

## شناسایی و ارزیابی خطرات اتاق های عمل بیمارستان شهید بهشتی کاشان با استفاده از تکنیک JSA و ارتباط آن با کنترل های اولویت بندی شده مهندسی و مدیریتی در سال ۱۳۹۶

سیدجلال مروجی<sup>۱</sup>، غلامحسین حلوانی<sup>۲\*</sup>، ابوالفضل رعیت محتشمی<sup>۳</sup>، فاطمه قنایی<sup>۴</sup>، ویدا السادات انوشه<sup>۵</sup>

### چکیده

مقدمه: اتاق عمل جزو یکی از پیچیده ترین محیط های کار در سیستم مراقبت های بهداشتی به حساب می آید و احتمال بروز حوادث بسیاری در آن وجود دارد. از این رو هدف پژوهش حاضرشناسایی و ارزیابی خطرات اتاق های عمل با استفاده از تکنیک JSA و ارتباط آن با کنترل های اولویت بندی شده مهندسی و مدیریتی و ارائه راهکارهای کنترلی مناسب برای پیشگیری از بروز خطاها و کاهش پیامدهای ناشی از آن ها می باشد.

روش بررسی: پژوهش حاضر توصیفی - تحلیلی و از نظر هدف کاربردی است که به صورت مقطعی در اتاق های عمل بیمارستان شهید بهشتی کاشان در سال ۹۶ انجام شده است. جامعه پژوهش شامل اعضای هیئت علمی دانشگاه، کارشناسان HSE، مدیران، پزشکان جراح و بیهوشی، پرستاران و سوپروایزرهای بیمارستان بهشتی بوده و نمونه گیری به صورت تمام شماری می باشد. شناسایی و ارزیابی خطرات به روش JSA صورت گرفته و راهکارهای مهندسی و مدیریتی با استفاده از متخصصان تعیین گردیدند.

یافته ها: در شناسایی و ارزیابی اولیه خطرات اتاق های عمل، ۲۵ خطر با روش JSA شناسایی و ارزیابی گردید که پس از اجرای کنترل های اولویت بندی شده مهندسی و مدیریتی، ۵ مورد از ریسکها کنترل شدند. بلندکردن بار و پوسچر نامناسب بیشترین کاهش ریسک را داشته اند (قبل ۱۵ بعد ۱۰)، پس از آن خطرات مواجهه با مواد شیمیایی ضد عفونی کننده و شوینده (قبل ۱۶ و بعد ۱۲) و تماس با اشیای نوک تیز و ابتلا به بیماری های عفونی (قبل ۱۵ و بعد ۱۲) بیشترین کاهش ریسک داشته اند. نتیجه گیری: نتایج پژوهش حاضر نشان داد که روش JSA می تواند جهت شناسایی و ارائه راهکارهای کنترلی موثر باشد. همچنین توجه مدیریت بیمارستان ها به جایگاه مدیریت ریسک برای توسعه کیفی درمان و ایجاد محیطی امن برای کارکنان و بیماران ضروری است. اتخاذ سیاست ها و برنامه ریزی برای آموزش و نظارت بر فعالیت های مدیریت ریسک در بیمارستان ها باید به صورت جدی پیگیری شود.

کلیدواژه ها: آنالیز ایمنی شغلی (JSA)، اتاق عمل، ارزیابی ریسک، بیمارستان

### مقاله پژوهشی



تاریخ دریافت: ۹۷/۰۹/۲۰

تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۲/۲۵

### ارجاع:

مروجی سیدجلال، حلوانی غلامحسین، رعیت محتشمی ابوالفضل، قنایی فاطمه، انوشه ویدا السادات. شناسایی و ارزیابی خطرات اتاق های عمل بیمارستان شهید بهشتی کاشان با استفاده از تکنیک JSA و ارتباط آن با کنترل های اولویت بندی شده مهندسی و مدیریتی در سال ۱۳۹۶. بهداشت کار و ارتقاء سلامت ۱۳۹۸؛ ۳(۲): ۷۷-۱۶۹.

<sup>۱</sup> گروه ارگونومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران

<sup>۲</sup> \* گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران

(نویسنده مسئول: Halvani39@gmail.com)

<sup>۳</sup> گروه مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران

<sup>۴</sup> گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران

<sup>۵</sup> گروه ارگونومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران

## مقدمه

اتاق عمل یکی از پیچیده ترین محیط های کار در سیستم مراقبت های بهداشتی است و احتمال بروز حوادث بسیاری در آن وجود دارد. این پیچیدگی در مسائل مربوط به بیمار، پروتکل درمانی و همچنین استفاده از سطح بالای تکنولوژی در اتاق عمل آشکار می گردد (۱) از جمله حوادثی که ممکن است در این مکان رخ دهد، آتش سوزی در حین عمل جراحی است. کارشناسان تخمین می زنند که سالانه ۱۰۰ مورد آتش سوزی در اتاق عمل بیمارستان های آمریکا رخ می دهد که از این میان ۱۰ تا ۲۰ مورد آنها منجر به جراحات شدید و یک تا دو مورد منجر به مرگ می شود (۲). در محیط اتاق عمل احتمال آسیب فیزیکی بر اثر شوک الکتریکی، سوختگی، آتش سوزی و تماس با فراورده های خونی و استنشاق مواد سمی وجود دارد. برخی از وسایل مورد استفاده در اتاق عمل از قبیل لیزر و تجهیزات رادیوگرافی و استریل کننده های شیمیایی در صورت بی دقتی کارکنان در زمینه امنیت، می تواند منجر به آسیب های طولانی مدت شوند. بنابراین کارکنان باید اطلاعات کافی در زمینه خطرات، تجهیزات مورد استفاده و منابع خطر داشته باشند. بیماران و مراقبین آنها هیچ گاه در امنیت کامل نیستند ولی می توان احتمال بروز خطرات را به حداقل رساند (۳).

مطالعات در مجموع بیش از ۵۰ نوع خطرات شناخته شده در بخش جراحی را نشان می دهد که نمونه هایی از آن ها شامل تجهیزات نامطمئن، سوختگی ها، آسیب به بخش یا ارگانی از بدن، عدم دسترسی به موقع به تجهیزات و انحراف در خط مشی های بیمارستان یا روشهایی که به صورت بالقوه به بیمار آسیب میزند، می باشد (۴). این آمار اهمیت توجه به مقوله ارزیابی خطرات در اتاق عمل را دو چندان می کند. برنامه ریزی دقیق در زمینه تضمین کیفیت و مدیریت خطرات احتمالی موجب شناسایی حوزه های خطرزا در بخش جراحی و حذف یا کاهش آن خطرات بالقوه می شود (۵). ارزیابی ریسک یک روش منطقی برای تعیین اندازه کمی و کیفی خطرات و بررسی پیامدهای بالقوه ناشی از حوادث احتمالی بر روی افراد، مواد، تجهیزات و محیط است که در حقیقت

از این طریق میزان کارآمدی روش های کنترلی موجود مشخص شده و داده های با ارزشی برای تصمیم گیری در زمینه کاهش ریسک خطرات، بهسازی سیستم های کنترلی و برنامه ریزی برای واکنش به آنها فراهم می شود (۶).

JSA مترادف است با Job Safety Analysis که یکی از روش های پیشگیری از حادثه و تحلیل ریسک است. این روش مهمترین ابزار مدیریتی موجود است که به حذف خطرات و کاهش جراحات و حوادث محیط کار کمک می کند. همچنین JSA با شناسایی خطاها در فرآیندها تولید، بهره وری را افزایش دهد. فرمهای تکمیل شده JSA میتواند جهت بازآموزی کارگران و آموزش کارگران جدید و بررسی علل حوادث اتفاق افتاده استفاده شود. مهم تر از همه اینکه JSA به کارگران اجازه می دهد در این فرآیند درگیر شوند و دانش شغلی خود را در اختیار دیگران بگذارند. در این روش ابتدا نوع کاری که یک کارگر انجام می دهد باید کاملاً درک شود و به صورت مکتوب ثبت گردد. در واقع مجریان JSA باید خط تولید، پروسه ها، مشاغل و ... را در یک محیط صنعتی بشناسند. لذا بررسی دقیق و مقدماتی قدم اول است. شاید کاری که کارگر امروز انجام می دهد، با وظیفه او در سایر روزها متفاوت باشد و یا کار یکسان در شرایط فیزیکی و محیطی مختلف صورت پذیرد. شاید یکی از دلایلی که در گیر نمودن کارگر را در انجام پروسه ضروری نموده است، همین مسئله باشد (۷، ۸، ۹). پژوهش حاضر هدف شناسایی و ارزیابی خطرات اتاق های عمل بیمارستان شهید بهشتی کاشان با استفاده از تکنیک JSA و ارتباط آن با کنترل های اولویت بندی شده مهندسی و مدیریتی و ارائه راهکارهای کنترلی مناسب برای پیشگیری از بروز خطاها و کاهش پیامدهای ناشی از آنها در یکی از بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی کاشان انجام شده است.

## روش بررسی

پژوهش حاضر توصیفی - تحلیلی و از نظر هدف کاربردی است که بصورت مقطعی در اتاقهای عمل بیمارستان شهید بهشتی کاشان در سال ۹۶ انجام شده است. شناسایی و ارزیابی خطرات



(میانگین، انحراف معیار و شدت ریسک) اتاق های عمل بیمارستان از طریق روش تجزیه و تحلیل شغل های اتاق عمل (روش JSA) انجام شده است. گردآوری داده های پژوهش از طریق مشاهده مستقیم صورت گرفت که ارزیاب از اتاق های عمل بیمارستان بازدید نموده و پس از مشاهده با مسئولین و کارکنان آن قسمت مصاحبه کرد. پژوهشگر به صورت حضوری در اتاق های عمل بیمارستان محل پژوهش حضور یافته و نسبت به ارزیابی خطرات اقدام نمود. پس از تعیین ماهیت خطاها و تاثیر آنها بر روی سیستم، بحث گروهی متمرکز (FDG) با حضور اعضای هیئت علمی دانشگاه همچنین کارشناسان HSE، مدیران، پزشکان جراح و بیهوشی، پرستاران با تجربه و سوپروایزرها بیمارستان شهید بهشتی کاشان با هدف تعیین و اولویت بندی کنترل های مدیریتی و مهندسی صورت گرفت. با توجه به جامعه آماری روش نمونه گیری در پژوهش حاضر تمام شماری بوده است. در مرحله بعد، مداخلات مدیریتی و مهندسی تعیین شده در اتاق های عمل بیمارستان شهید بهشتی کاشان اجرا گردید و ارزیابی خطرات پس از اجرای کنترل های مدیریت و مهندسی صورت گرفت و میزان تاثیر کنترل ها بر کاهش خطرات مشخص گردیدند و جهت برآورد سطح ریسک ها طبق این استاندارد از دو متغیر شدت (Severity) و احتمال وقوع (Probability) و جداول جداگانه مربوط به هر کدام استفاده شد. در این استاندارد جدول احتمال وقوع به ۵ طبقه مکرر (Frequent)، محتمل (Probable)، گاه به گاه (Occasional)، بعید (Remote) و غیر محتمل (Improbable) طبقه بندی شده و میزان شدت نیز به طبقات فاجعه بار (Catastrophic)، بحرانی (Critical)، مرزی (Marginal) و جزئی (Negligible) دسته بندی می شوند. سپس با قرار دادن طبقه شدت و احتمال برای هر کدام از خطرات

شناسایی شده سطح ریسک آن ها توسط ماتریس ریسک در ۴ سطح بالا (High)، جدی (Serious)، متوسط (Medium) و کم (Low) مشخص می شود. بر اساس ارزیابی ریسک ها و اولویت بندی آنها اقدامات کنترلی ارائه و با توجه به طبقه بندی ریسک ها می توان مطمئن شد که اقدامات کنترلی به صورت موثر اعمال می شود

#### یافته ها

یافته های پژوهش نشان داد که از مجموع ۱۸۲ شاغل در اتاق های عمل بیمارستان شهید بهشتی کاشان، تعداد متخصصین ۸۵ نفر (۴۶/۷ درصد)، تعداد پرستاران ۱۵ نفر (۸/۲۴ درصد)، تعداد کارشناسان اتاق عمل ۳۵ نفر (۱۹/۲۳ درصد)، تعداد کارشناسان هوشبری ۲۶ نفر (۱۴/۲۸ درصد)، تعداد کمک بهیاران ۱۱ نفر (۶/۰۴ درصد)، تعداد منشی ۷ نفر (۳/۸۴ درصد) و تعداد خدمات ۳ نفر با ۱/۶۴ درصد می باشد. از نظر جنس تعداد مرد ۹۲ نفر (۵۰/۵۵ درصد) و تعداد کارشناس اتاق عمل مرد ۹۰ نفر (۴۹/۴۵ درصد) و از نظر سن نیز تعداد ۳۳ نفر (۱۸/۱۳ درصد) ۲۰-۲۹ سال، تعداد ۶۹ نفر (۳۷/۹۱ درصد) ۳۰-۳۹ سال، تعداد ۵۹ نفر (۳۲/۴۲ درصد) ۴۰-۴۹ سال و تعداد ۲۱ نفر (۱۱/۵۴ درصد) ۵۰-۵۹ سال می باشند.

در شناسایی و ارزیابی اولیه خطرات اتاق های عمل، ۲۵ خطر با روش JSA شناسایی و ارزیابی گردید. پس از شناسایی و ارزیابی خطرات، با هدف تعیین و اولویت بندی راهکارهای مهندسی و مدیریتی جهت کاهش خطرات شناسایی و ارزیابی شده در اتاق عمل استفاده گردید.

نتایج حاصل از بحث گروهی همچنین نتایج ارزیابی ریسک پس از اجرای اقدامات کنترلی مهندسی و مدیریتی اولویت بندی شده در جدول ۱ آمده است.



جدول ۱: ارزیابی خطرات اولویت دار اتاق عمل بر اساس روش JSA، قبل و پس از اجرای کنترل های مهندسی و مدیریتی

خطرات اولویت دار اتاق عمل	نتیجه ارزیابی قبل از اعمال کنترل های مهندسی و مدیریتی	نتیجه ارزیابی بعد از اعمال کنترل های مهندسی و مدیریتی	کنترل های مهندسی اعمال شده	کنترل های مدیریتی اعمال شده
مواجهه با مواد شیمیایی ضد عفونی کننده و شوینده	۱۶	۱۲	تهیه MSDS مواد شیمیایی	تهیه برچسب مواد شیمیایی، آموزش اصول صحیح کار با مواد شیمیایی
تماس با اشیای نوک تیز و ابتلا به بیماری های عفونی	۱۵	۱۲	واکسینه شدن پرسنل	آموزش تزریقات ایمن به پرسنل، خرید ترالی مناسب
بلندکردن بار و پوسچرهای نامناسب	۱۵	۱۰	اطمینان از صحت کارکرد چرخ های تخت و برانکارد	انجام ارزیابی ارگونومیک، آموزش به پرسنل
تماس با ترکیبات آمونیم، فنل، هیپوکلریت سدیم	۹	۸	استفاده از وسایل حفاظت فردی، اصول کار ایمن با مواد شیمیایی	آموزش پرسنل در جهت رعایت دستورالعمل های مندرج در کتابچه سلامت شغلی
جابجایی کپسول های طبی	۱۰	۸	رنگ آمیزی کپسول ها بر حسب نوع گاز	انجام ارزیابی ارگونومیک، آموزش به پرسنل

به بیماری های عفونی ( قبل ۱۵ و بعد ۱۲) بیشترین کاهش ریسک را بترتیب با اعمال کنترل های مهندسی تهیه MSDS مواد شیمیایی و واکسینه شدن پرسنل و اعمال کنترل های مدیریتی تهیه برچسب مواد شیمیایی، آموزش اصول صحیح کار با مواد شیمیایی و آموزش تزریقات ایمن به پرسنل و خرید ترالی مناسب داشته اند.

بمنظور ارزیابی حساسیت روش های JSA در شناسایی خطرات اتاق عمل در ابتدا پنل خبرگان باهدف شناسایی ریسک های موجود در اتاق های عمل صورت گرفت و سپس ریسک های شناسایی شده به روش JSA با ریسک هایی که بر اساس پنل خبرگان انتظار می رود که شناسایی گردند، مقایسه شدند.

همانگونه در جدول فوق ملاحظه می گردد پس از انجام اقدامات کنترلی بلندکردن بار و پوسچرهای نامناسب بیشترین کاهش ریسک را داشته که امتیاز قبل و بعد آن به ترتیب ۱۵ و ۱۰ بوده است. بنابراین موثرترین اقدام کنترلی در کاهش امتیاز ریسک آموزش به پرسنل بوده است.

در روش JSA بلندکردن بار و پوسچرهای نامناسب بیشترین کاهش ریسک را داشته و بنابراین موثرترین اقدام های کنترلی در کاهش امتیاز ریسک، اطمینان از صحت کارکرد چرخ های تخت و برانکارد، انجام ارزیابی ارگونومیک و آموزش به پرسنل بوده است. سپس خطرهای مواجهه با مواد شیمیایی ضد عفونی کننده و شوینده ( قبل ۱۶ و بعد ۱۲) و تماس با اشیای نوک تیز و ابتلا

جدول ۲: لیست خطرات شناسایی شده در اتاق های عمل بر اساس پنل خبرگان

خطر شناسایی شده در اتاق عمل	گروه بندی
اشعه - روشنایی - احتراق - برق گرفتگی - تهویه - صدا - امواج	عوامل فیزیکی
استنشاق گازها - پاشش مواد - مواجهه با مواد شیمیایی	عوامل شیمیایی
ایستادن طولانی مدت - پوسچر نامناسب - ابزار نامناسب - حمل بار	عوامل ارگونومیکی
آسیب به پوست و بدن - سقوط - برخورد با اشیاء - حوادث	عوامل مکانیکی
شرایط کار استرس زا - نوبت کاری - عدم احساس امنیت - تحقیر و اهانت بیجا - وجود برخوردهای غیردوستانه و دلپره آور	عوامل روانی
ارتباط با بیماران عفونی - تماس با اشیای نوک تیز - عدم وجود تجهیزات مناسب - عدم وجود تجهیزات حفاظت فردی مناسب	عوامل بیولوژیکی



همانگونه که در جدول فوق ملاحظه می گردد، بر اساس پنل خبرگان انتظار می رود در مجموع ۲۷ ریسک ( بشرح جدول فوق) در اتاق های عمل شناسایی گردد. نتایج مقایسه ریسک های شناسایی شده به روش JSA با ریسک هایی که براساس پنل خبرگان انتظار می رود که شناسایی گردند در جدول ذیل آمده است.

جدول ۳: مقایسه خطرات شناسایی شده در اتاق های عمل براساس پنل خبرگان و روش JSA

گروه بندی	خطر شناسایی شده در پنل خبرگان	آیا بر اساس روش JSA شناسایی شده است یا خیر؟
ارگونومی	ایستادن طولانی مدت	راه رفتن و نشستن و ایستادن طولانی مدت
	پوسچر نامناسب	حرکات مکرر اندام ها، بلند کردن بار و تجهیزات سنگین، پوسچرهای نامناسب، وضعیت نامناسب بدنی در حین کار، چرخش نادرست کمر، قراردادن بدن در وضعیت نامناسب، وجود میزهای پایین تر از ارتفاع آرنج، پوسچرهای ثابت، عدم وجود صندلی مناسب، کاراستاتیک طولانی مدت، خم شدن مکرر اندامها
	ابزار نامناسب	عدم استفاده از کفش ارگونومیک
	حمل بار	کمک به جابه جایی بیمار، بلند کردن بار، جابجایی کپسول های طبی
بیولوژیکی	ارتباط با بیماران عفونی	ارتباط با بیماران عفونی
	تماس با اشیای نوک تیز عدم وجود تجهیزات مناسب عدم وجود تجهیزات حفاظت فردی مناسب	تماس با اشیای نوک تیز، فرو رفتن اشیا نوک تیز در دست عدم وجود ترالی حمل داروی مناسب که در آن سبقتی باکس گذاشته شود. خطر پاشش خون، تماس با ترشحات بیمار، عدم وجود تجهیزات حفاظت فردی مناسب و کافی
روانی	شرایط کار استرس زا	کمبود نیرو، خبر فوت بیمار و... ترس از خطا در شمارش، ترس از خطا در کنترل تجهیزات و بیماران، ترس از خطا در کنترل تجهیزات و بیماران
	نوبت کاری	x
	عدم احساس امنیت	x
	تحقیر و اهانت بیجا وجود بدهی خورد و خوراکها و بیگانه ها و دستاورد لهرها آور	x
شیمیایی	استنشاق گازها	تماس با گازهای زائد بیهوشی
	مواجهه با مواد شیمیایی	مواجهه با مواد شیمیایی ضد عفونی کننده و شوینده، مواجهه با سایدکس (گلو تار آلدئید)، تماس با فرمالدئید، تماس با ترکیبات آمونیوم، فنل، هیپوکلریت سدیم،
فیزیکی	پاشش مواد	x
	اشعه	دریافت اشعه ایکس
	احتراق	وجود یک عامل شروع کننده احتراق همانند کاربرد کتر، اشعه لیزر که توسط جراح انجام می شود. جرقه های اتصالات الکتریکی، بریدگی دست در استفاده از استراکر در صورت عدم دقت
	برق گرفتگی	برق گرفتگی در اثر فعالیت های نایمن
	روشنایی	x
	تهویه	x
مکانیکی	صدا	x
	امواج	x
	سقوط	سقوط اشیا روی پا
	برخورد با اشیاء حوادث	تماس با اشیای نوک تیز
آسیب به پوست و بدن	x	



همانگونه که در جدول فوق مشاهده می گردد براساس روش JSA ۱۶ خطر از ۲۷ خطر مورد انتظار (۵۹ درصد) شناسایی گردید.

برای استنباط این موضوع که در هریک از حیطة ها، قدرت

شناسایی ریسک با روش JSA چه مقدار است از روش طبقه بندی اصلاح شده (Corrected Classification) استفاده شده که نتایج آن در جدول ذیل آورده شده است.

جدول ۴: مقایسه خطرات شناسایی شده در اتاق های عمل براساس پنل خبرگان با روش JSA

JSA		استاندارد	حیطه
CC	شناسایی شده		
100	4	4	ارگونومی
100	4	4	بیولوژیکی
20	1	5	روانی
66.7	2	3	شیمیایی
42.8	3	7	فیزیکی
50	2	4	مکانیکی

\*درصد طبقه بندی صحیح (CC)

همانطور که در جدول فوق مشاهده می گردد، روش JSA در حیطه های ارگونومی و بیولوژیکی جهت شناسایی ریسک قدرت بیشتری داشته و در حیطه روانی جهت شناسایی ریسک قدرت کمتری دارد همچنین در حیطه شیمیایی، مکانیکی و فیزیکی نیز دارای قدرت متوسط در شناسایی ریسک می باشد.

#### بحث

از آنجا که امروزه بهبود عملکرد واحد اتاق عمل از نظر کمیت و کیفیت به دلیل اثرات مثبت آن بر درآمد زایی بیمارستان ها نقش مهمی را ایفا می نماید توجه به ایجاد و حفظ شرایط استاندارد ایمن و سلامت برای کارکنان و بیماران از دغدغه های اساسی مدیران بیمارستانها است. از طرفی رعایت نکات ایمنی از لحاظ استانداردهای فیزیکی، مقابله با آتش سوزی، ایمنی کارکنان، ایمنی بیمار، وسایل و تجهیزات همواره مورد توجه از جهت ارزیابی کلی بیمارستانها برای کسب امتیازات لازم بوده است.

نتایج به دست آمده از این مطالعه بیانگر وجود خطرات با ریسک بالا در اتاق های عمل می باشد. خطراتی که در صورت

تبدیل شدن به حادثه می توانند جان کارکنان را گرفته به وسایل و روند تولید خسارت وارد کنند و صدمات جبران ناپذیری را برای مجموعه به جای بگذارند. بر طبق مطالعه حاضر بخش های درمانی بخصوص اتاق عمل جز نقاط بسیار مهم در زمینه ارزیابی ریسک بیمارستان هستند که شاید مهم ترین علت آن وجود مواد و تجهیزات خطرناک مانند دستگاه های مخصوص اتاق عمل و کپسول های طبی باشد. همچنین احتمال بالای تماس پرسنل با مواد شیمیایی و بیولوژیکی از دیگر علل این مسئله بوده است. در مطالعه Neale G که در سیستم طب ملی انگلستان انجام شد به بررسی میزان حوادث بیمارستانی پرداخته شد و یافته های نشان داد که درصد بالایی از حوادث در اتاق های عمل اتفاق افتاده و چنین نتیجه گیری کردند که با به کار گیری مدیریت ریسک می توان میزان خطاها را کاهش داد (۱۰). این یافته ها با نتایج به دست آمده در مطالعه حاضر هم خوانی دارد. در این پژوهش مشخص شد که عوامل بیولوژیکی و شیمیایی اهمیت زیادی در بین عوامل زیان آور در اتاق عمل را به خود اختصاص داده است. زابلی



بیشتر در بیماران می شود. با توجه به این موضوع که در بیمارستان شهید بهشتی کاشان، سیستم نرم افزار جامعی جهت مستندسازی حوادث وجود نداشت و فرم های گزارش حادثه به طور ناقص تکمیل گردیده بودند، می بایست از نرم افزارهای مستندسازی جهت رفع این نقیصه بهره گرفت. برنامه ریزی ایمنی از مهمترین شاخص ها در پیشگیری از وقوع حادثه در محیط کاری می باشند. این برنامه ضمن شرح وظایف افراد، سطح مسئولیت پذیری افراد در کلیه سطوح سازمانی در قبال مسائل ایمنی را تعیین می نماید. بنابراین تمامی مشاغل و تجهیزات موجود در اتاق عمل با استفاده از روش های ارزیابی نوین تحت ارزشیابی و ارزیابی قرار گیرند و پس از ایجاد هر تغییر در فرآیندهای کاری، ارزیابی ریسک جدید صورت گرفته تا در صورت نیاز، اقدامات کنترلی مناسب صورت پذیرد.

توجه مدیریت بیمارستان ها به جایگاه مدیریت ریسک برای توسعه کیفی درمان و ایجاد محیطی امن برای کارکنان و بیماران ضروری است. اتخاذ سیاست ها و برنامه ریزی برای آموزش و نظارت بر فعالیت های مدیریت ریسک در بیمارستان ها باید به صورت جدی پیگیری شود.

#### تقدیر و تشکر

#### مشارکت نویسندگان

#### تضاد منافع

هیچگونه تضاد منافی از سوی نویسندگان گزارش نشده است.

(۱۳۸۹) وضعیت مدیریت ریسک در بیمارستان را در حد متوسط ارزیابی نموده و کنترل حوادث در بیمارستان را منوط به برنامه های ارزیابی ریسک دانسته است (۱۱). موسسه پزشکی آمریکا در جولای ۲۰۰۷ برآورد نموده است که خطاهای پزشکی حدود ۳۷/۶ میلیارد دلار هزینه برای نظام سلامت این کشور در برداشته که حدود ۱۷ میلیارد دلار آن مربوط به خطاهای قابل پیشگیری است (۱۲). همچنین در پژوهش دیگری نتایج نشان داد که که میزان خطاهای ناشی از حوادث در بخش اورژانس بیمارستان با به کارگیری برنامه های مدیریت ریسک کاهش یافت (۱۳). بنابراین می توان انتظار داشت که با تدوین آیین نامه ها و استانداردهای لازم در زمینه مدیریت ریسک و با در دسترس قرار دادن آنها در بیمارستان ها میزان خطرات را در حد چشمگیری کاهش داد.

مطالعات متعددی که در مورد ایمنی در بیمارستان ها صورت گرفته است بر این نکته تاکید داشته است که آگاهی بالای کادر درمانی می تواند بر بهبود وضعیت ایمنی در بیمارستان موثر باشد و شاید بتوان وجود چنین کارکنانی در بیمارستان های مورد مطالعه را از دلایل مناسب بودن وضعیت ایمنی برشمرد (۱۴).

#### نتیجه گیری

توجه به نقش و جایگاه مدیریت ریسک در بیمارستان و بخش های آن و ایجاد ارتباطات سازمانی، علاوه بر پیشگیری از خطاها و حوادث احتمالی در بیمارستان موجب تامین ایمنی

#### منابع

1. Yarmohammadian MH, JafarianJazi M, Khorasani E, Atighechian G. Risk, Causes and Preventive Action Assessment in the ICU of a Teaching Hospital. Health Information Manage 2014;11(5): 644. [Persian]
2. Mousavi A, Asefzadeh S, Raeisi A. Assessment of Anesthesia-Surgery Risk Management at Hospitals of Isfahan University of Medical Sciences, Using ECRI Institute Standards in 2011. JHA. 2013;16(53): 85-98. [Persian]
3. Zheng W, Shuai J, Shan K. The energy source based job safety analysis and application in the project. Safety Science. 2017;93:9-15.







4. Ghanjal A, Sedaghat A, Motaqhey M, Dellavari A, Tavakoli R. Risk management and assessment of field emergency center using FMEA method. *J Mil Med.* 2008;10(3):167-74. [Persian]
5. Salehi Zahed L, Asadi M, Kordmir K. The effect of risk management education on the knowledge and performance of Operating room personnel at hospitals affiliated with Islamic Azad University Tehran Medical Sciences Branch in 1392. *IJNR.* 2016;11(1):42-50. [Persian]
6. Omidvari M, Shahbazi D. Assessing and Prioritizing Health Safety and Environment Risk in Hospitals (Case Study: Shahid Beheshti University of Medical Sciences). *SJIMU.* 2016;24(1):43-54. [Persian]
7. Stamatics D. *Failure Mode and Effect Analysis.* USA: ASQ Quality Press; 1995.
8. Hojatnejad A, Mortazavi S, Khavanin A. LPG Storage Spheres Risk Assessment with FMEA and ETBA Methods. *Behbood.* 2008;12(2):180-9. [Persian]
9. Halvai G, Radpour J, Shoja E, Ghollami Arjanaki S, Khalifeh Y. The effect of training on Risk Assessment Code with the method of Quantified Job Safety Analysis in one of the Units of Cement Production Plant. *TKJ.* 2016;8(1):20-33. [Persian]
10. Neale G, Woloshynowych M, Vincent C. Exploring the causes of adverse events in NHS hospital. *Pract R Soc Med.* 2001;94:322-30
11. Zaboli R, Karamali M, Salem M, Rafati H. Risk Management Assessment on selected wards of a Military Hospital. *J Mil Med.* 2011;12(4):197-202
12. Zheng W, Shuai J, Shan K. The energy source based job safety analysis and application in the project. *Safety Science.* 2017;93:9-15.
13. 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 Sys Res.* 2010;13(3):165-76. [Persian]
14. Bradley E, Hynam B & Nolan P. Nurse prescribing reflections on safety in practice. *Social Science & Medicine.* 2007;65(3):599-609





# Identifying and Evaluating Operating Room Hazards in Shahid Beheshti Hospital in Kashan using the JSA Technique and its Relationship with Prioritized Engineering and Managerial Controls

Seyed Jalal MORAVVEJI<sup>1</sup>, Gholamhossein HALVANI<sup>2\*</sup>, Abolfazl RAEYAT MOHTASHAMI<sup>3</sup>, Fatemeh GHANAIE<sup>4</sup>, Vidasadat ANUSHE<sup>5</sup>

## Abstract

### Original Article



Received: 2018/12/11

Accepted: 2019/03/16

#### Citation:

MORAVVEJI SJ, Halvani Gh, RAEYAT MOHTASHAMI A, GHANAIE F, V ANUSHEI. Identifying and Evaluating Operating Room Hazards in Shahid Beheshti Hospital in Kashan using the JSA Technique and its Relationship with Prioritized Engineering and Managerial Controls. *Occupational Hygiene and Health Promotion* 2019; 3(3): 169-77.

**Introduction:** The operation room is one of the most complex working environments in the health care system and the chance of accidents happening there is high. Studies show more than 50 identified dangers in the surgery room, which can potentially hurt the workers and patients there while many of these errors can be prevented. The aim of the current study is to identify and evaluate operating room dangers using the JSA technique and its correlation with prioritized engineering and managerial controls to prevent errors and decrease its consequences.

**Methods:** The current applied study has a descriptive-analytical design and was implemented with a cross-sectional design in the operating rooms of Shahid Beheshti Hospital in Kashan in 2017. The population of the study was the university faculty members, HSE experts, managers, surgeons and anesthesiologists, seasoned nurses, and the supervisors at Shahid Beheshti Hospital in Kashan and sampling was conducted via a census. The identification and evaluation of dangers was conducted using the JSA method and managerial and engineering approaches were determined using panel discussions.

**Results:** In the initial identification and evaluation of hazards in the operating room, 25 hazards were identified and evaluated using the JSA technique and after implementing the prioritized engineering and managerial controls, five of the identified hazards were controlled. Lifting heavy objects and unsuitable postures had the highest risk decrease (decreasing to 10 from 15), which was followed by facing chemical disinfectants and detergents (decreasing to 12 from 16), and touching sharp objects and catching infectious illnesses (decreasing to 12 from 15).

**Conclusion:** The results of the current study showed that the JSA technique can be effective in identifying and presenting control approaches. Furthermore, with greater focus on risk management on behalf of hospital boards to develop health quality and create a safe environment for the workers and patients is necessary. Adopting policies and programs for the monitoring of risk management in hospitals must be seriously consistent.

**Keywords:** JSA, Operating room, Risk evaluation

<sup>1</sup> Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Shahid Sadughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

<sup>2</sup> Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Shahid Sadughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

\* (Corresponding Author: Halvani39@gmail.com)

<sup>3</sup> Department of Health Services Management, School of Public Health, Kashan University Of Medical Sciences, Kashan, Iran

<sup>4</sup> Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Shahid Sadughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

<sup>5</sup> Department of Ergonomy, School of Public Health, Shahid Sadughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

