

Identification and evaluation of occupational hazards in the emergency unit by occupational groups of Physicians, Nurses and Service Force using the method of determining the failure states and its effects analysis (FMEA) in Bu-Ali Hospital Qazvin University of Medical Sciences 2017

AmirMohamad Kazmifar¹, Mehdi Rasuli², Seid Karim Khoram Hoseini³, Rouhollah Yaghoubi⁴, Bashir Azimi Navebi⁴

1- Specialist, Assistant Professor of Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.

2- MSc of Administration, Director of Bu-Ali Sina Hospital, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.

3- MSc of Health Services Management, Public Affairs Officer of Bu-Ali Sina Hospital, Qazvin, Iran.

4- MSc of Health Services Management, Hospital Specialist, Bu-Ali Sina Hospital, Qazvin, Iran.

Abstract

Introduction: Factors and Dangers of damaging in Work processes cause disruption of work and irreparable harm to individuals. Considering the importance of this issue, consideration of hazardous processes in terms of occupational health and organization manager in order to secure the environment along with increased productivity as a subject of this study to reduce the risks of administrative units and support and increase safety in Bu-Ali hospital Was investigated.

Method: The method used in this descriptive study was to investigate the activities of the units mentioned using the FMEA and to identify hazards through the PHL (Preliminary Risk List), which provides the risk primary checklist. In addition, retrospective, document review, interview, and observational methods were used to identify the risks of occupations. In order to improve the performance of units, risk control was planned using the FOCUS_PDCA method.

Results: The results of the study indicated that a total of 51 risks were identified among the 19 main activities of the administrative units, warehouses and facility. The highest risk priority number in the administrative unit was 90, unit of warehouse 150, and facility unit 124.

Discussion: In previous studies similar to this study, the need for periodic assessment has been emphasized with the use of the present approach to identify hazards. A periodic assessment in the hospital identifies the need for urgent action to prevent irreparable damage by using the priority number of the risk.

Keywords: FMEA, FOCUS_PDCA, Occupational Risks, Emergency unit, Physicians, Nurse, Service Force

شناسایی و ارزیابی خطرات شغلی محیطی در واحد اورژانس به تفکیک گروه‌های شغلی پزشکان، پرستاران و نیروهای خدمات با استفاده از روش تعیین حالات شکست و آنالیز اثرات آن (FMEA) در بیمارستان بوعلی دانشگاه علوم پزشکی قزوین ۱۳۹۶

چکیده:

زمینه: خطرات شغلی یکی از عمده‌ترین مسائل و مشکلات به وجود آمده در حین انجام فعالیت‌ها در سازمان‌ها محسوب می‌شود. تدوین آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها به همراه استانداردهای ایمنی راه‌های کنترلی برای خطرات حادث شده می‌باشد. با شناسایی خطرات و کنترل آنها، بقاء و ایمنی سیستم‌ها افزایش پیدا می‌کند. بدین سبب هدف از این مطالعه کاهش خطرات شغلی در واحد اورژانس به تفکیک گروه‌های شغلی پزشکان، پرستاران و نیروهای خدمات می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی از روش‌های FMEA و شناسایی خطرات از طریق PHL (فهرست مقدماتی خطر) که چک لیست مقدماتی خطر را تهیه می‌نماید به منظور بررسی فعالیت‌های سه گروه شغلی استفاده نمودیم علاوه بر این روش‌ها از روش‌های گذشته‌نگر، بررسی اسناد، مصاحبه و مشاهده به منظور شناسایی خطرات مشاغل نیز استفاده شد. در نهایت به منظور ارائه راه‌کارهای کنترلی و بررسی نتایج آن از روش مدیریتی FOCUS_PDCA استفاده گردید.

یافته‌ها: خطرات شغلی در گروه شغلی پزشکان، مربوط به حیطة معاینه بیمار خطرات عوامل بیولوژیکی بانمره ۳۶ قرار دارد. در نیروهای خدماتی بالاترین اولویت ریسک برای اجرای اقدامات پیشگیری مربوط به حوزه واشینگ (نمره ۳۶) بود و گروه شغلی پرستاران برق گرفتگی در حین گرفتن ECG با عدد ۴۰ قرار داشت.

نتیجه‌گیری: بررسی خطرات شغلی گروه‌های درمانی با توجه به ارتباط مداوم و مستقیم با بیماران به لحاظ اهمیت به خطر افتادن جان بیماران از اولویت بالایی برخوردار است. بدین منظور بررسی دوره‌ای ایمنی شغلی از منظر تیم مدیریتی بیمارستان دارای اهمیت به سزایی می‌باشد این مقوله سبب شد تا راه‌کارهای کنترلی مناسب با استفاده از روش FOCUS_PDCA پیش‌بینی شود.

کلیدواژه: FMEA، FOCUS_PDCA، خطرات شغلی، اورژانس، پزشکان، پرستار، نیروی خدمات

مقدمه:

امروزه سازمان‌ها ارائه دهندگان اصلی خدمات به جامعه محسوب می‌شوند و این امر موجب شده است که افراد زیادی در ارتباط مستقیم و غیرمستقیم به دنبال دریافت خدمات از آن‌ها باشند. افراد مراجعه کننده به دنبال دریافت خدمات با کیفیت و مناسب می‌باشند به همین دلیل ارائه این خدمات نیاز به بررسی از زاویه‌های مختلفی دارد که یکی از جوانب که در ارتباط با اهمیت ایمنی می‌باشد بررسی خدمات ارائه شده با کمترین خطرات آسیب‌زا به شمار می‌رود (۱، ۲). به دلیل اهمیت این موضوع، امروزه برای ارزیابی ایمنی خطرات روش‌های مختلفی وجود دارد تا میزان بروز حوادث در حین انجام فرآیندهای کاری را کاهش دهد. به موجب این امر حضور کارشناس بهداشت حرفه‌ای در هر سازمان یکی از عوامل مهم در نظر گرفته شده است تا سازمان را از منظر ایمنی بررسی نماید (۲، ۳). وجود ایمنی بالا در سازمان‌ها با توجه به مسائل ذکر شده یکی از اصلی‌ترین استانداردها ملی در هر کشور به حساب می‌آید و از طرفی در حیطه مدیریت خطر امری مهم تلقی شده است. بدین منظور مطالعات بسیاری به منظور ایمنی در تجهیزات، صنعت و سازه‌ها انجام شده است و آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های نیز تدوین گردیده تا نحوه افزایش ایمنی در سازمان را مورد بررسی قرار داده‌اند. وجود این استانداردها، آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها برای جلوگیری از خطراتی که آسیب جبران‌ناپذیری دارند امری حیاتی به شمار می‌رود (۴، ۵). در تمامی این استانداردها بر مدیریت خطر، به عنوان یک نیاز برای ادامه بقا سیستم‌ها در دنیای در حال تحول تاکید شده است (۶).

وجود مقوله‌ای به نام مدیریت خطر در سازمان‌ها خطرات را با استفاده از روش‌های مختلف شناسایی می‌کند. شناسایی خطرات یکی از مسائل مهم در این حوزه می‌باشد، با شناسایی به موقع و دقیق می‌توان عملکرد سازمان‌ها را افزایش و ایمنی پرسنل و مراجعه کنندگان را تامین نمود. گزارشاتی که سازمان جهانی کار در خصوص حوادث و خطرات شغلی ارائه داده نشان

می‌دهد که تعداد زیادی از افراد در اثر بروز حوادث جان خود را از دست می‌دهند (۶-۸). وجود روش‌ها مختلف مدیریت خطر می‌تواند احتمال رخداد خطرات را تا ۸۰٪ کاهش دهد. یکی از سازمان‌های مهم ارائه کننده خدمات سلامت بیمارستان‌ها می‌باشند این امر موجب شده که ایمنی مراجعه کنندگان و کارکنان از اولویت‌های اساسی در سنجش‌های نسل سوم اعتباربخشی به عنوان روح اعتباربخشی در نظر گرفته شود (۵). برای جلوگیری از حوادث در بیمارستان‌ها دستورالعمل‌های بهداشتی و کنترل عفونت و آیین‌نامه‌ها و استانداردهای مختلفی ایجاد شده است، استانداردهای مختلف ایمنی بیمار، ایمنی مراجعین و کارکنان، ایمنی تجهیزات و ایمنی منابع فیزیکی و تاسیسات را در بر می‌گیرد. در حیطه مدیریت خطر از روش‌های مختلف همچون HAZOP، JSA، FMEA و ... به منظور بررسی ایمنی استفاده می‌شود. از بین روش‌های ذکر شده روش FMEA علاوه بر ساده بودن، متناسب با ماهیت فرآیندها، فعالیت‌ها و فرهنگ سازمانی روشی می‌باشد که به صورت تیمی سازمان‌دهی می‌شود (۹-۱۱). اطلاعاتی که از این روش به دست می‌آید دارای سه کاربرد اساسی هستند: الف) تعیین نقاط برای افزایش ایمنی و مدیریت خطر که از نظر ایمنی حساس می‌باشند. ب) اولویت‌بندی خطرات برای انجام اقدامات و اختصاص منابع محدود و ج) مشخص نمودن اقدامات پیشگیرانه و آموزشی در حین کار (۱، ۱۱، ۱۲، ۱۳).

وجود عدد اولویت ریسک (RPN) در این روش به منظور اولویت‌بندی اقدامات موجب شده است تا با اقدامات فوری برای جلوگیری از احتمال وقوع حوادث، رخداد آن را کاهش دهد. عدد به دست آمده حاصلضرب سه فاکتور احتمال وقوع (O)، شدت پیامد (S) و قابلیت تشخیص (D) می‌باشد. بدیهی است که هر چه عدد محاسبه شده بالاتر باشد میزان خطر مرتبط با آن نیز بالا می‌باشد و در نتیجه اولویت رسیدگی به آن را بالا می‌برد (۴، ۱۴، ۱۵).

با توجه به مسائل بیان شده هدف از این مطالعه بررسی خطرات شغلی واحد اورژانس به تفکیک گروه‌های شغلی پزشکان،

پرستاران و خدمات در بیمارستان بوعلی قزوین جهت کاهش اثرات آن بر مراجعه کنندگان و کارکنان و همچنین ارائه راهکارهای مدیریتی که قابلیت اجرایی بالایی داشته باشند، می‌باشد.

مواد و روش‌ها:

در این مطالعه توصیفی برای انجام تحقیق از PHL (فهرست مقدماتی خطر) روش تحلیل ساده ای که صرفاً یک لیست از خطرهای معلوم و مورد شک را به دست می‌دهد استفاده کردیم. در شروع هر یک از تحلیل‌های خطر، لیستی از عناصر مخاطره آمیزی که پایه‌ای برای ایجاد خطر در فعالیت-های شغلی در مشاغل بود را در لیست PHL وارد نمودیم. این لیست به نقاطی و فعالیت‌های که نیاز به توجه و برنامه-ریزی دارند تمرکز می‌نماید. ابزارهایی مورد استفاده در این مطالعه شامل چک لیست‌ها، ماتریس خطر، توصیف و تشریح تجهیزات، گزارش حوادث و رویدادها، بررسی سوابق مشاغل مشابه، مرور گزارشات قبلی و مواردی نظیر آن به منظور شناسایی خطرات بود. پس از بررسی کلیه اطلاعات موجود لیست مخاطرات معمول (جدول ۲) را از لیست مقدماتی خطر (جدول ۱) برای مشاغل پزشکی، پرستار و خدمات به دست آمد. بعد از به دست آوردن چک لیست مخاطرات معمول وارد بخش عملی پروژه شدیم که شناسایی خطرات بالقوه سیستم مورد بررسی در مشاغل ذکر شده بود. چک لیست حاصل به

منظور جمع آوری اطلاعات از طریق بررسی فرآیندهای گروه-های شغلی موجود و شناسایی خطرات از طریق مشاهده نحوه انجام کار و محیط آن استفاده شد همچنین به منظور هر چه دقیق‌تر انجام شدن کار بر آمار حوادث در سالهای گذشته و پر کردن چک لیست‌ها در حین انجام کار از طریق مصاحبه و گفتگو با پزشکان، پرستاران و نیروهای خدمات اقدام کردیم. با تکمیل چک لیست مخاطرات معمول، جدول FMEA (تعیین حالات شکست و آنالیز اثرات آن) (جدول ۳) را با توجه به اطلاعات دریافتی از چک لیست‌های مرحله قبل تکمیل نمودیم. چک لیست ذکر شده شامل ستون اول برگه کار که عناصر مخاطره آمیز سیستم است مشخص شد و نوع خطر در ستون دوم تعیین گردید. سپس علت خطر در ستون سوم ثبت گردید این مرحله با استفاده از روش‌های مشاهده، مصاحبه و برگزاری جلسه با پزشکان، پرستاران و خدمات به دست آمد و پس از آن پیامد خطر را با تیم مطالعه در طی جلسات برگزار شده با مسول اورژانس شناسایی شد و در مرحله بعد با استفاده از جداول تعیین شدت، رتبه و قابلیت کشف خطر به ارزیابی خطرات پرداخته و نتایج را در جدول مورد نظر وارد نمودیم. در ادامه با استفاده از جدول رتبه بندی شاخص شدت^۱ اثر خطر (جدول ۴) و همچنین برای رتبه‌بندی میزان وقوع خطر جدول رتبه بندی میزان وقوع خطر^۲ (جدول ۵) و برای قابلیت کشف خطر از جدول رتبه بندی قابلیت کشف خطر (جدول ۶) طراحی

شده برای تعیین امتیاز هر کدام از فاکتورها در فعالیت‌های گروه‌های شغلی استفاده شد. بعد از تعیین رتبه، شدت اثر و قابلیت کشف با استفاده از فرمول الویت‌بندی خطرها به محاسبه عدد اولویت خطر (RPN) به عنوان شاخصی برای طبقه‌بندی خطرات و انجام اقدام اصلاحی و پیشگیرانه پرداخته شد. با توجه به نتایج بدست آمده از RPN در این مرحله افراد

تیم از روش مدیریتی FOCUS_PDCA در جلسه برگزار شده اقداماتی را که باعث کاهش ضریب الویت در حالات بالقوه خطر الویت‌دار گردد را جمع‌آوری نمودیم و به عنوان راهکار کنترل‌های جاری برای کاهش خطرات شغلی واحدها جهت اجراء گزارش شد.

لیست مقدماتی خطرات * جدول ۱

نوع عنصر مخاطره آمیز سیستم:			صفحه: ۱			
ردیف	عنصر مخاطره آمیز	علت خطر	اثرات خطر			
PHL.1	لبه ها و نقاط تیز	خطرات مکانیکی	حادثه و ایجاد جراث	وجود دارد؟	ملاحظات	
	تجهیزات چرخشی	خطرات مکانیکی	حادثه و ایجاد جراث	خیر		
	تجهیزات رفت و برگشتی	خطرات مکانیکی	حادثه و ایجاد جراث	بله		
	نقاط اتصال	خطرات مکانیکی	حادثه و ایجاد جراث			
	بالا بردن اشیاء	خطرات مکانیکی	حادثه و ایجاد جراث اختلالات اسکلتی - عضلانی / خستگی و ضعف عضلانی / کمر درد			
PHL.2	عدم ثبات	خطرات مکانیکی	حادثه و ایجاد جراث			
	قطعات بیرون آمده	خطرات مکانیکی	حادثه و ایجاد جراث			
	سطوح تصادفی	خطرات مکانیکی	حادثه و ایجاد جراث			
	خطای اپراتور	عوامل انسانی	حادثه و ایجاد جراث			
	عمل نالین	عوامل انسانی	حادثه و ایجاد جراث			
	خطا برای عملکرد	عوامل انسانی	حادثه و ایجاد جراث			
	عملکرد زود / دیر	عوامل انسانی	حادثه و ایجاد جراث			
	عملکرد خارج از توالی	عوامل انسانی	حادثه و ایجاد جراث			
	PHL.3	حرارت بالا	خطرات فیزیولوژیکی			
		صدمات بخار / بو	خطرات فیزیولوژیکی	اختلالات تنفسی و آلرژی / ناراحتی پوستی و حساسیت		
فشار بالا		خطرات فیزیولوژیکی				
فرسودگی		خطرات فیزیولوژیکی	ایجاد حادثه و جراث			
PHL.*			خطرات فیزیولوژیکی	اختلالات اسکلتی - عضلانی/خستگی و ضعف عضلانی / درد در ناحیه کمر		

نمونه چک لیست ارزیابی مخاطرات معمول * جدول ۲

واحد مربوطه: شرکت ***			تکمیل کننده:			تاریخ:		صفحه: ۱	
تشریح سیستم:									
ردیف	عنصر مخاطره آمیز / عامل زیان آور	وجود دارد؟		ملاحظات					
		خیر	بله						
خطرات مکانیکی									
۱	لبه ها و نقاط تیز								
۲	تجهیزات چرخشی								
۳	تجهیزات رفت و برگشتی								
۴	نقاط اتصال								
۵	بالا بردن اشیاء								
عوامل انسانی									
۶	خطای اپراتور								
۷	عمل نادرست								
۸	خطا برای عملکرد								
۹	عملکرد زود / دیر								
۱۰	عملکرد خارج از توالی								
خطرات فیزیولوژیکی									
۱۱	حرارت بالا								
۱۲	صدمات بخار / بو								
۱۳	فشار بالا								
۱۴	فرسودگی								
PHL.*									

تعیین حالات شکست و آنالیز اثرات آن * جدول ۳

ردیف	فعالیت	خطرات	علت خطر	پیامد خطر	معیارهای ارزیابی			عدد خطر	کنترل های جاری
					تناوب	شدت	قابلیت کشف		
FMEA*									

Risk Priority Number^۳

رتبه بندی شاخص شدت اثر خطر* جدول ۴

امتیاز	شرح جراحت و آسیب
۵	مرگ یا از دست دادن یکی از کارکردهای اصلی بدن
۴	کاهش دائمی یکی از کارکردهای بدن
۳	جراحت و آسیب موقتی که زمان اقامت بیمار در بیمارستان را افزایش می‌دهد یا مراقبت بیشتری را ایجاب می‌کند
۲	جراحت و آسیب موقتی که نیاز به مداخلات و اقدامات درمانی دارد
۱	بدون آسیب و صدمه به بیمار، تنها نیاز به پایش بیمار
Severity*	

رتبه بندی میزان وقوع خطا* جدول ۵

امتیاز	احتمال وقوع حالت خطا
۵	خیلی بالا- خطایی که بطور معمول رخ می‌دهد
۴	بالا- خطای تکرار شونده- از هر ۱۰۰ مورد یک بار این خطا رخ می‌دهد
۳	متوسط- خطایی که هر چند وقت یک بار رخ می‌دهد- از هر ۲۰۰ مورد یک بار این خطا رخ می‌دهد
۲	کم- خطایی که نسبتاً کم رخ می‌دهد- از هر ۱۰۰۰ مورد یک بار این خطا رخ می‌دهد
۱	بسیار کم- وقوع خطا غیرمحمول است- از هر ۱۰/۰۰۰ مورد یک بار این خطا رخ می‌دهد
Occurrence *	

رتبه بندی قابلیت کشف خطا جدول ۶

امتیاز	احتمال وقوع حالت خطا
۵	بسیار کم- خطا (یا علت خطا) ممکن است تا بعد از ترخیص بیمار نیز کشف نشود و یا کشف آن مستلزم آزمایش و پیمودن قدمهای اضافه و خارج از محدوده فرآیند مورد نظر است- از هر ۱۰ مورد صفر مورد کشف می‌شود.
۴	کم- خطا (یا علت خطا) بعد از بروز در صورت توجه و هوشیاری سایر ارائه دهندگان خدمت در قدم های بعدی فرآیند ممکن است کشف گردد- از هر ۱۰ مورد ۲ مورد کشف می‌شود.
۳	متوسط- خطا (یا علت خطا) حین بروز در صورت توجه و هوشیاری ارائه دهنده مستقیم خدمت کشف می‌گردد. از هر ۱۰ مورد ۵ مورد کشف می‌شود.
۲	بالا- خطا (یا علت خطا) معمولاً حین بروز طبق روند کاری موجود توسط ارائه دهنده مستقیم خدمت کشف می‌گردد- از هر ۱۰ مورد ۷ مورد کشف می‌گردد.
۱	از بروز خطا (یا علت خطا) توسط یک دستورالعمل کاری مدون یا دستگاه، پیشگیری بعمل می‌آید. از هر ۱۰ مورد ۹ مورد کشف می‌شود.

یافته‌ها:

بررسی خطرات شغلی در کاهش آسیب‌های وارده به افرادی که در ارتباط مستقیم و غیرمستقیم با شغل مورد نظر هستند تاثیرگذار می‌باشد. نتایج این مطالعه خطرات شغلی گروه‌های پزشکان، پرستاران و خدمات را شناسایی نمود و عدد الویت

ریسک را برای هر کدام از فعالیت‌ها به دست آورد. خطرات شغلی پزشکان در فعالیت‌های کنترل علائم حیاتی، معاینه بیمار (ویزیت) و حین فعالیت را رتبه‌بندی نمود که اولویت اقدام با خطر تماس عوامل بیولوژیکی (عدد اولویت ریسک ۳۶) در حیطه فعالیت معاینه بیمار را داشت (جدول ۷).

جدول ۷ خطرات شغلی گروه پزشکی

فعالیت	خطرات ایمنی/بهداشتی	علت خطر	پیامد خطر	معیارهای ارزیابی			عدد ریسک	کنترل های جاری
				تناوب	شدت	قابلیت کشف		
کنترل علائم حیاتی	تماس با بیمار	تماس با بیماران حین معاینه	انتقال عفونت	۵	۳	۲	۳۰	احتیاط استفاده از وسایل P.P.E
معاینه بیماران	ایستادن مدت طولانی	ماهیت کار	درد در ناحیه کمر، زانو، پا	۴	۳	۲	۲۴	آموزش و رعایت اصول ارگونومی
	تماس با عوامل بیولوژیکی	تماس با بیماران	انتقال پاتوژنهای خونی	۳	۴	۳	۳۶	استفاده از وسایل P.P.E
حین فعالیت	مخاطرات ارگونومیک	ایستادن و نشستن طولانی	افتادن- لیز خوردن- شکستگی	۳	۳	۳	۲۷	گردش شیفت نوبت کاری
	خشونت در محیط کار	استرس و خستگی	آسیب های روحی/ اروانی/ جسمی	۳	۳	۳	۲۷	آموزش/انجام ورزش شنا

جدول ۸ گروه شغلی خدمات

فعالیت	خطرات ایمنی/بهداشتی	علت خطر	پیامد خطر	معیارهای ارزیابی			عدد ریسک	کنترل های جاری
				تناوب	شدت	قابلیت کشف		
مراقبت از بیمار	ایستادن به مدت طولانی	ایستادن و نشستن طولانی	درد در ناحیه کمر، پا	۴	۳	۲	۲۴	آموزش و رعایت اصول ارگونومی نوبت کاری
جابه جایی بیمار	اختلالات اسکلتی و عضلانی	نبود تجهیزات و امکانات	کمر درد - پادرد	۳	۳	۲	۱۸	آموزش اصول ایمنی حمل بیمار
واشینگ کردن	استنشاق مواد	رعایت نکردن نکات ایمنی	بیماریهای ریوی	۴	۳	۳	۳۶	استفاده از ماسک-دستکش و..
حین فعالیت	مخاطرات ارگونومیک	سطوح نامناسب و نا ایمن	افتادن- لیز خوردن- شکستگی	۳	۳	۳	۲۷	در بخش نوبت کاری Routation
	خشونت در محیط کار	استرس و خستگی	آسیب های روحی/ اروانی/ جسمی	۳	۳	۳	۲۷	آموزش/انجام ورزش شنا

دست آمده برابر با ۳۶ بود. کنترل جاری و اقدام مناسب برای جلوگیری از حوادث استفاده از ماسک و دستکش های مناسب توصیه شد(جدول ۸).

نتایج خطرات شغلی در گروه خدمات شامل چهار فعالیت اصلی بود که بالاترین اولویت ریسک برای اجرای اقدامات پیشگیری مربوط به حوزه واشینگ کردن را در بر می گرفت که نمره به

جدول ۹ گروه شغلی پرستار

فعالیت	خطرات ایمنی/بهداشتی	علت خطر	پیامد خطر	معیارهای ارزیابی			عدد ریسک	کنترل های جاری
				تناوب	شدت	قابلیت کشف		
گزارش نویسی	پوسچر نامناسب (کار نشسته)	نشستن و ایستادن طولانی	ناراحتی اسکلتی عضلانی	۴	۳	۲	۲۴	آموزش/ انجام نرمش های ارگونومیک
کنترل علائم حیاتی	تماس با بیمار	وجود انواع بیماری ها	انتقال عفونت	۵	۳	۲	۳۰	احتیاط استفاده از وسایل P.P.E
تعویض پانسمان بیمار	تماس با عوامل بیولوژیکی- پوسچر نامناسب-تماس با مواد ضد عفونی کننده- استفاده از دستکش لاتکس	تماس با بیماران عفونی بدون رعایت نکات ایمنی و بهداشتی	انتقال پاتوژنهای خونی مانند هیپاتیت، ایدز...انتقال عفونت- ناراحتی اسکلتی عضلانی- تحریک پوستی	۴	۳	۲	۲۴	استفاده از وسایل P.P.E
مراقبت از بیمار	ایستادن به مدت طولانی	نشستن و ایستادن طولانی	درد در ناحیه کمر، پا	۴	۳	۲	۲۴	آموزش و رعایت اصول ارگونومی نوبت کاری
مراقبت از بیماران عفونی	تماس با عوامل بیولوژیکی	تماس بدون رعایت نکات ایمنی و بهداشتی	انتقال پاتوژنهای خونی مانند هیپاتیت، ایدز، ...	۳	۴	۳	۳۶	استفاده از وسایل P.P.E
رگ گیری و تزریقات	نیدل استیک شدن	حواس پرتی و بی احتیاطی پرستار	سوراخ شدن پوست- انتقال عفونت	۴	۳	۲	۲۴	استفاده از Safty Box- دستکش- آنژیوکت های ایمن و مرغوب- تهیه CVPLINE یا شالین
اکسیژن تراپی	انفجار	وجود منبع انرژی	مرگ	۲	۵	۲	۲۰	آموزش و رعایت اصول ایمنی کاربا سیلندرها
مانیتورینگ	وضعیت نامناسب دست نسبت به شانه	نوع پست کاری	درد در ناحیه شانه، پشت و کمر	۴	۳	۲	۲۴	آموزش و رعایت اصول ارگونومی نصب تجهیزات درفاصله استاندارد
جابه جایی بیمار	اختلالات اسکلتی و عضلانی	نداشتن تجهیزات مناسب حمل بیمار	کمر درد - پادرد	۳	۳	۲	۱۸	کمک گرفتن از همکاران-آموزش اصول ایمنی حمل بیمار -

ساکشن و گواژ	تماس با ترشحات آلوده بیمار	ماهیت کار و عدم رعایت نکات و اقدامات ایمنی	انتقال بیماری	۲	۲	۳	۱۲	استفاده از ماسک-دستکش -
کار کردن با تجهیزات	سقوط-برق گرفتگی	بی احتیاطی و خرابی تجهیزات	شکستگی-ضربیدگی- مرگ	۲	۴	۲	۱۶	فیکس کردن تجهیزات-آموزش اصول ارگونومی - بازرسی دوره ای تجهیزات-ارت دار کردن تجهیزات برقی
گرفتن ECG	برق گرفتگی	منبع برق	مرگ	۴	۵	۲	۴۰	اجرای برنامه P.M
تعویض سوند	تماس با خون و ادرار بیمار	عفونی بودن	انتقال بیماریهای عفونی	۳	۳	۲	۱۸	استفاده از وسایل P.P.E
گرفتن ABG	نیدل استیک	بی احتیاطی	انتقال پاتوژن های خونی	۳	۴	۲	۲۴	استفاده از وسایل P.P.E
ساکشن	تماس با ترشحات بیمار	بی احتیاطی و ماهیت کار	انتقال بیماریهای عفونی	۳	۴	۲	۲۴	استفاده از وسایل P.P.E
حین فعالیت	مخاطرات ارگونومیک	سطوح نامناسب	افتادن- لیز خوردن- شکستگی	۳	۳	۳	۲۷	گردش شیفت کاری
	خشونت در محیط کار	استرس ها و خستگی	آسیب روحی/روانی/اجسمی	۳	۳	۳	۲۷	آموزش/انجام ورزش

نتیجه رسیدند که اجرای برنامه های ارزیابی خطر در سیستم ها و سازمان ها می تواند موجب کاهش خطرات و افزایش کارایی سازمان گردد و ارزیابی خطر می تواند برای سازمان صرفه اقتصادی از نظر زمانی و هزینه ای داشته باشد (۱۶). در مطالعه ای که مناف عبدی و همکارانش در سال ۱۳۸۹ با عنوان "کاربرد مدیریت خطر در ایمنی بیمارستان و بیماران" انجام داده اند اظهار داشته اند که بیمارستان سازمانی است که دارای خطر بالا می باشد و با توجه به اهداف این سازمان در حیطه ای سلامتی افراد، آمارها نشان از این دارد که اغلب بیماران در اثر صدمات جبران ناپذیر در حین فرآیند درمان روبه رو می باشند که می توان با استفاده از مدیریت خطر این آثار را کاهش داد و محیطی ایمن برای بیماران و کارکنان فراهم آورد (۶). مطالعه دیگر مربوط به کار فرناز عطار جان نثار نوبری و همکارانش در سال ۱۳۸۹ با عنوان "ارزیابی خطرهای فرآیندهای بخش اورژانس مجتمع آموزشی-درمانی حضرت رسول اکرم با روش تحلیل حالات و اثرات خطا" بود که بخش اورژانس را جزء مناطق با خطر بالا در بیمارستان در نظر گرفته و خطاهای ۶ فرآیند مشکل دار را برای مطالعه خود در نظر گرفت و با ابزار مورد استفاده به شناسایی، ارزیابی، اولویت بندی و تحلیل خطرات پرداخته اند همچنین به اثربخشی بالای این ابزار در پیش بینی خطرات در بخش های پرمخاطره اشاره داشته اند (۱۷). تمامی مطالعات ایمنی در بیمارستان ها را موضوع اساسی و ویژه به منظور برنامه ریزی در حیطه مدیریت خطر می دانند. در مطالعه ما نیز نقاط حساس براساس عدد اولویت ریسک شناسایی و طبقه بندی شد برای هر کدام از خطرات به

نتایج حاصل از بررسی مشاغل پرستاری به دلیل ارتباط مداوم و درمانی این گروه شغلی با بیماران اهمیت بررسی خطرات را بالا می برد. مهم ترین فعالیت که نیاز به اقدام فوری با توجه به عدد اولویت ریسک دارد برق گرفتگی در حین گرفتن ECG با عدد ۴۰ می باشد راه کار کنترلی برای کاهش اولویت ریسک اجرای برنامه پیشنهاد شد (جدول ۹).

بحث و نتیجه گیری:

نتایج مطالعه نشان می دهد نیاز به بررسی ایمنی یکی از اولویت های اساسی به شمار می رود این بررسی از بروز حوادث ناگوار و جبران ناپذیر در مراکز جلوگیری می نماید. امروزه این فرآیند در بیمارستان ها توسط واحد بهداشت حرفه ای به صورت کاملاً علمی و با روش های مناسب انجام می پذیرد. ایمنی در فرآیندها با استفاده از مطالعات بسیاری نشان داد است، نیاز به بررسی دوره ای و ارائه راه کارهای کنترلی از مسائل ضروری در امر ایمنی به شمار می رود. در سال ۲۰۱۳ در ایالت متحده آمریکا مطالعه ای که توسط سیم کرکوویچ و همکارانش با عنوان "استفاده از FMEA برای تهیه زنجیره مدیریت خطر" انجام گرفت بر این موضوع اشاره دارد که زنجیره خطر برای مدیریت خطر، به منظور کاهش خطرات موجود استفاده شود. مدیران بدون شناسایی و ارزیابی خطرهای سازمان، مدیریت و کارکنان سازمان را درگیر مشکلات زیادی می کند (۱۳). مطالعه مشابه دیگر توسط وینسنت دیوید و همکارش هونیک بیل با عنوان "تکنیک های تجزیه و تحلیل مدیریت خطر برای برنامه های اعتبارسنجی" صورت گرفت. در این مطالعه به این

از تمامی همکاران و پرسنل مرکز آموزشی و درمانی بوعلی که ما را در انجام این طرح یاری رساندند کمال تقدیر و تشکر را داریم.

ترتیب اولویت اجرایی راه کارهای کنترلی توسط تیم تحقیق پیشنهاد شد.

سپاس گزاری:

مراجع:

1. Ebrahemzadieh M, Halvani G, Shahmoradi B, Giahi O. Assessment and Risk Management of Potential Hazards by Failure Modes and Effect Analysis (FMEA) Method in Yazd Steel Complex. *Open Journal of Safety Science and Technology*. 2014;4(03):127.
2. Dumbrique R. Implementation of risk management in the medical device industry: San Jose State University; 2011.
3. Embrey D, editor Application of SHERPA to Predict and Prevent Use Error in Medical Devices. Proceedings of the International Symposium on Human Factors and Ergonomics in Health Care; 2014: SAGE Publications Sage India: New Delhi, India.
4. Dağsuyu C, Göçmen E, Narlı M, Kokangül A. Classical and fuzzy FMEA risk analysis in a sterilization unit. *Computers & Industrial Engineering*. 2016;101:286-94.
5. Ministry of Health and Medical Education I. Comprehensive National Accreditation Guide for Iranian Hospitals. 2016;3. In Persian
6. Abdi M, Delavari A, Abrahamid M. Application of risk management in hospital and patient safety. *Journal of Army University*. 2010. In Persian
7. Kamali Dehghan R. Health and safety booklet at the hospital. Alborz University of Medical Sciences. In Persian
8. BOOK. Health, Safety and Environmental Risk Assessment in Laboratory Sites. *Journal of Health and Safety at Work*. 2012;2(1):11-26.
9. Karimi Kardabadi M, Najafi I. Earthquake Risk Assessment Using AHP-FUZZY Combined Model in Urban Security (Case Study: Tehran Metropolitan Area). *Journal Management System*. 2015;6(20). In Persian
10. Kumru M, Kumru PY. Fuzzy FMEA application to improve purchasing process in a public hospital. *Applied Soft Computing*. 2013;13(1):721-33.
11. Khandan M, Yusefi S, Sahranavard R, Koohpaei A. SHERPA Technique as an Approach to Healthcare Error Management and Patient Safety Improvement: A Case Study among Nurses. *Health Scope*. 2017;6(2).
12. Carbone TA, Tippett DD. Project risk management using the project risk FMEA. *Engineering Management Journal*. 2004;16(4):28-35.
13. Curkovic S, Scannell T, Wagner B. Using FMEA for supply chain risk management. *Modern management science & Engineering*. 2013;1(2):251.
14. Chanamool N, Naenna T. Fuzzy FMEA application to improve decision-making process in an emergency department. *Applied Soft Computing*. 2016;43:441-53.
15. Omidvar M, Nirumand F. Risk assessment using FMEA method and on the basis of MCDM, fuzzy logic and grey theory: A case study of overhead cranes. *Journal of Health and Safety at Work*. 2017;7(1):63-76.
16. Vincent DW, Honeck W. Risk Management analysis techniques for validation programs. *Journal of validation technology*. 2004;10:235-51.
17. Attar Jannesar Nobari F, Tofighi Sh, Hafezimoghadam P, Maleki MR, Goharinezhad S. Risk Assessment of Processes of Rasoule Akram Emergency Department by the Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) Methodology. *Hakim Health Systems Research Journal*. 2010;13(3):165-76.