تعیین وضعیت موجود آلام‌های دستگاه مانیتورینگ فیزیولوژیک و نیز خستگی ناشی از آلام پرستاران انجام یافته است، تا یافته‌های این بررسی بتواند مبنایی برای توجه بیشتر به خستگی از آلام پرستاران و ایمنی بیمار شود.

به منظور دقت و صحت، مانیتورینگ ۱۰۰ بیمار مورد مشاهده قرار گرفت.

$$n \geq \frac{z_{1-\alpha/2}^2 P(1-P)}{d^2}$$

$$\alpha = 0.05 \Rightarrow z_{1-\alpha/2} = 1.96$$

با توجه به همین مطالعه ۵۰ بیمار تحت مانیتورینگ در نوبت کاری روز (صبح و عصر) و ۵۰ بیمار تحت مانیتورینگ در نوبت کاری شب جهت ثبت وضعیت آلام مورد نیاز بود (۴). همچنین در این مطالعه هر بیمار تنها یک ساعت مورد مشاهده قرار گرفت، لذا بررسی آلام‌های این ۲۴ سیستم برای ۱۰۰ بیمار تحت مانیتورینگ و طی ۱۰۰ ساعت انجام یافت. به طوری که مانیتورینگ فیزیولوژیک هر بیمار به مدت یک ساعت مورد مشاهده قرار گرفت. نمونه‌گیری جهت مشاهده و ثبت آلام مانیتورینگ فیزیولوژیک این ۱۰۰ بیمار به صورت در دسترس و مستمر بود.

۶۲ پرستار به روش سرشماری در مطالعه شرکت کردند. معیارهای ورود پرستاران مشارکت‌کننده به مطالعه شامل داشتن سابقه دو سال کار در بخش مراقبت ویژه قلبی، داشتن مدرک کارشناسی یا بالاتر در رشته پرستاری، عدم ابتلا به بیماری‌های اعصاب و روان، عدم اختلال شنوایی، و رضایت به شرکت در مطالعه بود. این معیارها با توجه به نظر نویسندگان در نظر گرفته شد. پرستاران در صورت انصراف از مطالعه خارج می‌شدند.

در این مطالعه داده‌ها توسط مشاهده مستقیم وقوع آلام، پرسشنامه مشخصات

فردی و شغلی پرستاران و پرسشنامه خستگی از آلام پرستاران جمع‌آوری شد. به منظور ثبت وضعیت آلام‌ها طی مشاهده، از فرم تهیه شده برای این کار استفاده شد (۱۷). در این فرم نوع آلام (آلام کاذب، تکنیکی، مزاحم و حقیقی)، نوع شاخص فیزیولوژیک (فشارخون، تعداد نبض، تعداد تنفس، و اشباع اکسیژن شریانی) و همچنین حدود بالا و پایین آلام تنظیم شده روی دستگاه وارد شد. به منظور تعیین پایایی فرم ثبت وقوع آلام از پایایی تصحیح‌کنندگان استفاده شد. به این صورت که پژوهشگر و یکی از همکاران وی در بیمارستان به طور هم‌زمان اقدام به مشاهده آلام‌ها و ثبت مشخصات وقوع آلام کردند. ثبت آلام‌ها توسط این دو نفر طی ۲ ساعت، برای دو بیمار و نیز برای دو دستگاه مانیتور مختلف انجام یافت که در ۷۵٪ موارد ثبت شده توافق وجود داشت.

منظور از آلام تکنیکی در این مطالعه آلام ناشی از ایرادات ساختاری در دستگاه بوده است، به عنوان مثال هنگامی که لیدها یا اتصالات جدا می‌شدند و دستگاه شروع به ثبت و نشان دادن آلام می‌کرد، به عنوان آلام تکنیکی در نظر گرفته می‌شد. آلام کاذب نیز به عنوان یک واقعه فیزیولوژیک شناسایی می‌شد که در واقعیت مشکلی اتفاق نیفتاده بود. به عنوان مثال در شرایطی که اختلال به دلیل حرکت بیمار بود یا پرفیوژن کم در ضمن پالس اکسی متری منجر به بروز آلام شده بود، به عنوان آلام‌های کاذب در نظر گرفته می‌شد. آلام‌های مزاحم نیز در شرایطی در نظر گرفته می‌شد که استفاده از موبایل و ایجاد نویز در

پرستاری و مامایی و دانشکده توانبخشی - دانشگاه علوم پزشکی تهران (IR.TUMS.FNM.REC.1397.180)

جمع‌آوری داده‌ها انجام گرفت. پژوهشگر پس از معرفی خود به بخش‌ها هدف مطالعه، نحوه انجام آن و محرمانه ماندن اطلاعات را توضیح می‌داد. وضعیت آلارم‌های دستگاه مانیتورینگ در بخش مراقبت ویژه قلبی از نزدیک مشاهده شد. به این منظور پژوهشگر ۱۰۰ بیمار را که با ۲۴ دستگاه مانیتورینگ (انتخاب شده براساس جدول اعداد تصادفی) مانیتور شده بودند، مورد مشاهده قرار داد. سیستم مانیتورینگ ۵۰ بیمار در نوبت کاری صبح و عصر (از ساعت ۸:۰۰ تا ۲۰:۰۰) و سیستم مانیتورینگ ۵۰ بیمار در نوبت کاری شب (از ساعت ۲۰:۰۰ تا ۸ صبح روز بعد) مورد مشاهده قرار گرفت. زمان‌های مشاهده در نوبت‌های کاری ذکر شده به صورت تصادفی بوده و تابع الگوی خاصی نبود. با توجه به مطالعات انجام یافته قلبی در این زمینه (۴) هر بیمار به مدت یک ساعت مورد مشاهده قرار گرفت. بدین ترتیب ۲۴ دستگاه مانیتور جمعاً به مدت ۱۰۰ ساعت از جهت آلارم مورد مشاهده قرار گرفتند. وقوع آلارم و نوع آلارم به صورت دستی توسط پژوهشگر تکمیل می‌شد. نوع آلارم رخ داده برحسب تکنیکی، کاذب، مزاحم و واقعی تعیین گردید. همچنین در هر یک از این ۲۴ سیستم مانیتورینگ، حد بالایی و حد پایینی آلارم فشارخون، ضربان قلب/نبض، تعداد تنفس، تعداد نبض و اشباع اکسیژن شریانی از روی دستگاه ثبت شد. پرسشنامه اطلاعات فردی و شغلی و نیز خستگی از آلارم پرستاران نیز با

سیستم منجر به ایجاد آلارم می‌شد. در این بین آلارم واقعی یا صحیح آلارمی بود که اطلاعات واقعی و درست در خصوص شرایط فیزیولوژیک بیمار را نشان می‌داد. به عنوان مثال مواردی همچون تغییرات ضربان قلب (تاکی‌کاردی یا بربادی‌کاردی)، هایپرپنه یا آپنه به عنوان آلارم واقعی در نظر گرفته می‌شدند (۱۷ و ۱۸).

پرسشنامه اطلاعات فردی و شغلی پرستاران شامل موارد سن، جنس، نوع مدرک، وضعیت استخدام، تجربه کاری (به سال)، تجربه کار در بخش مراقبت ویژه قلبی، گذراندن کلاس آموزشی در خصوص مانیتورینگ و نوع نوبت کاری بود. به منظور بررسی خستگی از آلارم پرسشنامه خستگی از آلارم پرستاران که در ایران تهیه شده مورد استفاده قرار گرفت (۱۵). این پرسشنامه دارای ۱۳ آیتم می‌باشد که دارای پاسخ‌های هرگز، به ندرت، گاهی، اغلب، همیشه است که از ۰ تا ۴ نمره‌دهی می‌شود. دو آیتم از این پرسشنامه امتیاز منفی دارد (آیتم ۱ و ۹) و دامنه امتیازها بین ۸ تا ۴۴ است. نمره ۸ نشان‌دهنده کم‌ترین میزان خستگی از آلارم و نمره ۴۴ نشانگر بیش‌ترین میزان خستگی از آلارم است. با افزایش نمره، میزان تأثیر خستگی ناشی از آلارم‌ها بر فعالیت‌ها و عملکرد صحیح پرستاران بیش‌تر می‌گردد. ترابی‌زاده و همکاران پایایی این ابزار را ۹۱٪ گزارش کردند (۱۵). در مطالعه حاضر نیز ضریب پایایی با استفاده از روش آلفای کرونباخ ۰/۷۸ تعیین شد.

پس از تصویب طرح و گرفتن مجوز و همچنین تأیید کمیته اخلاق در پژوهش دانشکده

میانگین سنی پرستاران شرکت‌کننده مطالعه  $4/876 \pm 33/42$  سال بود. اکثر آن‌ها را زنان تشکیل می‌دادند. پنجاه و پنج نفر ( $88/71\%$ ) آن‌ها نوبت کاری در گردش داشتند و میانگین سابقه کار آن‌ها در بخش‌های مراقبت ویژه قلبی  $7/93 \pm 3/751$  سال بود (جدول شماره ۳).

جدول شماره ۴ پاسخ پرستاران به گویه‌های پرسشنامه خستگی آلارم را نشان می‌دهد. ۴۶ پرستار ( $76/67\%$ ) به طور معمول میزانی از سروصدا و شلوغی را در بخش احساس می‌کردند. همچنین ۴۰ پرستار ( $66/67\%$ ) وقتی ناراحت و عصبی می‌شدند، تحریک‌پذیری بیشتری نسبت به صدای آلارم احساس می‌کردند. ۴۳ نفر از پرستاران ( $69/35\%$ ) در صورتی که آلارم‌ها به صورت مداوم و پشت سر هم به صدا در می‌آمدند، کلافه می‌شدند.

جدول شماره ۵ نشان‌دهنده خستگی از آلارم پرستاران است. نتایج نشان داد که میانگین نمره خستگی از آلارم پرستاران  $21/04$  با کمینه و بیشینه ۸ تا ۳۷ بوده است.  $25\%$  از پرستاران نمره خستگی بالای  $26/25$  و همچنین  $50\%$  پرستارها نمره بالاتر از ۲۲ داشتند. با توجه به این که نمره خستگی از آلارم مطابق با پرسشنامه مورد استفاده در مطالعه حاضر بین ۸ تا ۴۴ می‌باشد می‌توان این‌گونه بیان نمود که  $50\%$  پرستارها نمره خستگی بالاتر از متوسط نمره پرسشنامه را که برابر ۱۹ می‌باشد، داشته‌اند.

کسب رضایت شفاهی توسط پرستاران تکمیل شد. داده‌های جمع‌آوری شده در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ و با استفاده از آمار توصیفی شامل فراوانی (درصد)، میانگین (انحراف معیار) و چارک مورد تحلیل قرار گرفت.

## یافته‌ها

یافته‌های مطالعه نشان داد که ۵۰ بیمار ( $50\%$ ) به دلیل بیماری عروق کرونر در بخش‌های مراقبت ویژه قلبی بستری شده بودند. طی مشاهدات انجام یافته به مدت ۱۰۰ ساعت و از ۱۰۰ بیمار؛ ۱۳۱ آلارم ( $53/47\%$ ) تکنیکی، ۴۰ آلارم ( $16/33\%$ ) کاذب و ۳۸ آلارم ( $15/51\%$ ) از نوع مزاحم بود. تنها ۳۶ آلارم ( $14/69\%$ ) واقعی یا حقیقی بود. بیش‌ترین فراوانی آلارم‌های شاخص‌های فیزیولوژیک مربوط به آلارم مانیتورینگ قلب با ۱۱۱ آلارم ( $45/31\%$ )، و اشباع اکسیژن شریانی با ۱۰۴ آلارم ( $42/45\%$ ) بود. تمامی آلارم‌ها با مشاهده صفحه مانیتور ثبت شدند و هیچ آلارم صوتی وجود نداشت. عبارت دیگر تنها آلارم‌های دیداری قابل ثبت بوده است (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۲ بیانگر حدود آلارم‌های تنظیم شده بر روی دستگاه‌های مانیتورینگ است. همچنان که در این جدول مشاهده می‌شود بیشینه و کمینه تنظیم شده در خصوص فشارخون سیستول ۱۸۱ و ۴۰؛ فشارخون دیاستول ۱۵۰ و ۲۰؛ تعداد ضربان قلب ۲۵۰ و ۱۵؛ تعداد تنفس ۱۵۰ و صفر و در خصوص اشباع اکسیژن شریانی ۱۰۰ و ۲۰ بوده است.

## جدول ۱- وضعیت آلام‌های دستگاه‌های مانیتورینگ فیزیولوژیک بخش‌های مراقبت ویژه سال ۱۳۹۷

فروانی (درصد)		
۲۸(۲۸/۰۰)	صبح	نوبت کاری
۲۲(۲۲/۰۰)	عصر	
۵۰(۵۰/۰۰)	شب	
۱۰۰(۱۰۰)	جمع	
۵۰(۵۰/۰۰)	بیماری عروق کرونر	نوع بیماری در ۱۰۰ بیمار مورد مشاهده
۲۱(۲۱/۰۰)	سکته قلبی	
۱۲(۱۲/۰۰)	نارسایی احتقانی قلب/ فیبریلاسیون دهلیزی	
۱۲(۱۲/۰۰)	سایر بیماری‌ها (برادی‌کاردی، تاکی‌کاردی، بلاک کامل قلبی)	
۳(۳/۰۰)	افیوژن پریکارد	
۲(۲/۰۰)	عمل جراحی قلب باز	
۴۰(۱۶/۳۳)	آلام کاذب	نوع آلام
۳۶(۱۴/۶۹)	آلام حقیقی	
۱۳۱(۵۳/۴۷)	آلام تکنیکی دستگاه	
۳۸(۱۵/۵۱)	آلام مزاحم	
۱۱۱(۴۵/۳۱)	مانیتورینگ قلب (ECG)	فراوانی آلام بر حسب شاخص فیزیولوژیک طی ۱۰۰ ساعت مشاهده
۱۰۴(۴۲/۴۵)	اشباع اکسیژن شریانی	
۱۷(۶/۹۴)	فشارخون	
۷(۲/۸۶)	تنفس	
۶(۲/۴۵)	ضربان قلب	
۲۴۵(۱۰۰)	جمع	
۰(۰)	آلام صوتی	آلام صوتی و مشاهده شده از روی مانیتور
۲۴۵(۱۰۰)	آلام مشاهده شده از روی مانیتور	

## جدول ۲- مشخصات حدود آلام‌های تنظیم شده بر روی دستگاه‌های مانیتورینگ بخش‌های مراقبت ویژه قلبی سال ۱۳۹۷

شاخص فیزیولوژیک	میانگین (انحراف معیار) حد بالایی	میانگین (انحراف معیار) حد پایینی	کمینه- بیشینه
فشارخون سیستول	۱۵۶/۰۱(۹/۰۱۷)	۱۰۵/۷۹(۳۲/۰۴۲)	۴۰-۱۸۱
فشارخون دیاستول	۹۹/۸۵(۲۱/۰۸۷)	۵۱/۶۴(۱۳/۴۵۱)	۲۰-۱۵۰
تعداد ضربان قلب	۱۴۱/۸۵(۲۴/۷۷)	۶۹/۰۵(۳۷/۶۶۳)	۱۵-۲۵۰
تعداد تنفس	۶۶/۶۴(۵۲/۷۲)	۱۴/۱۷(۸/۶۵۶)	۰-۱۵۰
اشباع اکسیژن شریانی	۹۴/۸۱(۱۵/۱۹۱)	۶۶/۷۳(۳۱/۶۶)	۲۰-۱۰۰

**جدول ۳- اطلاعات فردی و شغلی پرستاران شرکت‌کننده مورد مطالعه در بخش‌های مراقبت ویژه قلبی سال ۱۳۹۷**

فرآوانی (درصد)		
۳۳/۴۲(۴/۸۷۶)	سن (سال) - میانگین (انحراف معیار)	
۹/۵۸(۴/۴۵۰)	سابقه کار (سال) - میانگین (انحراف معیار)	
۷/۹۳(۳/۷۵۱)	سابقه کار در بخش مراقبت ویژه قلبی (سال) - میانگین (انحراف معیار)	
۶۰(۹۶/۷۷)	زن	جنس
۲(۳/۲۳)	مرد	
۴۸(۷۷/۴۲)	متاهل	وضعیت تأهل
۱۴(۲۲/۵۸)	مجرد	
۶۰(۹۶/۷۷)	کارشناسی	مدرک تحصیلی
۲(۳/۲۳)	کارشناسی ارشد	
۲۳(۳۷/۱۰)	رسمی	نوع استخدام
۸(۱۲/۹۰)	پیمانی	
۲۷(۴۳/۵۵)	قراردادی	
۴(۶/۴۵)	شرکتی	سمت
۳(۴/۸۴)	سرپرستار	
۵۹(۹۵/۱۶)	پرستار	
۹(۱۶/۳۶)	بلی	گذراندن دوره آموزشی نحوه مانیتورینگ
۴۶(۸۳/۶۴)	خیر	
۵(۸/۰۶)	صبح	نوبت کاری
۲(۳/۲۳)	صبح و عصر	
۵۵(۸۸/۷۱)	درگردش	
۴۰(۶۵/۵۷)	بلی	اختلال خواب
۲۱(۳۴/۴۳)	خیر	

**جدول ۴- فراوانی مطلق و نسبی گویه‌های خستگی از آلام پرستاران مورد مطالعه در بخش‌های مراقبت ویژه قلبی سال ۱۳۹۷**

درجه‌های مقیاس فراوانی (درصد)	گویه‌ها	
	به ندرت و گاهی اوقات	غالباً اکثر اوقات و همیشه
۳۱(۵۰/۸۲)	۳۰(۴۹/۱۸)	۱ مرتباً محدوداً آلام‌ها را با توجه به علایم بالینی بیمار تنظیم می‌کنم.
۱۶(۲۷/۵۹)	۴۲(۷۲/۴۱)	۲ در ابتدای هر نوبت کاری آلام‌ها را خاموش می‌کنم.
۴۶(۷۶/۶۷)	۱۴(۲۳/۳۳)	۳ به طور معمول میزانی از سروصدا و شلوغی را در بخش احساس می‌کنم.
۱۹(۳۱/۱۵)	۴۲(۶۸/۸۵)	۴ به نظر من سروصدا و شلوغی بخش به خاطر آلام دستگاه‌های مانیتورینگ موجود در بخش است.
۴۳(۷۱/۶۷)	۱۷(۲۸/۳۳)	۵ دقت من در بعضی از نوبت‌های کاری نسبت به آلام‌ها بیشتر است.
۲۱(۳۵/۵۹)	۳۸(۶۴/۴۱)	۶ در بعضی از نوبت‌های کاری شلوغی بخش مانع از واکنش سریع من نسبت به آلام‌ها می‌شود.
۱۰(۱۶/۶۷)	۵۰(۸۳/۳۳)	۷ با تکرار بروز آلام دستگاه‌ها، نسبت به آن بی‌تفاوت می‌شوم.
۳۰(۴۹/۱۸)	۳۱(۵۰/۸۲)	۸ با شنیدن صدای آلام عصبی می‌شوم.
۴۲(۶۷/۷۴)	۲۰(۳۲/۲۶)	۹ واکنش من در مورد آلام اخباری (زرد) و هشدار (قرمز) و نتیلاتور متفاوت است.
۴۰(۶۶/۶۷)	۲۰(۳۳/۳۳)	۱۰ وقتی ناراحت و عصبی هستم، تحریک‌پذیری بیشتری نسبت به صدای آلام‌ها دارم.
۴۳(۶۹/۳۵)	۱۹(۳۰/۶۵)	۱۱ وقتی آلام‌ها به صورت مداوم و پشت سر هم به صدا در می‌آیند، کلافه می‌شوم.
۳۳(۵۴/۱۰)	۲۸(۴۵/۹۰)	۱۲ صدای آلام‌ها باعث عدم تمرکز من بر وظایف حرفه‌ای در بخش می‌شود.
۱۷(۲۷/۸۷)	۴۴(۷۲/۱۳)	۱۳ در ساعات ملاقات همراهان بیمار، توجه کمتری به آلام‌های دستگاه‌ها دارم.

**جدول ۵- میانگین (انحراف معیار) و چارک‌های اول تا سوم خستگی از آلام پرستاران در بخش‌های مراقبت ویژه قلبی**

سال ۱۳۹۷

چارک سوم (Q3)	چارک دوم (Q2)	چارک اول (Q1)	میانگین(انحراف معیار)	خستگی از آلام
۲۶/۲۵	۲۲	۱۵	۲۱/۰۴(۷/۵۲)	

## بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های مطالعه نشان داد که تقریباً تمامی آلام‌های صوتی در دستگاه‌های مانیتورینگ در ۵ بخش مراقبت ویژه قلبی خاموش شده بودند و هیچ کدام از آلام‌های صوتی، صدایی را ایجاد نمی‌کردند. همچنین بالاترین آلام ثبت شده به ترتیب مربوط به آلام تکنیکی دستگاه، آلام کاذب، آلام مزاحم و آلام واقعی بوده و میزان آلام‌های واقعی درصد بسیار کمتری را به خود اختصاص داده بود. دامنه و حدود آلام‌های دستگاه‌ها در محدوده‌ای بسیار وسیع تعیین شده بود. ۵۰٪ پرستارها نمره خستگی بالاتر از حد متوسط داشتند.

مطالعات بیانگر این است که پرستاران باید در محیطی آرام کار کنند و سروصدا می‌تواند برای پرستاران و بیماران تنش‌زا بوده و منجر به بروز مشکلاتی برای بیماران شده و خطر جدی سلامتی آن‌ها را در پی داشته باشد (۱۹). این در حالی است که میزان سروصدا در بخش‌های مراقبت ویژه بالا بوده و بیش از ۸۰ تا ۹۰ دسی‌بل است. از سوی دیگر به دلیل نیاز به تعداد کارکنان بیش‌تر در این بخش‌ها و به‌کارگیری فن‌آوری‌های پیشرفته، مکالمات بین کارکنان، مکالمات بیماران، زنگ تلفن و سایر وسایل و دستگاه‌های الکترونیکی، سرنگ‌ها انفوزیون و نیز آلام‌ها، سروصدا در این بخش‌ها بیش‌تر است. این مسأله می‌تواند آلودگی صوتی در این بخش‌ها را افزایش دهد (۲۰ و ۲۱).

بدیهی است که ایجاد محیط آلام تمرکز بر مراقبت را بیش‌تر می‌کند، اما نتایج این مطالعه نشان داد که تمامی آلام‌های صوتی در بخش‌های مورد مطالعه خاموش می‌شدند که این مسأله مخاطرات جدی برای بیماران به همراه دارد و می‌تواند ایمنی بیماران را به خطر بیندازد. میزان موارد آلام‌های تکنیکی، کاذب، و مزاحم نیز تعداد بسیار بالایی از آلام‌ها را به خود اختصاص می‌داد. در مطالعات متعدد اشاره شده است که تعداد آلام‌های غیرواقعی بسیار بیش‌تر از آلام‌های واقعی بوده و میزان آن تا ۴ برابر آلام‌های حقیقی یا واقعی گزارش شده است. مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۶ در خصوص آلام‌های بالینی در بخش‌های مراقبت ویژه انجام یافت، نشان داد که ۶۳/۸٪ از این آلام‌ها کاذب بوده‌اند (۲۲). در مطالعات دیگر میزان آلام‌های کاذب ۹۹٪ (۲۳) و ۷۲ تا ۹۹٪ گزارش شده است (۱۱). در مطالعه‌ای در آلمان ضمن ۹۸۲ ساعت مشاهده آلام‌ها از روی دستگاه‌ها و سیستم‌های ضبط‌کننده آلام‌ها تعداد ۵۹۳۴ آلام به وقوع پیوسته بود که نشان‌دهنده وقوع ۶ آلام در ساعت بود. در حدود ۴۰٪ این آلام‌ها صحیح نبوده و نشان‌دهنده شرایط واقعی بیماران نبودند و به عنوان آلام‌های کاذب در نظر گرفته شدند (۲۴). در خصوص آلام‌های حقیقی نیز مطالعات نشان داده که درصد نسبتاً کمتری را نسبت به سایر آلام‌ها دارند. به عنوان مثال

در دستگاه‌های محل مورد مطالعه غیرواقعی تعیین شده بود.

نتایج مطالعه حاضر بیانگر این است که با وجود خاموش کردن آلام‌های صوتی و نیز محدوده وسیع تنظیم آلام‌ها نیمی از پرستاران نمره خستگی از آلام بالاتر از متوسط داشتند و میانگین (انحراف معیار) نمره خستگی از آلام آن‌ها (۷/۵۲) (۲۱/۰۴) به دست آمد. در مطالعه انجام یافته با هدف تعیین آلام‌های بالینی در بخش‌های مراقبت ویژه میزان خستگی از آلام پرستاران  $24/3 \pm 4$  گزارش شده بود که البته حد بالایی خستگی از آلام در این مطالعه ۳۵ تعیین شده بود (۲۲). موضوع خستگی از آلام از نظر انجمن پرستاران مراقبت ویژه آمریکا به عنوان اولویت در نظر گرفته شده و از سال ۲۰۱۳ خستگی آلام به عنوان یکی از ۴ اولویت ایمنی بیمار بوده است (۱۱). بدیهی است که خستگی از آلام می‌تواند منجر به تغییرات دامنه و صدای آلام توسط پرستاران به دلیل احساس خستگی شده و به دنبال آن ایمنی بیماران به خطر بیفتد.

نتایج مطالعه‌ای که با هدف بررسی نظرات پرستاران در خصوص خستگی آلام انجام گرفت، نشان داد که اکثر پرستاران (۵۲٪) نمی‌دانستند یا اطمینان نداشتند که چگونه می‌توانند از خستگی از آلام پیشگیری کنند. اکثر آن‌ها (۹۰٪) اذعان داشتند که آلام‌های غیرضروری به صورت متناوب رخ داده و مراقبت از بیمار را مختل می‌کند و اعتماد به آلام‌ها را کاهش داده و باعث می‌شود که پرستاران بعضی اوقات آلام‌ها را از کار بیندازند. پرستاران ادعا داشتند که می‌دانند

مطالعات میزان آلام واقعی را  $6/4$  (۲۵)،  $17$ ٪ (۲۶)، یا  $15$ ٪ گزارش داده‌اند (۲۴). در مطالعه‌ای که در بخش مراقبت ویژه صورت گرفته بود نیز تنها  $17$ ٪ از آلام‌ها واقعاً از نظر بالینی مرتبط با شرایط بیمار بودند (۲۶).

حدود آلام‌ها در دستگاه‌های مانیتورینگ بخش‌های مورد مطالعه بسیار وسیع در نظر گرفته شده بود که این مسأله خود می‌تواند تعداد موارد آلام را کاهش دهد. اگرچه مطالعات به استاندارد تعیین حدود دامنه آلام‌ها اشاره مستقیم نداشته‌اند، اما مطالعات صورت گرفته در خصوص راه‌اندازی تیم‌های مراقبت از بیماران در بخش‌های عمومی بیمارستان حدود آلام‌های تعیین شده برای تعداد تنفس بین ۱۵-۵، اشباع اکسیژن شریانی کمتر از  $90$ ٪، تعداد ضربان قلب بین ۱۰۰-۵۰، و فشارخون سیستول بین ۱۶۰-۸۰ بوده است (۲۷). مطالعات متعددی نیز در خصوص تغییر در دامنه آلام‌ها و در نتیجه فراوانی آلام‌ها صورت گرفته است. به عنوان مثال در مطالعه‌ای در ایالات متحده تنظیم آلام‌های فیزیولوژیک قلبی براساس شواهد بالینی و دلیل منطقی بالینی تغییر داده شد. در خصوص تاکی‌کاردی تعداد ضربان قلب از ۲۰۰ به ۱۸۰ و در خصوص حدود پایین ضربان قلب (برادی‌کاردی) تعداد ضربان از ۲۰ ضربه در دقیقه به ۴۰ ضربه در دقیقه تغییر یافت. همچنین بعضی از آلام‌ها قطع شدند. به دنبال این تغییرات در تنظیم آلام‌ها تعداد موارد آلام تا  $24$ ٪ نسبت به زمان قبل از شروع مداخله کاهش یافته بود (۲۸). نتایج مطالعه حاضر نشان داد که دامنه آلام‌های تنظیم شده

مورد آموزش دهند (۱۱، ۳۰ و ۳۱). کنترل و نظارت بر سیستم‌های مانیتورینگ از راهکارهایی است که در مطالعات به کار گرفته شده و نشان داده که پیامدهای مثبتی به همراه داشته است (۳۲). آموزش کارکنان در این خصوص و اقدام مناسب از سوی آن‌ها در خصوص آلام‌ها نیز باید در نظر گرفته شود. به منظور کاهش صدا و آلام‌های غیرمهم مانیتورینگ نوار قلب بهتر است تا الکترودهای نوار قلب روزانه تعویض شده و استاندارد در این خصوص در بیمارستان‌ها تهیه شود و آلام‌های زاید حذف شوند (۱۱).

در مورد محدودیت‌های پژوهش، این مطالعه تنها در یک بیمارستان انجام گرفت، حال آن که انجام مطالعه در چند بیمارستان می‌توانست داده‌های معتبرتری را فراهم آورد. خستگی از آلام پرستاران علاوه بر تعداد آلام‌ها می‌تواند متأثر از کمبود پرستاران و عدم مهارت آن‌ها در تنظیمات آلام، و نیز محیط مراقبت همچون باز بودن درب بخش‌ها و منابع آلودگی صوتی دیگری در بخش باشد (۶). این موارد در این مطالعه مورد بررسی قرار نگرفت.

به طور کلی نتایج این مطالعه بیانگر نیاز به اصلاحات اساسی و پایه در خصوص آلام‌ها در سطح بیمارستان‌ها است. با توجه به خاموش شدن آلام‌های صوتی توسط کارکنان و همچنین وسیع کردن دامنه آلام‌ها خطرات جدی و مهمی بیماراران را تهدید می‌کند که نیاز به بررسی و انجام مداخلات فوری دارد. همچنین نتایج نشان داد که تعداد آلام‌های تکنیکی، مزاحم، و کاذب نسبت بیشتری از آلام‌ها را در بر داشته است. لذا باید دلیل بروز این آلام‌ها

چگونه از خستگی از آلام پیشگیری کنند و بدین ترتیب آن‌ها مرتباً پارامترهای آلام‌ها را انتخاب و دستکاری می‌کردند (۲۹). امری که در مطالعه حاضر نیز مشاهده شده و آن‌ها از ابتدا آلام‌ها را خاموش کرده و نیز محدوده‌های تنظیم آلام را به صورت وسیع انتخاب می‌کردند.

نتایج مطالعه حاضر بیانگر نیاز فوری به انجام مداخلاتی است که بتواند ایمنی بیماراران را در خصوص آلام‌های فیزیولوژیک در بخش‌های مراقبت ویژه قلبی بهبود بخشد. در این بین لازم است که از خاموش شدن آلام‌ها در بخش‌ها خودداری شده و در این مورد نظارت و کنترل جدی صورت گیرد. همچنین لازم است تا دلایل بروز آلام‌های کاذب، تکنیکی و مزاحم برطرف شود و میزان یا تعداد وقوع این آلام‌ها که می‌تواند خستگی از آلام را در کارکنان و خصوصاً پرستاران در پی داشته باشد، کاهش یابد. در این خصوص نظرسنجی از کارکنان درمانی اعم از پرستاران و پزشکان، برگزاری جلسات در خصوص تعیین حدود آلام‌ها اجرای راهبردهایی که می‌تواند وقوع آلام‌های کاذب را کاهش دهد، ضروری است. تنظیم پارامترهای آلام براساس شرایط بیماراران، بررسی روزانه پارامترهای مانیتورینگ و تشکیل تیم‌های بین حرفه‌ای از جمله راهکارهایی است که می‌تواند در نظر گرفته شود. تیم‌های بین حرفه‌ای شامل سرپرستار، مدیر پرستاری، مهندس پزشکی و سوپروایزران می‌توانند خستگی از آلام را در تمامی بخش‌ها بررسی کنند؛ تنظیم محدوده‌های آلام را بهبود بخشند؛ سیستم آلام‌ها را براساس شواهد تنظیم کنند و کارکنان را در این

## تشکر و قدردانی

این مقاله بخشی از طرح تحقیقاتی پایان‌نامه مصوب مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری و مامایی و دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران در سال ۱۳۹۷ با کد ۳۹۹۶۳ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران اجرا شده است. بدین‌وسیله از حمایت‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران برای انجام این طرح و همچنین دانشگاه علوم پزشکی شیراز و بیمارستان محل مطالعه بسیار تشکر می‌شود. همچنین از تمامی پرستاران شرکت‌کنندگان در این مطالعه تشکر و قدردانی می‌گردد.

شناسایی شود. همچنین راهکارهای متعددی با توجه به دستورالعمل‌های استاندارد به منظور کاهش این تعداد آلام ضروری به کار گرفته شود. مواردی همچون بررسی روزانه پارامترهای مانیتورینگ قلبی و تنظیم دامنه آلام‌ها با توجه به شرایط بیمار، از جمله این راهکارها می‌باشد. هماهنگی با کارخانه‌های سازنده یا واردکننده دستگاه‌ها و همچنین اجرای دستورالعمل‌های مشخص در زمینه مراقبت از سیستم‌های مانیتورینگ بایستی در نظر گرفته شود. عدم توجه به این مسایل منجر به خستگی از آلام پرستاران می‌شود که خود تبعات متعدد برای پرستاران و بیماران به همراه دارد.

## منابع

- 1 - Loreto L, Andrea T, Lucia D, Carla L, Cristina P, Silvio R. Accuracy of EASI 12-lead ECGs in monitoring ST-segment and J-point by nurses in the coronary care units. *J Clin Nurs*. 2016 May; 25(9-10): 1282-91. doi: 10.1111/jocn.13168.
- 2 - Winkler C, Funk M, Schindler DM, Hemsey JZ, Lampert R, Drew BJ. Arrhythmias in patients with acute coronary syndrome in the first 24 hours of hospitalization. *Heart Lung*. 2013 Nov-Dec; 42(6): 422-7. doi: 10.1016/j.hrtlng.2013.07.010.
- 3 - Srinivasa E, Mankoo J, Kerr C. An evidence-based approach to reducing cardiac telemetry alarm fatigue. *Worldviews Evid Based Nurs*. 2017 Aug; 14(4): 265-273. doi: 10.1111/wvn.12200.
- 4 - Bridi AC, Louro TQ, da Silva RC. Clinical alarms in intensive care: implications of alarm fatigue for the safety of patients. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2014 Nov-Dec; 22(6): 1034-40. doi: 10.1590/0104-1169.3488.2513.
- 5 - The hazards of alarm overload. Keeping excessive physiologic monitoring alarms from impeding care. *Health Devices*. 2007 Mar; 36(3): 73-83.
- 6 - Johnson KR, Hagadorn JJ, Sink DW. Alarm safety and alarm fatigue. *Clin Perinatol*. 2017 Sep; 44(3): 713-728. doi: 10.1016/j.clp.2017.05.005.
- 7 - Cvach M. Monitor alarm fatigue: an integrative review. *Biomed Instrum Technol*. 2012 Jul-Aug; 46(4): 268-77. doi: 10.2345/0899-8205-46.4.268.
- 8 - Feder S, Funk M. Over-monitoring and alarm fatigue: for whom do the bells toll?. *Heart Lung*. 2013 Nov-Dec; 42(6): 395-6. doi: 10.1016/j.hrtlng.2013.09.001.
- 9 - Top 10 health technology hazards for 2015. A report from health devices. Available at: [https://www.ecri.org/Resources/Whitepapers\\_and\\_reports/Top\\_Ten\\_Technology\\_Hazards\\_2015.pdf](https://www.ecri.org/Resources/Whitepapers_and_reports/Top_Ten_Technology_Hazards_2015.pdf). 2014.
- 10 - Iranian Students' News Agency. [Patient safety in hospital]. Available at: <https://www.isna.ir/news/97070402608/>. Accessed September 28, 2018. (Persian)
- 11 - Sendelbach S, Funk M. Alarm fatigue: a patient safety concern. *AACN Adv Crit Care*. 2013 Oct-Dec; 24(4): 378-86. doi: 10.1097/NCI.0b013e3182a903f9.
- 12 - The Joint Commission. National patient safety goals effective January 2018, hospital accreditation program. Available at: [https://www.jointcommission.org/assets/1/6/NPSG\\_Chapter\\_HAP\\_Jan2018.pdf](https://www.jointcommission.org/assets/1/6/NPSG_Chapter_HAP_Jan2018.pdf). 2018.

- 13 - Mirhafez SR, Movahedi A, Moghadam-Pasha A, Mohammadi G, Moeni V, Moradi Z, et al. Perceptions and practices related to clinical alarms. *Nurs Forum*. 2019 Jul; 54(3): 369-375. doi: 10.1111/nuf.12338.
- 14 - Ashrafi Sh, Najafi Mehri S, Nehrir B. Designing an alarm fatigue assessment questionnaire: evaluation of the validity and reliability of an instrument. *Crit Care Nurs J*. 2017 Nov; 10(4): e11647. doi: 10.5812/ccn.11647.
- 15 - Torabizadeh C, Yousefinya A, Zand F, Rakhshan M, Fararoei M. A nurses' alarm fatigue questionnaire: development and psychometric properties. *J Clin Monit Comput*. 2017 Dec; 31(6):1305-1312. doi: 10.1007/s10877-016-9958-x.
- 16 - Criscitelli T. Alarm management: promoting safety and establishing guidelines. *AORN J*. 2016 May; 103(5): 518-21. doi: 10.1016/j.aorn.2016.03.008.
- 17 - Baillargeon E. Alarm fatigue: a risk assessment. MSc. Thesis in Nursing, School of Nursing, Rhode Island College, 2013. doi: 10.28971/532013BE48.
- 18 - Welch J. An evidence-based approach to reduce nuisance alarms and alarm fatigue. *Biomed Instrum Technol*. 2011 Mar; 45(S1): 46-52. doi: 10.2345/0899-8205-45.s1.46.
- 19 - Schiza SE, Simantirakis E, Bouloukaki I, Mermigkis C, Arfanakis D, Chrysostomakis S, et al. Sleep patterns in patients with acute coronary syndromes. *Sleep Med*. 2010 Feb; 11(2): 149-53. doi: 10.1016/j.sleep.2009.07.016.
- 20 - Sendelbach S, Wahl S, Anthony A, Shotts P. Stop the noise: a quality improvement project to decrease electrocardiographic nuisance alarms. *Crit Care Nurse*. 2015 Aug; 35(4): 15-22. doi: 10.4037/ccn2015858.
- 21 - Lawson N, Thompson K, Saunders G, Saiz J, Richardson J, Brown D, et al. Sound intensity and noise evaluation in a critical care unit. *Am J Crit Care*. 2010 Nov; 19(6): e88-98. doi: 10.4037/ajcc2010180.
- 22 - Cho OM, Kim H, Lee YW, Cho I. Clinical alarms in intensive care units: perceived obstacles of alarm management and alarm fatigue in nurses. *Healthc Inform Res*. 2016 Jan; 22(1): 46-53. doi: 10.4258/hir.2016.22.1.46.
- 23 - Christensen M, Dodds A, Sauer J, Watts N. Alarm setting for the critically ill patient: a descriptive pilot survey of nurses' perceptions of current practice in an Australian Regional Critical Care Unit. *Intensive Crit Care Nurs*. 2014 Aug; 30(4): 204-10. doi: 10.1016/j.iccn.2014.02.003.
- 24 - Siebig S, Kuhls S, Imhoff M, Gather U, Scholmerich J, Wrede CE. Intensive care unit alarms--how many do we need?. *Crit Care Med*. 2010 Feb; 38(2): 451-6. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181cb0888.
- 25 - Inokuchi R, Sato H, Nanjo Y, Echigo M, Tanaka A, Ishii T, et al. The proportion of clinically relevant alarms decreases as patient clinical severity decreases in intensive care units: a pilot study. *BMJ Open*. 2013 Sep 10; 3(9): e003354. doi: 10.1136/bmjopen-2013-003354.
- 26 - Siebig S, Kuhls S, Imhoff M, Langgartner J, Reng M, Scholmerich J, et al. Collection of annotated data in a clinical validation study for alarm algorithms in intensive care--a methodologic framework. *J Crit Care*. 2010 Mar; 25(1): 128-35. doi: 10.1016/j.jcrc.2008.09.001.
- 27 - McGaughey J, O'Halloran P, Porter S, Blackwood B. Early warning systems and rapid response to the deteriorating patient in hospital: A systematic realist review. *J Adv Nurs*. 2017 Dec; 73(12): 2877-2891. doi: 10.1111/jan.13398.
- 28 - Sowan AK, Gomez TM, Tarriela AF, Reed CC, Paper BM. Changes in default alarm settings and standard in-service are insufficient to improve alarm fatigue in an intensive care unit: a pilot project. *JMIR Hum Factors*. 2016 Jan 11; 3(1): e1. doi: 10.2196/humanfactors.5098.
- 29 - Casey S, Avalos G, Dowling M. Critical care nurses' knowledge of alarm fatigue and practices towards alarms: a multicentre study. *Intensive Crit Care Nurs*. 2018 Oct; 48: 36-41. doi: 10.1016/j.iccn.2018.05.004.
- 30 - Graham KC, Cvach M. Monitor alarm fatigue: standardizing use of physiological monitors and decreasing nuisance alarms. *Am J Crit Care*. 2010 Jan; 19(1): 28-34. doi: 10.4037/ajcc2010651.
- 31 - Dandoy CE, Davies SM, Flesch L, Hayward M, Koons C, Coleman K, et al. A team-based approach to reducing cardiac monitor alarms. *Pediatrics*. 2014 Dec; 134(6): e1686-94. doi: 10.1542/peds.2014-1162.
- 32 - McGrath SP, Taenzer AH, Karon N, Blike G. Surveillance monitoring management for general care units: strategy, design, and implementation. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2016 Jul; 42(7): 293-302. doi: 10.1016/s1553-7250(16)42040-4.

# Physiologic monitor alarm status and nurses' alarm fatigue in coronary care units

Leila Sayadi\* Khaterah Seylani\*\* Masomeh Akbari Sarruei\*\*\* Elham Faghihzadeh\*\*\*\*

## Abstract

Article type:  
Original Article

Received: May 2019  
Accepted: Aug. 2019  
e-Published: 15 Dec. 2019

**Background & Aim:** Patient monitoring in cardiac intensive care unit (CICU) is considered to be non-invasive and safe, but it can cause unintentional catastrophic consequences due to the alarm fatigue. The aim of the study was to determine the status of monitoring system alarms and nurses' alarm fatigue.

**Methods & Materials:** This descriptive, cross-sectional study was carried out in cardiac intensive care units of a hospital in Fars province from January to March 2019. The alarm status of 24 monitoring devices was observed for 100 hours in 100 patients under the physiological monitoring. Patients under monitoring were included in the study using a continuous and convenience sampling. Also, 62 nurses working in five CICUs of this hospital completed the alarm fatigue questionnaire (through census). The data obtained from the observation and the questionnaires were analyzed by the SPSS software version 16 using descriptive statistics.

**Results:** The auditory alarms of monitoring devices were turned off and only visual alarms could be recorded. In the visual alarms recorded during 100 hours, 131 alarms (53.47%) were technical, followed by the false, nuisance, and ultimately real or actual alarms with rates of 40 (16.33%), 38 (15.51%) and 36 (14.69%), respectively. The mean (and standard deviation) score of alarm fatigue among nurses was 21.04 (7.52), and the alarm fatigue score for %50 of nurses was higher than the average score.

**Conclusion:** Turning off the auditory alarms can lead to serious risks to patients. Also, a high proportion of technical, nuisance, and false alarms can cause alarm fatigue in nurses. Adopting solutions in accordance with standard guidelines and checking physiological monitoring devices in hospitals are necessary in order to reduce false, nuisance, and technical alarms. Failure to pay attention to these issues leads to the alarm fatigue among nurses, which itself results in numerous consequences such as compromising the patients' safety.

Corresponding author:  
Masomeh Akbari Sarruei  
e-mail:  
m.valiasr12@gmail.com

**Key words:** physiologic monitor alarms, fatigue, alarm, coronary care unit

### Please cite this article as:

- Sayadi L, Seylani Kh, Akbari Sarruei M, Faghihzadeh E. [Physiologic monitor alarm status and nurses' alarm fatigue in coronary care units]. *Hayat, Journal of School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences*. 2019; 25(3): 342-355. (Persian)

\* Dept. of Medical Surgical Nursing, School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran; Nursing and Midwifery Care Research Center, School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

\*\* Dept. of Critical Care Nursing and Management, School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

\*\*\* Dept. of Medical Surgical Nursing, School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

\*\*\*\* Dept. of Biostatistics, School of Paramedical Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran