فصلنامه علمی تخصصی طب کار
دوره ۱۱ ، شماره۲، تابستان ۱۳۹۸
صفحه: ۵۲-۴۴

Occupational Medicine Quarterly Journal
Vol. 11 , No.2 , Summer 2019
Pages:44-52

ارزیابی خطای انسانی به روش HEART در مشاغل اتاق‌های عمل بیمارستان امام حسین (ع) شهرستان گلپایگان و ارائه‌ی راهکارهای اولویت‌بندی شده

مهسا عسگری[۱]، غلامحسین حلوانی*[۲]، امیرهوشنگ مهر پرور[۳]، حسین فلاح[۴]، مجید زرین کفش[۵]

چکیده

مقدمه: با توجه به اهمیت مشاغل درمانی و علی‌الخصوص مشاغل موجود در اتاق عمل در بهبود بیماری‌ها و همچنین حفظ جان افراد، بروز خطا و قصور در انجام وظایف کارکنان این مراکز تبعات جبران‌ناپذیری خواهد داشت لذا این مطالعه با هدف ارائه راهکارهای مناسبی جهت کاهش خطاهای کارکنان اتاق عمل انجام شد.

روش بررسی: این مطالعه به روش HEART جهت بررسی خطای انسانی کارکنان اتاق عمل انجام شد. جهت انجام این مطالعه ضمن حضور در شیفت‌های مختلف در اتاق‌های عمل، آموزش و توجیه کارکنان این بخش در خصوص مطالعه و اهداف آن، مراحل انجام کار کارکنان اتاق عمل در شیفت‌های مختلف مشاهده شد و اسناد و دستورالعمل‌های موجود بررسی گردید. همچنین گام‌های اصلی که شامل آنالیز سلسله مراتبی مشاغل، شناسایی خطاها برحسب هر وظیفه و زیر وظیفه، تکمیل گردید و سایر قسمت‌های برگه کار و تعیین احتمال بروز خطای انسانی و ارائه‌ی راهکارهای کنترلی اولویت‌بندی شده در مراحل بعد انجام شد.

نتایج: بر اساس نتایج به‌دست‌آمده عامل خستگی با فراوانی ۱۶۴ (۱۱/۴۷ درصد) و سهل‌انگاری با فراوانی ۱۶۰ (۱۱/۲ درصد) بیشترین عوامل بروز خطا در مشاغل اتاق‌های عمل این بیمارستان شناسایی شدند و محیط کار نامناسب با فراوانی ۱ (۰/۰۰۰۷ درصد) کمترین عامل بروز خطا می‌باشد.

نتیجه‌گیری: تجهیز اتاق‌های عمل به تجهیزات پیشرفته، به‌کارگیری و استخدام نیروهای ماهر و باتجربه، تنظیم برنامه‌ی کار و استراحت کارکنان، ارائه‌ی آموزش‌های متناسب با نیازهای کارکنان و بهبود سیستم‌های نظارتی و مدیریتی مهم‌ترین راهکارهای بهبود شرایط موجود و کاهش خطاهای انسانی می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: خطای انسانی، تکنیک HEART، مشاغل اتاق‌های عمل

[۱] دانشجو کارشناسی ارشد. مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران
[۲] استادیار گروه ارگونومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران
[۳] استاد، گروه طب کار، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران
[۴] دانشجو دکترا ارگونومی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی آذربایجان شرقی، تبریز، ایران
[۵] کارشناس مسئول واحد بهداشت حرفه ای، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان، گلپایگان، ایران
*نویسنده مسئول: تلفن تماس:۰۹۱۳۱۵۳۸۰۷۵، پست الکترونیک:Halvani39@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۱/۰۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۰/۰۸

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.18502/tkj.v11i2.2631]

مقدمه

خطای انسانی در بیمارستان بسیار خطرناک است و ممکن است باعث آسیب و مرگ بیمار شود. تخمین زده شده است که حوادث ناگوار بر اثر خطای انسانی در مراکز درمانی باعث بروز ۱۰۰۰۰۰ تا ۴۰۰۰۰۰ مرگ و میر در ایالات‌متحده آمریکا در هر سال می‌شود. اساس نتایج مطالعات مختلف خطای انسانی از اصلی‌ترین عوامل وقوع حوادث است و ۹۰ درصد حوادث به خطاهای انسانی نسبت داده می‌شود (۱). خطاهای انسانی در فعالیت‌های پزشکی و در بخش‌های مختلف بیمارستانی بسیار وسیع است. اتاق عمل یک محیط پیچیده در بیمارستان با خطر بالاست که دارای خطر بالقوه برای عوارض جانبی مانند آسیب جدی و مرگ یک بیمار است. اکثر عوارض جانبی در بیمارستان‌ها مربوط به مراقبت‌های جراحی هستند و حدود نیمی قابل‌پیشگیری می‌باشند (۲). نتایج مطالعات مختلف نشان داده است که سطح ایمنی در بخش‌های مرتبط با سلامت رضایت‌بخش نیست. به‌طوری‌که موسسه پزشکی IOM در گزارشی در زمینه‌ی خطای انسانی، خطای پزشکی را خطای سلامت عمومی قلمداد کرده است (۳). مراکز درمانی دارای سیستمی پیچیده شامل یک سیستم بسیار متصل از مردم، منابع، فرآیندها و مؤسسات است (۴). یکی از واحدهای درمانی اتاق عمل شامل متخصصین مختلفی از جمله جراحان، متخصصین، کارشناسان و کاردان‌های بیهوشی، کاردان‌ها و کارشناسان اتاق عمل می‌باشند. ازآنجایی‌که چندین عامل انسانی و سیستمیک بر روی رویدادهای جراحی در اتاق عمل تأثیر می‌گذارند، مطالعات متعددی برای بهبود عملکرد تیم اتاق عمل انجام شده است (۷-۵). در تعدادی از مطالعات، اعمال ناایمن ناشی از فرآیندهای ذهنی نابجا مانند فراموشی، غفلت، بی‌توجهی، بی‌انگیزگی، بی‌دقتی و بی‌پروایی می‌باشند (۸،۹)؛ و در برخی دیگر عملکرد فرد در گروه، عامل بروز خطا عنوان شده است (۱۰).

همان‌طور که مشخص است عوامل انسانی نقش زیادی در وقوع و بروز خطاها دارد. روش‌های مختلفی جهت ارزیابی خطاهای انسانی در مشاغل درمانی به‌کاررفته است. در مطالعه چادویک و همکاران از روش HEART برای ارزیابی قابلیت اطمینان پرستاران در ثبت نتایج غیرطبیعی خون بیماران در فرآیند پرتودرمانی استفاده شد (۱۱) قیاسی و همکاران با انجام روش SHERPA و بررسی ارتباط آن با جو ایمنی در بخش اورژانس بیمارستانی در رشت بیان داشتند که عمده خطاها به علت ارتباط بین کارکنان به وقوع می‌پیوندد (۱۲).

دیگر مطالعات با بررسی علل خطاها، به انجام راهکارهایی جهت کاهش استرس و انجام کار گروهی باکیفیت عالی بین کارکنان اتاق عمل تاکید داشته‌اند که کلیدهایی برای عمل جراحی کارآمد و ایمن می‌باشند (۱۴،۱۳). لذا با توجه به اهمیت مشاغل درمانی و علی‌الخصوص مشاغل موجود در اتاق عمل در بهبود بیماری‌ها و همچنین حفظ جان افراد، بروز خطا و قصور در انجام وظایف کارکنان این مراکز تبعات جبران‌ناپذیری خواهد داشت. لذا با توجه به اینکه مطالعات اندکی در کشور جهت بررسی خطای انسانی در کارکنان اتاق عمل انجام شده است و اکثر مطالعات انجام‌شده بر روی پرستاران بوده است و علاوه بر آن از روش HEART تاکنون در مطالعات اتاق‌های عمل استفاده نشده است در مطالعه‌ی حاضر به این روش خطاها بررسی‌شده است.

روش بررسی

روش HEART در سال ۱۹۸۵ توسط یرمی ویلیامز در انگلستان مطرح گردید در این روش فرض بر این است که قابلیت اطمینان انسان اساساً بستگی به ماهیت وظیفه‌ای دارد که انجام می‌شود (۱۵).

مطالعه حاضر، یک مطالعه توصیفی از نوع مقطعی است که در بخش اتاق عمل بیمارستان امام حسین (ع) شهرستان گلپایگان به اجرا درآمده است در این بخش ۴ اتاق عمل وجود دارد. ۲۵ نفر در مشاغل کاردان/کارشناس اتاق عمل، کاردان/کارشناس بیهوشی، بهیار، کمک بهیار، نیروی خدماتی به‌صورت ۳ شیفت مشغول به‌کار هستند. همچنین ۲ متخصص ارولوژی،۲ متخصص زنان و زایمان، ۲ متخصص چشم، ۱ متخصص گوش و حلق و بینی ۲ متخصص ارتوپدی و ۳ متخصص جراحی عمومی به انجام عمل جراحی می‌پردازند. با توجه به اینکه کلیه‌ی کارکنان اتاق عمل بیمارستان امام حسین (ع) شهرستان گلپایگان در هر شغل وارد مطالعه شدند، روش نمونه‌گیری و تعیین حجم نمونه به‌صورت سرشماری انجام گرفت. جهت انجام این مطالعه ضمن حضور در شیفت‌های مختلف در اتاق‌های عمل و آموزش و توجیه کارکنان این بخش در خصوص مطالعه و اهداف آن، مراحل انجام کار کارکنان اتاق عمل در شغل‌های

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]
[DOI: 10.18502/tkj.v11i2.2631]

مختلف مشاهده شد و اسناد و دستورالعمل‌های موجود بررسی گردید سپس مراحل زیر انجام شد:

۱- انجام آنالیز شغلی (تعیین وظیفه و زیر وظیفه‌های مشاغل) در قالب آنالیز شغلی سلسله مراتبی HTA؛ (۱۶)

۲- شناسایی و مشخص نمودن خطاها بر حسب هر زیر وظیفه بر اساس برگه کار HEART که شامل گام‌های زیر است:

گام اول: انتخاب نوع وظیفه عمومی Generic task error (GTT) با استفاده از جدول شماره ۱

گام دوم: جستجوی احتمال خطای عمومی (GEP) Generic error probability با استفاده از جدولGEP (۱۷)

گام سوم: انتخاب شرایط به وجود آورنده خطا (EPC) با استفاده از اطلاعات مربوط به تکنیک (۱۸)

گام چهارم: ارزیابی نسبت تأثیر برای هر EPC انتخابی توسط گروه خبرگان، این کار شامل اختصاص دادن عددی بین ۰ و ۱ برای نشان دادن قدرت تأثیر هر EPC می‌باشد

گام پنجم: انجام محاسبات برای هر EPC توسط فرمول: تاثیر ارزیابی‌شده =۱+ نسبت ارزیابی‌شده شده -EPC EPC*(1 ضریب)

۳- تعیین احتمال بروز خطا HEP با استفاده از فرمول احتمال خطای ارزیابی‌شده = تأثیر ارزیابی‌شده *GEP؛

بعد از جمع‌آوری اطلاعات و محاسبه شاخص‌های PF,HEP با استفاده از فرمول مربوطه و ورود آن‌ها در نرم‌افزار SPSS v.18 با استفاده از آمار توصیفی (فراوانی و درصد) نتایج تحلیل گردید.

۴- ارائه اقدامات کنترلی اولویت‌بندی شده جهت کاهش احتمال بروز خطاها بر اساس بیشترین احتمال خطاها

ملاحظات اخلاقی

کد اخلاق این مطالعه IR.SSU.SPH.REC.1396.46 می‌باشد.

جدول ۱. انتخاب نوع وظیفه عمومی (GTT) و احتمال مربوط به هرکدام (GEP)

گروه	گروه‌بندی فعالیت‌ها	عدم اطمینان انسان (GEP)
A	کاملاً ناآشنا، شغل با سرعتی غیرواقعی بدون داشتن ایده‌ای از نتایج احتمالی اجرا می‌شود	۰/۵۵
B	تغییر یا بازگشت سیستم به یک حالت جدید یا اولیه که به‌صورت فردی، بدون سرپرست یا دستورالعمل انجام می‌شود	۰/۲۶
C	فعالیت پیچیده نیازمند سطح بالایی از شناخت و مهارت	۰/۱۶
D	شغل بسیار ساده که بسیار سریع یا با توجه کافی انجام می‌شود	۰/۰۹
E	شغل روزمره، بسیار انجام‌شده، فعالیتی سریع شامل سطح پایین مهارتی	۰/۰۲
F	بازگشت یا تغییر سیستم به وضعیتی جدید یا اولیه طبق دستورالعمل با مقدار بررسی	۰/۰۰۳
G	کاملاً آشنا، طراحی خوب، مکرر انجام شده، کار روزمره گه چندین بار در ساعت و در سطح بالایی از استانداردها با انگیزش بالا انجام می‌گیرد. آموزش مناسب و فرد تجربه بالایی دارد. کاملاً از نقص‌ها آگاه است. زمان برای ترمیم نقص‌ها دارد	۰/۰۰۰۴
H	پاسخ درست به دستورات سیستم حتی زمانی که سرپرستی اتوماتیک افزایش یافته است. سیستم تفسیری با دقت از مراحل خود فراهم می‌کند	۰/۰۰۰۰۲
M	وظیفه متفرقه (گوناگون). برای زمانی که هیچ توصیفی درباره‌ی آن یافت نشود	۰/۰۳

جدول ۲. برخی شرایط به وجود آورنده‌ی خطا

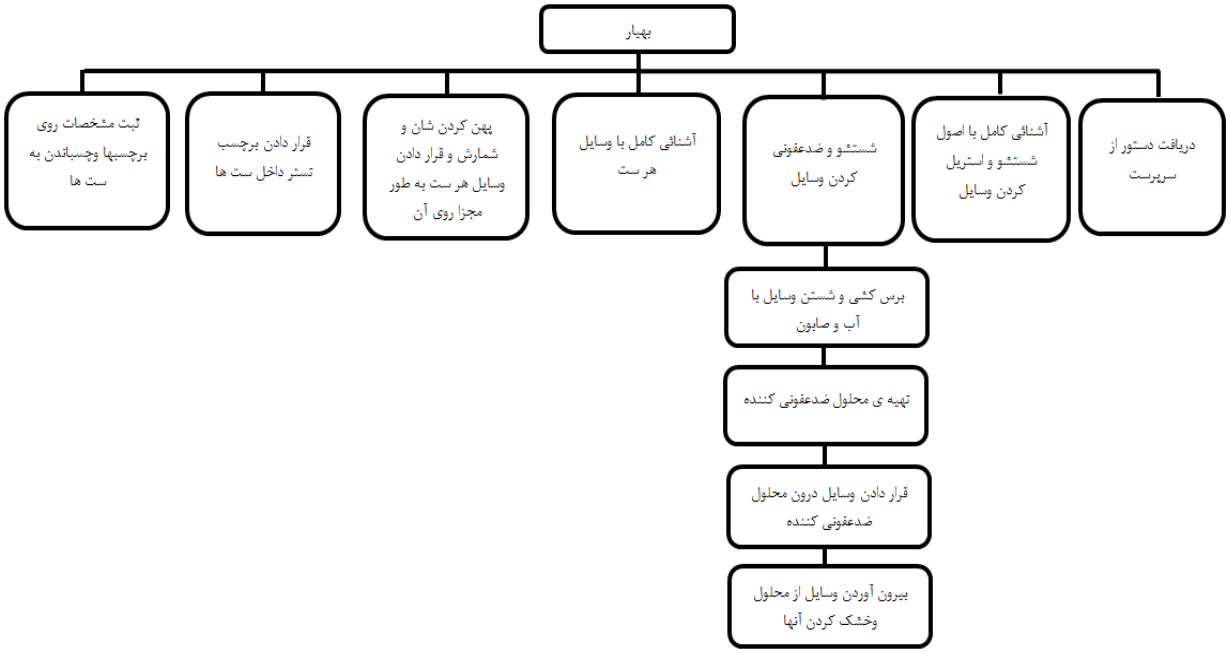
ردیف	شرایط به وجود آورنده‌ی خطا	ضریب
۱	عدم آشنایی با وضعیتی که به‌طور بالقوه مهم است	۱۷
۲	کمبود زمان در دسترس برای شناسایی و اصلاح خطا	۱۱
۳	توانایی در شناخت و استنباط	۱۰
۴	ناسازگاری بین متصدی و طرح	۸
۵	ابهام در استانداردها و دستورالعمل عملکردی	۵
۶	تجربه	۳
۷	کیفیت پائین اطلاعات منتقل‌شده توسط روش و تعامل افراد	۳
۸	ابزار غیرقابل اعتماد	۱/۶
۹	اختلال در چرخه‌ی طبیعی خواب	۱/۲

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.18502/tkj.v11i2.2631]

نتایج

در این مطالعه پس از آنالیز سلسله مراتبی مشاغل، کلیه‌ی وظایف و زیر وظایف در قالب دیاگرام‌هایی مجزا جهت سهولت بررسی رسم گردید. با توجه به طولانی بودن دیاگرام‌ها فقط دیاگرام شماره‌ی ۱ که آنالیز سلسله مراتبی وظایف بهیار مسئول (CSR) به‌عنوان نمونه آورده شده است. بر اساس بررسی‌های انجام‌شده، بین ۳ تا ۷ وظیفه‌ی اصلی و ۴ تا ۵۹ زیر وظیفه برای مشاغل موجود در اتاق‌های عمل این بیمارستان تعیین گردید که این نتایج در جدول ۳ گنجانده‌شده است. همچنین بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از روش HEART وظیفه‌ای که بیشترین احتمال بروز خطای انسانی را دارد به تفکیک هر شغل به دست آمد که در جدول ۴ آورده شده است. علاوه بر آن با توجه به طولانی بودن نتایج حاصله تنها یک نمونه برگه کار تکمیل شده در جدول ۵ آورده شده است. نتایج این مطالعه نشان داد که خستگی و سهل‌انگاری در کار بیشترین عامل بروز خطا در مشاغل اتاق‌های عمل دارد که عوامل مختلف بر آن اثرگذار است.



دیاگرام ۱. آنالیز سلسله مراتبی وظایف بهیار (مسئول CSR)

جدول ۳. فراوانی وظایف و زیر وظایف

ردیف	عنوان شغل	فراوانی وظایف	فراوانی زیر وظایف
۱	کاردان/کارشناس اتاق عمل	۵	۴۸
۲	کاردان/کارشناس بیهوشی	۶	۵۹
۳	نیروی خدماتی	۶	۹
۴	بهیار	۷	۴
۵	کمک بهیار	۷	۲
۶	متخصص زنان و زایمان	۳	۲۰
۷	متخصص جراح عمومی	۳	۱۸
۸	متخصص چشم	۳	۱۶
۹	متخصص ارتوپد	۳	۱۷
۱۰	متخصص ارولوژی	۳	۲۰
۱۱	متخصص گوش و حلق و بینی	۳	۱۸
۱۲	متخصص بیهوشی	۳	۱۶

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]
[DOI: 10.18502/tkj.v11i2.2631]

جدول ۴. وظایف دارای بیشترین احتمال بروز خطای انسانی در هر شغل

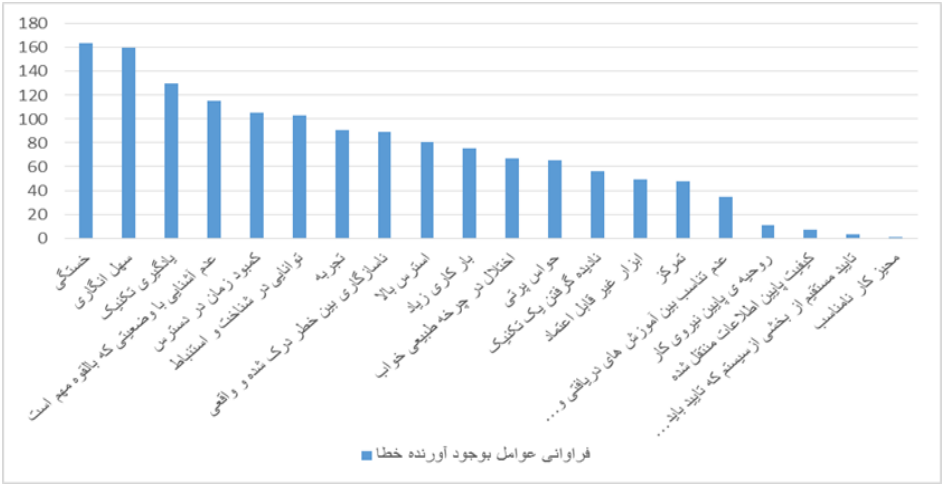
ردیف	عنوان شغل	وظیفه با بیشترین احتمال خطا	احتمال خطا	فراوانی شرایط به وجود آورده خطا
۱	کاردان/کارشناس اتاق عمل	کنترل پرونده بیمار	۰/۳۷۷۴	۹
۲	کاردان/کارشناس بیهوشی	انجام عملیات احیا	۰/۸۳۵۰	۹
۳	نیروی خدماتی	نظافت اتاق عمل	۰/۲۱۶۱	۱۲
۴	بهیار	شستشو و ضدعفونی کردن وسایل	۰/۴۶۳۷	۱۱
۵	کمک بهیار	قرار دادن تستر بخار داخل اتوکلاو	۰/۱۱۶۵	۱۰
۶	متخصص زنان و زایمان	برش تخمدان و خارج کردن کیست‌ها یا جنین خارج رحمی	۰/۳۵۷۵	۱۰
۷	متخصص جراح عمومی	برش و برداشتن بخشی از روده که دچار بیماری است	۰/۵۵۵۲	۱۱
۸	متخصص چشم	برش چشم و خارج کردن عدسی	۰/۷۷۶۱	۱۱
۹	متخصص ارتوپد	قرار دادن استخوان‌های شکسته در کنار هم و فیکس کردن	۰/۴۸۰۴	۱۱
۱۰	متخصص ارولوژی	برش و برطرف کردن ضایعه ایجاد شده در سیستم ادراری	۰/۴۴۸۵	۱۲
۱۱	متخصص گوش و حلق و بینی	برش بینی و فرم دهی به قسمت‌های مختلف آن	۰/۴۴۱۱	۹
۱۲	متخصص بیهوشی	انجام عملیات احیا	۰/۸۰۲۹	۸

جدول ۵. نتایج حاصل از روش HEART برای وظیفه کنترل پرونده بیمار در شغل کاردان/کارشناس اتاق عمل

برگه کاری :HEART — سمت شغلی: کاردان/کارشناس اتاق عمل

وظیفه شغلی: کنترل پرونده بیمار — تاریخ:۹۶/۶/۲۵

گروه وظیفه انتخاب‌شده GTT	احتمال معادل GEP	وضعیت‌های به وجود آورنده خطا	ضریب(a)	نسبت تأثیر ارزیابی‌شده(b)	محاسبه (PF) (a-1)*(b)+1	محاسبه احتمال بروز خطای انسانی
G	۰/۰۰۰۴	عدم آشنایی با وضعیتی که بالقوه مهم است	۱۷	۰/۱	۲/۶	۰/۳۷۷۴
		کمبود زمان در دسترس	۱۱	۰/۲	۳	
		بارکاری زیاد	۶	۰/۷	۴/۵	
		نادیده گرفتن یک تکنیک	۶	۰/۷	۴/۵	
		حواس‌پرتی	۴	۰/۸	۳/۴	
		استرس بالا	۲	۰/۲	۱/۲	
		سهل‌انگاری در کار	۱/۴	۰/۷	۱/۲۸	
		اختلال در چرخه‌ی طبیعی خواب	۱/۲	۰/۲	۱/۰۴	
		خستگی	۱/۲	۰/۵	۱/۱	



نمودار ۱. فراوانی عوامل به وجود آورنده خطا

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.18502/tkj.v11i2.2631]

بحث

مطالعه‌ی حاضر به روش HEART جهت ارزیابی خطای کارکنان اتاق عمل انجام شد. خطای انسانی به دلیل منتهی شدن به نتایج ناگوار از اهمیت زیادی برخوردار است به همین دلیل جهت پیشگیری و محدود ساختن پیامدهای ناشی از خطای انسانی، پیش‌بینی، شناسایی و علت‌یابی آن‌ها لازم است. بروز هرگونه خطا در مشاغل سیستم بهداشتی و درمانی به دلیل ارتباط مستقیم با سلامت افراد بایستی پیش‌بینی و جهت کنترل آن در اسرع وقت اقدام شود. عمل جراحی یک سرویس خدماتی مهم بهداشتی و درمانی است که ۴۰ درصد از هزینه‌های بیمارستان را به خود اختصاص می‌دهد (۱۹). با توجه به‌احتمال بالای وقوع خطا در اتاق عمل و پیامدهایی که برای بیماران دارد این مطالعه در بخش اتاق عمل بیمارستان امام حسین (ع) گلپایگان انجام شد.

کارکنان اتاق عمل به دلیل کار با انواع تجهیزات، وسایل، مواد و روش‌ها و شرایط کاری خاص و ویژه؛ مستعد بروز خطاهای مختلف حین انجام کار هستند که در این مطالعه سعی شد با بررسی احتمال بروز خطاهای انسانی در هر وظیفه، بیشترین علت بروز خطاها شناسایی شود. بر اساس نتایج حاصله که در جدول نمودار ۱ نیز آورده شده است خستگی و سهل‌انگاری بیشترین علت بروز خطا در مشاغل اتاق‌های عمل این بیمارستان دارد. در خصوص این نتایج می‌توان به مطالعه‌ی قلعه‌نوعی و همکاران اشاره کرد که خستگی بیشترین عامل بروز خطای انسانی در اپراتورهای اتاق کنترل بوده است که با یافته‌های این مطالعه مطابقت دارد (۱۹). همچنین در مطالعه‌ای که توسط محمد فام در فرآیند جراحی آب‌مروارید چشم به روش SHERPA انجام شده است مهم‌ترین خطاها از نوع عملکردی گزارش‌شده و مهم‌ترین عامل آن خستگی بالای جراح عنوان‌شده است (۲۰). کاووسی طی مطالعه‌ای که در اتاق عمل بیمارستان نمازی شیراز به روش FMEA انجام داده، عنوان کرده که خطاهای اتاق عمل بیشتر از نوع خطاهای انسانی و مهارتی هستند. بر اساس یافته‌های این مطالعه خستگی تأثیر مستقیم بر روی کارایی افراد و به‌تبع بروز خطاهای انسانی حین کار می‌شود (۲۱). بر اساس مطالعه‌ی مظلومی و همکاران که بر روی پرستاران بخش اورژانس زایمان یکی از بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام‌شده است علل عمده‌ی خطاهای شناسایی‌شده به استرس و پیچیدگی وظایف ارتباط داده‌شده است (۲۲). در مطالعه‌ی کازوکا و همکاران، تجربه‌ی کم پرستاران از بیشترین علت بروز خطاها هستند ولی بر اساس یافته‌های مطالعه‌ی حاضر این عامل در اولویت‌های پائین‌تر قرار دارد (۲۳).

طبق اظهارات کارکنان اتاق عمل، بارکاری زیاد، اختلال در چرخه‌ی طبیعی خواب، انجام کارهایی مازاد بر شرح وظایف آن‌ها باعث خستگی و بروز سهل‌انگاری و حواس‌پرتی در کار می‌شود که این موضوع لزوم تأمین تجهیزات هوشمند و پیشرفته؛ و نیروی انسانی متناسب با تعداد عمل‌های جراحی؛ و همچنین بهبود شیوه‌های آموزشی را دو چندان می‌کند. علاوه بر آن برقراری نظامی منسجم جهت همکاری بین بخشی در این خصوص بسیار حائز اهمیت است. در نهایت با توجه به حساسیت ویژه‌ی مشاغل اتاق عمل، لازم است توجه ویژه‌ای بر مدیریت خطاها صورت گرفته و پیاده‌سازی راهکارهای پیشنهادی جهت کنترل خطاهای محتمل داشته باشد. به‌منظور کاهش خطاها، راهکارهای کنترلی زیر مطلوب به نظر می‌رسد:

۱- تجهیز کلیه‌ی اتاق‌های عمل به وسایل، تجهیزات و دستگاه‌های با تکنولوژی روز که تأثیر عوامل مؤثر بر عملکرد نیروی انسانی را تا حد ممکن کاهش می‌دهد.

۲- استخدام و به‌کارگیری نیروی انسانی ماهر و باتجربه با توجه به کمبود نیروی انسانی نسبت به تعداد عمل‌های موجود؛

۳- تنظیم برنامه‌ی کار و استراحت کارکنان؛

۴- ارائه‌ی آموزش‌های مداوم متناسب با نیازهای شغلی کارکنان؛

۵- بهبود سیستم‌های مدیریتی و نظارتی؛

۶- بهبود دستورالعمل‌های موجود؛ تدوین دستورالعمل‌های جدید و مناسب؛ آموزش استفاده صحیح از دستورالعمل‌ها به کارکنان؛

۷- انجام معاینات دوره‌ای تخصصی جهت بررسی سلامت کارکنان و تناسب فرد با شغل

۸- برگزاری دوره‌های بازآموزی جهت یادآوری مطالب فراگرفته شده؛

از محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر رعایت برخی ملاحظات توسط کارکنان اتاق‌های عمل بود که ممکن است باعث عدم پاسخگویی صحیح به سؤالات شده باشد. علیرغم

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]
[DOI: 10.18502/tkj.v11i2.2631]

اینکه سعی شد در تمام مراحل پژوهش با اطمینان دادن به شرکت‌کنندگان در مورد محرمانه بودن اطلاعات و بررسی و مشاهده‌ی کلیه‌ی وظایف شغلی این محدودیت تا حد امکان کنترل شود. علاوه بر آن نبود سیستم نظارتی قوی بر ثبت خطاهای کارکنان و ترس افراد از خود گزارشی خطاها به دلیل تنبیه و توبیخ در روند ثبت خطاها؛ بررسی و اقدام جهت پیشگیری از وقوع مجدد خطاها اخلال ایجاد می‌نماید.

سپاس‌گزاری

این مقاله حاصل بخشی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول می‌باشد و در پایان از همکاری ریاست محترم بیمارستان امام حسین (ع) و کارکنان اتاق عمل این بیمارستان صمیمانه قدردانی می‌شود.

References:

1. Waldemar K. ***Accident Analysis and human error, International Encyclopedia of ergonomics and Human Factors***. Taylor & Francis Inc; 2001.

2. Mishra A, Catchpole K, Dale T, McCulloch P. ***The influence of non-technical performance on technical outcome in laparoscopic cholecystectomy. Surgical endoscopy***. 2008;22(1):68-73.

3. Proctor RW, Van Zandt T. ***Human factors in simple and complex systems***: CRC press; 2018.

4. Clarkson J, Dean J, Ward J, Komashie A, Bashford T. ***A systems approach to healthcare: from thinking to practice***. Future Hospital Journal. 2018;5(3):151-5.

5. Greenberg CC, Regenbogen SE, Studdert DM, Lipsitz SR, Rogers SO, Zinner MJ, et al. ***Patterns of communication breakdowns resulting in injury to surgical patients***. Journal of the American College of Surgeons. 2007;**204**(4):533-40.

6. He W, Ni S, Chen G, Jiang X, Zheng B. ***The composition of surgical teams in the operating room and its impact on surgical team performance in China. Surgical endoscopy***. 2014;28(5):1473-8.

7. Mazzocco K, Petitti DB, Fong KT, Bonacum D, Brookey J, Graham S, et al. ***Surgical team behaviors and patient outcomes. The American*** Journal of Surgery. 2009;197(5):678-85.

8. Vincent C, Moorthy K, Sarker SK, Chang A, Darzi AW. ***Systems approaches to surgical quality and safety: from concept to measurement***. Annals of surgery. 2004;239(4):475.

9. Asefzadeh S, Yarmohammadian MH, Nikpey A, Atighechian G. ***Clinical risk assessment in intensive care unit***. International journal of preventive medicine. 2013;4(5):592. [persian]

10. Sonoda Y, Onozuka D, Hagihara A. ***Factors related to teamwork performance and stress of operating room nurses***. Journal of nursing management. 2018;26(1):66-73.

11. Chadwick L, Fallon EF. ***Human reliability assessment of a critical nursing task in a radiotherapy treatment process*** .Applied ergonomics. 2012;43(1):89-97.

12. Ghiyasi S, Heidari M, Hoda A, Azimi L. ***Human error risk assessment of clinical care in emergency department with SHERPA approach and nurses safety climate analysis***. Iran Occupational Health Journal. 2018;15(3):12.40-9[persian]

13.Gillespie BM, Chaboyer W, Fairweather N. ***Interruptions and miscommunications in surgery: an observational study***. AORN journal. 2012;95(5):576-90.

14.Gillespie BM, Chaboyer W, Longbottom P, Wallis M. ***The impact of organisational and individual factors on team communication in surgery: a qualitative study***. International journal of nursing studies. 2010;47(6):732-41.

15.Williams J, editor ***HEART–A Proposed Method for Achieving High Reliability in Elsevier. Process Operation by means of Human Factors Engineering Technology In Proceedings of a Symposium on the Achievement of Reliability in Operating Plant***, Safety and Reliability Society; 1985.

16. Annett J, Stanton NA. ***Task analysis***: CRC Press; 2000.

17. Kirwan B. ***A guide to practical human reliability assessment***: CRC press; 1994.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.18502/tkj.v11i2.2631]

18. Williams JC, Bell JL, editors. ***Consolidation of the error producing conditions used in the Human Error Assessment and Reduction Technique (HEART). Safety and Reliability***; 2015: Taylor & Francis.
19. Khasha R, Sepehri MM, Khatibi T. ***A fuzzy FMEA approach to prioritizing surgical cancellation factors.*** International Journal of Hospital Research. 2013;2(1):17-24.
20. Mohammadfam I, Saeidi C. ***Evaluating human errors in cataract surgery using the SHERPA technique***. Journal of Ergonomics. 2015;2(4):41-7. [persian]
21. Kavosi Z, Setoodehzadeh F, Fardid M, Gholami M, Khojastefar M, Hatam M, et al. ***Risk Assessment of the Processes of Operating Room Department using the Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) Method***. Journal of Hospital.2017;16(3)57-70. [persian]
22. Tanha F, Mazloumi A, Faraji V, Kazemi Z, Shoghi M. ***Evaluation of Human Errors Using Standardized Plant Analysis Risk Human Reliability Analysis Technique among Delivery Emergency Nurses in a Hospital Affiliated to Tehran University of Medical Sciences***. Journal of Hospital. 2015;14(3):57-66. [persian]
23. Kazaoka T, Ohtsuka K, Ueno K, Mori M. ***Why nurses make medication errors: a simulation study***. Nurse Education Today. 2007;27(4):312-7.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.18502/tkj.v11i2.2631]

HEART assessment of human error in the staff of operating rooms in Imam Hussein hospital of Golpayegan and providing prioritizaed solutions

Asgari M[1], Halvani Gh*[2], Mehrparvar AH[3], Fallah H[4], Zarinkafsh M[5]

[1.]Department of Occupational Health, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
[2.]Department of ergonomics, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
[3.]Department of Occupational Medicine and Industrial Diseases Research Center, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
[4.]Department of ergonomics, School of Public Health, Azarbayejan Sharghi University of Medical Sciences,Tabriz, Iran
[5.]Department of ergonomics, School of Public Health,Shahid Sadoughi University of Medical Sciences,Yazd, Iran

Abstract

Introduction: Considering the importance of medical care, especially occupations in the operating room for disease improvement as well as life preservation, the consequences of failure to perform the duties may be irreparable, so this study was performed to provide useful solutions to reduce errors in operating room staff.

Methods: This study was performed by HEART method to investigate the human error in the operating room staff. To perform this study, by attending in various shifts in the operating rooms, training and justifying the employees of this department regarding the study and its objectives was done, the staffing. The operating room was observed in various occupations and the existing documents and guidelines were reviewed. Also, the main steps, including hierarchical analysis of occupations, identifying errors in terms of each task and sub-task, completing other parts of the work sheet and determining the probability of human error and providing prioritized control strategies were carried out in the next steps.

Results: According to the results, Fatigue factor with frequency of 164 (11.47%) and negligence with frequency of 160 (11.2%) were the most frequent errors in the occupations of operation rooms of this hospital. The inappropriate work environment with frequency of 1 (0.0007%) was the factor with the least import to induce errors.

Conclusion: suppling the operating rooms with advanced equipment, employing and recruiting skilled and experienced personnel, adjusting the work schedule and resting the staff, providing training tailored to the needs of the staff, and improving the supervisory and management systems are the most important ways to improve existing conditions and reduce human errors.

Key words: human error, HEART technique, operation room occupations

This paper should be cited as:
Asgari M, Halvani GH, Mehrparvar AH, Fallah H, Zarinkafsh M. ***HEART assessment of human error by the hospital operating rooms staff Imam Hussein (AS) and provide solutions Golpayegan city prioritized***. Occupational Medicine Quarterly Journal 2019;11(2): 44-52.

**** Corresponding Author***
Email: Halvani39@gmail.com m
Tel: +98 9131538075
Received: 29.03.2018 ***Accepted: 29.12.2018***

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.18502/tkj.v11i2.2631]