

# شناسایی و ارزیابی خطاهای انسانی در بخش اندودونتیکس کلینیک دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی قزوین با استفاده از تکنیک SHERPA

مجتبی جعفروند<sup>۱</sup>، حدیث خوشنواز<sup>۱</sup>، سمیرا کاظمی<sup>۱</sup>، سکینه ورمزیار<sup>۲\*</sup>، معصومه قربانی ده<sup>۱</sup>

• پذیرش مقاله: ۹۶/۷/۳۰

• دریافت مقاله اصلاح شده: ۹۶/۷/۲۹

• دریافت مقاله: ۹۶/۴/۳



## چکیده

**مقدمه:** واحد اندودونتیکس در حرفه دندانپزشکی از حساسیت بالایی برخوردار بوده و وجود خطای انسانی به صورت آشکار و پنهان، سلامتی بیمار و دندانپزشک را به خطر می‌اندازد. هدف از مطالعه حاضر، شناسایی و ارزیابی خطاهای انسانی بخش اندودونتیکس کلینیک دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی قزوین با استفاده از تکنیک SHERPA بود.

**روش بررسی:** این مطالعه توصیفی به صورت مقطعی در سال ۱۳۹۵ انجام گرفت. تعداد خطاها در هر وظیفه، با استفاده از برگه‌کار SHERPA که شامل کد وظیفه، وظیفه شغلی، نوع خطا، توصیف خطا، پیامد خطا و سطح ریسک بود، به دست آمد. ابتدا با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی وظیفه، مراحل انجام کار در واحد به وظایف و زیر وظایف خود تقسیم و ۹ وظیفه بحرانی تعیین گردید. سپس با استفاده از تکنیک SHERPA انواع خطاها، شناسایی و ریسک آن‌ها ارزیابی شد.

**یافته‌ها:** در مجموع ۱۴۸ خطای انسانی در بخش اندودونتیکس شناسایی شدند. بیشترین میزان خطا در وظیفه معاینه و گرفتن شرح حال با ۳۵ خطا و کمترین میزان خطا در وظیفه بی‌حس کردن با ۷ خطا بود. در بین تمامی وظایف اصلی بخش اندودونتیکس، بیشترین خطا از نوع عملکردی در وظیفه طرح درمان (۹/۴۵٪) بود. همچنین ۵۲/۶۳٪ خطاها از نوع عملکردی با سطح ریسک نامطلوب ارزیابی شدند.

**بحث و نتیجه‌گیری:** نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که برای کاهش وقوع خطاها در حرفه دندانپزشکی لازم است راهکارهای کنترلی نظیر استفاده از افراد با مهارت و تجربه کافی، تناسب بین تعداد بیماران و متخصص، برنامه کار و استراحت و تدوین دستورالعمل‌ها صورت گیرد.

**واژگان کلیدی:** اندودونتیکس، خطای انسانی، تکنیک SHERPA، دانشکده دندانپزشکی

**ارجاع:** جعفروند مجتبی، خوشنواز حدیث، کاظمی سمیرا، ورمزیار سکینه، قربانی ده معصومه. شناسایی و ارزیابی خطاهای انسانی در بخش اندودونتیکس کلینیک دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی قزوین با استفاده از تکنیک SHERPA. مجله پژوهش‌های سلامت محور ۱۳۹۶؛ ۳(۳): ۲۷۶-۲۶۷.

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

۲. استادیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

\* نویسنده مسئول: قزوین، بلوار شهید باهنر، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، دانشکده بهداشت

Email: Svarmazyar@qums.ac.ir

تلفن: ۰۲۸-۳۳۳۵۹۵۰۲

## مقدمه

بروز خطاهای انسانی در مشاغل پزشکی، هزینه‌های زیادی را از نظر مالی و جانی به عموم مردم تحمیل نموده است. بروز خطا در شاغلین گروه پزشکی و از جمله دندانپزشکان موجب عدم اعتماد مردم به آن‌ها، افزایش استرس در بیماران و افزایش شکایات مردم می‌شود (۱۳، ۱۲).

حرفه دندانپزشکی از بخش‌ها و تخصص‌های مختلفی نظیر اندودونتیکس، جراحی، ایمپلنت و پروتز تشکیل شده است. در بخش اندودونتیکس، اعمالی بسیار مهم مانند بی‌حس کردن، حذف پوسیدگی، تعیین طول ریشه، عصب‌کشی و میکروپزدایی انجام می‌شود که عدم توجه و وجود خطا در این اعمال ممکن است جان بیمار را به خطر بیندازد. عوارض و مرگ‌ومیر کمتری می‌تواند در هنگام وجود خطا در ارائه خدمات دندانپزشکی رخ دهد. با این حال، جلوگیری از خطا در این زمینه باعث افزایش رضایت مراجعه‌کنندگان، کاهش هزینه‌های عمل جراحی، افزایش اعتبار و کاهش استرس در افراد ارائه‌دهنده خدمات می‌شود (۱۴، ۴). از جمله خطاهایی که در ارائه خدمات این حرفه رخ می‌دهد، ناشی از اعمال انسان و بخش دیگر آن ناشی از عواملی از قبیل شرایط محیطی، ابزار و تجهیزات دندانپزشکی و سیستم حاکم در دندانپزشکی می‌باشد که در نهایت باعث آسیب به بیمار می‌گردد (۱۵). مطالعات ثابت کرده‌اند که تجزیه و تحلیل خطاهای انسانی در مرحله قبل از وقوع حوادث می‌تواند از بروز بسیاری از این خطاها جلوگیری نماید (۱۶). Lyons و همکاران در بین تکنیک‌های خطای منتشر شده تنها ۷ تکنیک را برای مراقبت‌های بهداشتی، معرفی کرده‌اند که شامل تجزیه و تحلیل تغییر، (FMEA: Failure Mode and Effect Analysis)، (HAZOP: Hazard and Operability Study)،

خطای انسانی از جمله موضوعاتی است که بخش قابل توجهی از وقت، بودجه و توجه صاحب‌نظران و مدیران را به خود اختصاص می‌دهد (۳-۱). خطای انسانی شامل انحراف عملکرد انسان از قوانین و وظایف مشخص شده می‌باشد که از حد قابل قبول سیستم فراتر رفته و بر کارایی سیستم اثر نامطلوب داشته باشد (۴).

مسئله خطا و علی‌الخصوص خطای انسانی در سیستم‌های بهداشت و درمان نیز مطرح است (۵). خطا در مشاغل پزشکی، شکست فرآیندهای شغلی ناشی از اشتباه در برنامه‌ریزی برای دستیابی به هدف است و دارای علل ریشه‌ای در سطح سیستم می‌باشد که منجر به پیامدهای نامطلوب می‌گردد. این پیامدها، وقایعی هستند که در آن بیمار و ارائه‌کننده خدمت دچار صدمات متعددی می‌شوند (۶، ۷). سالیانه حدود ۹۸۰۰۰ مرگ ناشی از خطاهای پزشکی در بیمارستان‌های آمریکا اتفاق می‌افتد (۸).

تعیین مناسب خطاهای پزشکی و رویدادهای نامطلوب، نقاط کلیدی برای بهبود وضعیت سلامت بیمار و حرکت رو به جلو هستند تا بدین ترتیب پیشگیری موفقیت‌آمیز از خطاها رخ داده و به کاهش هزینه‌های مراقبت از سلامت منجر شود (۹). چشم‌انداز خطاهای انسانی در فعالیت‌های پزشکی بسیار وسیع بوده و شامل خطا در تشخیص، تجویز، ثبت و درمان، خطاهای وابسته به تکنولوژی و خطاهای سیستمی وابسته به سازمان و فرآیند می‌باشند (۱۰). سازمان‌های متعددی در راستای هدف حفظ سلامت افراد ایفای نقش می‌کنند. بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت از هر ۱۰ بیمار، یک نفر تحت تأثیر خطای انسانی قرار می‌گیرد (۱۱). مطالعات گذشته در سطح جهان، نمایانگر آن است که

پرداخته شده و در پیش‌بینی و شناسایی خطاهای انسانی در حرفه دندانپزشکی پژوهش‌های محدودی انجام شده است؛ لذا هدف مطالعه حاضر شناسایی و ارزیابی خطاهای انسانی در بخش اندودونتیکس کلینیک دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی قزوین با استفاده از تکنیک SHERPA بود.

### روش بررسی

این پژوهش به صورت توصیفی و مقطعی در اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۵، پس از نامه‌نگاری و هماهنگی معاونت پژوهشی با گروه دندانپزشکی و نیز ارائه توضیحات لازم در خصوص مطالعه و کسب رضایت شرکت‌کنندگان، انجام شد. در بخش اندودونتیکس ابتدا بیمار توسط متصدی بخش پذیرش و سپس توسط دندانپزشک ویزیت و بعد از تشکیل پرونده، درمان بیمار در ایستگاه‌کاری دندانپزشکان شروع شد. هر یک از ۱۴ ایستگاه‌کاری، جداگانه و مجهز به تخت مخصوص دندانپزشکی و لوازم جانبی موردنیاز بود.

مراحل درمان با توجه به ۹ وظیفه بحرانی شامل معاینه و گرفتن شرح حال، تشخیص، طرح درمان، بی‌حس کردن، حذف پوسیدگی، دستیابی به کانال، تعیین طول ریشه، شکل دادن و آماده‌سازی و توصیه‌های پیشگیرانه، توسط یک تیم ۴ نفره متشکل از رشته‌های بهداشت حرفه‌ای به عنوان گروه تحلیل‌گر و ۱۴ نفر از دندانپزشکان مستقر در بخش اندودونتیکس ارزیابی شدند.

برای بررسی خطای انسانی در مطالعه حاضر از روش ارزیابی خطای انسانی SHERPA استفاده و جمع‌آوری داده‌ها از طریق برگه کار SHERPA و با بهره‌گیری از مصاحبه و مشاهده کار دندانپزشکان

نمودار نفوذ، (SHERPA: Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach)، درخت رویدادها و درخت خطا می‌باشد (۱۷). در تحقیقی که توسط Turra و Verbano در ایتالیا اجرا گردید، یکی از روش‌هایی که در صنایع دیگر به اجرا درآمده و به طور بالقوه و مؤثر قابلیت انتقال به بخش بهداشت و درمان را دارد، SHERPA می‌باشد (۱۸). تکنیک SHERPA یکی از قابل قبول‌ترین روش‌های موجود برای شناسایی خطای انسانی (HEI: Human Error Identification) است. پژوهشی که Kirwan با ۵ تکنیک شناسایی خطای انسانی دیگر در معیارهای جامعیت، سرعت و دقت، ثبات، اعتبار نظری، سودمندی، استفاده از منابع و پذیرش مقایسه کرد، گزارش داد که SHERPA بالاترین درجه اعتبار را در اجرا به دست آورده است (۱۹).

نتایج پژوهشی که توسط شمس قارنه و همکاران با موضوع شناسایی و ارزیابی خطاهای انسانی دندانپزشکان انجام شد، نشان داد که بیشترین خطاهای شناسایی شده از نوع عملکردی (۶۰٪) و کمترین آن از نوع بازیابی (۲/۴۷٪) و از مهم‌ترین خطاهای شایع، عدم شستشوی دست‌ها بین هر مریض، دست‌زدن به وسایل بدون کاور یک‌بار مصرف با دستکش در حین درمان بیمار، تنظیم ماسک در حین درمان با دستکش آلوده بود (۵). مطالعه‌ای که توسط دستاران و همکاران در بخش اندودونتیکس صورت گرفت، نشان داد که بیشترین نوع خطاها از نوع عملکردی (۶۷/۷٪)، کمترین آن‌ها از نوع ارتباطی (۴/۴٪) بود (۴).

با توجه به این که بیشتر مطالعات گذشته به بررسی خطاها در محل کار دندانپزشک، با رویکرد ایمنی بیمار

جهت طبقه‌بندی خطا در یکی از پنج دسته عملکردی (A1 تا A10)، بازیابی (R1 تا R3)، بررسی یا بازدید (C1 تا C6)، انتخاب (S1 تا S2) و تبادل اطلاعات یا ارتباطی (I1 تا I3) قرار گرفت. هر زیر وظیفه توسط گروه تحلیل‌گر در یک یا چند طبقه ذکر شده در فوق قرار داده شد.

در مرحله سوم: که تکنیک شناسایی خطاهای انسانی است، ۱۴ نفر از دستیاران دندانپزشک از شیفت کاری صبح برای شناسایی خطاهای انسانی، مورد مصاحبه و مشاهده قرار گرفتند و خطاهای شناسایی شده در برگه کار ثبت گردید.

مرحله چهارم: تحلیل پیامد یا نتایج: در این مرحله پیامدهای هر خطا توسط گروه تحلیل‌گر مشخص شد (۲۲).

مرحله پنجم: تحلیل بازیابی خطا: در این مرحله گروه تحلیل‌گر، پتانسیل بازیابی خطاها را مشخص کردند.

مرحله ششم: آنالیز احتمال وقوع خطا: احتمال وقوع هر یک از خطا در پنج دسته (محتمل، مکرر، گاه به گاه، خیلی کم و غیر محتمل) قرار گرفت.

مرحله هفتم: آنالیز بحرانیت: در این مرحله خطرات از نظر شدت در یکی از چهار دسته: فاجعه بار، بحرانی، مرزی و جزئی قرار گرفت (جدول ۱).

این دو مرحله (ششم و هفتم) نیز توسط گروه تحلیل‌گر تکمیل شد. بدین صورت که احتمال وقوع خطا در هر یک از زیروظایف از ردیف‌های مربوطه در جدول ۱ و شدت خطر نیز با توجه به ستون‌های مربوطه در جدول ۱ مشخص شدند.

بخش اندودونتیکس صورت گرفت. برگه‌کار SHERPA در دو بخش سربرگ (نام وظیفه اصلی، تاریخ بررسی و اسم فرد تهیه‌کننده) و جداول ستونی (کد وظیفه، نام وظیفه شغلی، نوع خطا، توصیف خطا، پیامد خطا و سطح ریسک) طراحی شده بودند که در سال ۱۹۸۶ ارائه و در سال ۱۹۹۴ کامل شد. این برگه در خصوص هر یک از هشت مرحله‌ای که در بعد ذکر خواهد شد، تکمیل گردید (۲۰).

روش SHERPA روشی است جامع شامل تجزیه و تحلیل وظیفه‌ای که از یک برنامه حساب شده از جریان عادی پرسش و پاسخ که خطاهای مشابه را در هر مرحله از فرآیند تجزیه و تحلیل وظایف شغلی تشخیص می‌دهد، تشکیل شده است. این روش بر اساس رده‌بندی خطاهای انسانی بوده و حالت‌های خطا را شناسایی می‌کند. اجرای تکنیک SHERPA بر پایه ۸ گام شامل آنالیز سلسله مراتب وظایف (HTA: Hierarchical Task Analysis)، طبقه‌بندی وظیفه، شناسایی خطاهای انسانی، تحلیل پیامد، بازیابی خطا، آنالیز احتمال خطا، آنالیز بحرانیت و تجزیه و تحلیل راهکارهای اصلاحی انجام می‌شود (۲۱).

مرحله اول: تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی وظیفه: شغل موردنظر به جزئیات لازم برای انجام آن فعالیت، تجزیه شد. در واقع کار تجزیه به این‌گونه آغاز شد که هدف نهایی، در نظر گرفته شد و جهت دستیابی به آن، هر وظیفه به اجزاء کوچک‌تر تقسیم شد.

مرحله دوم: طبقه‌بندی وظیفه: با توجه به آنالیز سلسله مراتب وظیفه، هر مرحله از کار از پایین‌ترین سطح،

جدول ۱: ماتریس ارزیابی سطح ریسک

شدت خطر	فاجعه بار (۱)	بحرانی (۲)	موزی (۳)	جزئی (۴)	احتمال وقوع
مکرر (A)	۱A	۲A	۳A	۴A	
محتمل (B)	۱B	۲B	۳B	۴B	
گاه به گاه (C)	۱C	۲C	۳C	۴C	
خیلی کم (D)	۱D	۲D	۳D	۴D	
غیرمحتمل (E)	۱E	۲E	۳E	۴E	

ریسک به دست آمده، معیار تصمیم‌گیری سطح ریسک به غیرقابل قبول، نامطلوب، قابل قبول نیاز به تجدید نظر و بدون نیاز به تجدید نظر، خطر شناسایی شده را مشخص نمود (۱۰).

#### یافته‌ها

در مجموع ۱۴۸ خطا شناسایی شد که از این تعداد خطا، ۴۷/۹۷٪ از نوع عملکردی، ۱۶/۸۹٪ از نوع بازیابی، ۱۹/۵۹٪ از نوع بازدید، ۴/۰۶٪ انتخابی و ۱۱/۴۹٪ از نوع ارتباطی بود (جدول ۲).

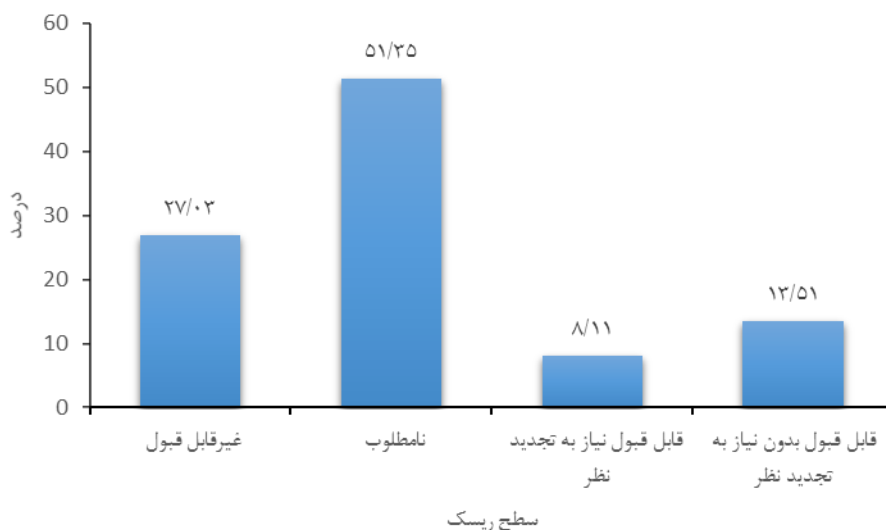
مرحله هشتم: تکنیک راهکارهای اصلاحی بود (۲۱). اساساً این راهکارهای اصلاحی به چهار دسته طبقه‌بندی می‌شوند: ۱- تجهیزات (طراحی مجدد یا تغییر و اصلاح در تجهیزات موجود) ۲- آموزش (تغییر در روند آموزش) ۳- دستورالعمل‌ها (ارائه دستورالعمل جدید یا بازخوانی دستورالعمل‌های قدیمی و اصلاح آن‌ها) ۴- سازمان (ایجاد تغییر در خط مشی سازمان) (۲۱). لازم به ذکر است که با استفاده از استاندارد MIL-STD88213، طبقه‌بندی خطرات صورت گرفت. این استاندارد بر اساس سطح

جدول ۲: توزیع فراوانی خطاهای شناسایی شده در وظایف اصلی

نوع خطاها	عملکردی (تعداد درصد)	بازیابی (تعداد درصد)	بازدید (تعداد درصد)	انتخاب (تعداد درصد)	ارتباطی (تعداد درصد)	جمع کل (تعداد درصد)	وظایف اصلی
معاینه و گرفتن شرح حال	۱۰ (۲۸/۵۷)	۱۱ (۳۱/۴)	۴ (۱۱/۴۳)	۱ (۲/۸۶)	۹ (۲۵/۷۱)	۳۵ (۱۰۰)	
تشخیص	۸ (۴۷/۰۶)	۳ (۱۷/۶)	۴ (۲۳/۵۳)	۲ (۱۱/۷۶)	۰ (۰)	۱۷ (۱۰۰)	
طرح درمان	۱۴ (۶۰/۸۷)	۳ (۱۳/۰۴)	۶ (۲۶/۰۹)	۰ (۰)	۰ (۰)	۲۳ (۱۰۰)	
بی حس کردن	۵ (۷۱/۴۴)	۰ (۰)	۱ (۱۴/۲۸)	۱ (۱۴/۲۸)	۰ (۰)	۷ (۱۰۰)	
حذف پوسیدگی	۶ (۶۶/۶۷)	۰ (۰)	۳ (۳۳/۳۳)	۰ (۰)	۰ (۰)	۹ (۱۰۰)	
دستیابی به کانال	۹ (۸۱/۸۲)	۰ (۰)	۲ (۱۸/۱۸)	۰ (۰)	۰ (۰)	۱۱ (۱۰۰)	
تعیین طول ریشه	۳ (۳۳/۳)	۳ (۳۳/۳)	۲ (۲۲/۲)	۰ (۰)	۱ (۱۱/۱۲)	۹ (۱۰۰)	
شکل دادن و آماده‌سازی	۱۲ (۵۴/۵۴)	۳ (۱۳/۶)	۴ (۱۸/۱۸)	۰ (۰)	۳ (۱۳/۶۴)	۲۲ (۱۰۰)	
توصیه‌های پیشگیرانه	۴ (۲۶/۶۷)	۲ (۱۳/۳)	۳ (۲۰)	۲ (۱۳/۳۳)	۴ (۲۶/۶۷)	۱۵ (۱۰۰)	
<b>جمع کل</b>	<b>۷۱ (۴۷/۹۷)</b>	<b>۲۵ (۱۶/۹)</b>	<b>۲۹ (۱۹/۶)</b>	<b>۶ (۴/۰۶)</b>	<b>۱۷ (۱۱/۴۹)</b>	<b>۱۴۸</b>	

ریسک قابل قبول نیاز به تجدید نظر (۸/۱۱٪) بودند. (نمودار ۱).

بر اساس نتایج، بیشترین خطاها در سطح ریسک نامطلوب (۵۱/۳۵٪) و کمترین خطاها در سطح



نمودار ۱: توزیع فراوانی سطح ریسک خطاها در دستیاران تخصصی اندودونتیکس

نیاز به تجدیدنظر بیشتر از نوع بازیابی (۴۰٪) بود (جدول ۳).

بیشترین خطاهای با ریسک غیر قابل قبول و قابل قبول نیاز به تجدید نظر به ترتیب ۶۰٪ و ۵۸/۳۳٪ از نوع عملکردی و همچنین خطای با ریسک قابل قبول بدون

جدول ۳: توزیع فراوانی ریسک خطاهای دستیاران تخصصی اندودونتیکس بر حسب نوع خطا

سطح ریسک خطا	غیر قابل قبول (تعداد(درصد))	نامطلوب (تعداد(درصد))	قابل قبول نیاز به تجدید نظر (تعداد(درصد))	قابل قبول بدون نیاز به تجدید نظر (تعداد(درصد))
عملکردی	۲۴(۶۰)	۴۰(۵۲/۶۳)	۷(۵۸/۳۳)	۵(۲۵)
بازیابی	۳(۷/۵)	۷(۹/۲۱)	۲(۱۶/۶۷)	۸(۴۰)
بازدید	۸(۲۰)	۱۴(۱۸/۴۲)	۱(۸/۳۳)	۳(۱۵)
انتخاب	۲(۵)	۵(۶/۵۸)	۰(۰)	۱(۵)
ارتباطی	۳(۷/۵)	۱۰(۱۳/۱۶)	۲(۱۶/۶۷)	۳(۱۵)
<b>جمع کل</b>	<b>۴۰(۱۰۰)</b>	<b>۷۶(۱۰۰)</b>	<b>۱۲(۱۰۰)</b>	<b>۲۰(۱۰۰)</b>

### بحث و نتیجه گیری

بیشترین خطاهای شناسایی شده در مطالعه حاضر که در بین دستیاران تخصصی اندودونتیکس شناسایی شد از نوع عملکردی (۴۷/۹۷٪) بود. مطالعه انجام شده

توسط مظلومی و همکاران نشان داد که بیشترین خطا از نوع عملکردی (۵۱/۷۰٪) بود. همچنین در مطالعه محمدفام و همکاران، این خطا ۵۰/۹٪ را به خود اختصاص داد. خطای عملکردی در مطالعه کرمانی و

همکاران ۵۲/۶۵٪ و نیز در مطالعه دستاران و همکاران ۶۷/۷٪ به خطاهای عملکردی اختصاص یافته بود (۲۴، ۲۳، ۱۰، ۴). دلیل بالاتر بودن درصد خطا از نوع عملکردی را می‌توان در این دانست که در حرفه دندانپزشکی، علاوه بر جنبه‌های اطلاعاتی و دانشگاهی فرد، جنبه‌های مهارتی و هنری نیز نقش بسزایی دارد؛ لذا کم‌تجربگی، عدم مهارت کافی و به‌روز نبودن اطلاعات علمی، عدم تناسب بین تعداد بیماران و متخصصین، ناکافی بودن دستورالعمل‌ها می‌تواند در عملکرد فرد تأثیرگذار باشد.

با توجه به کمبود مطالعات در خصوص ارزیابی خطا در مشاغل دندانپزشکی به خصوص بخش اندو، سعی شد تا حد امکان از مطالعات مشابه انجام شده به روش SHERPA استفاده گردد.

در بین وظایف اصلی، وظیفه طرح درمان با (۶۰/۷۸٪) خطا از نوع عملکردی بیشترین میزان خطای عملکردی را در بین وظایف به خود اختصاص داد. وظیفه طرح درمان، به دلیل پیچیدگی بالا و افزایش استرس فرد در موقع انجام وظیفه می‌باشد؛ لذا در انجام این وظیفه کاهش عوامل استرس‌زا، به کارگیری صحیح از دانش و تجربه، استراحت کافی و همچنین برگزاری دوره‌های آموزشی باعث کاهش بروز خطای انسانی در این وظیفه خواهد شد.

در پژوهش حاضر، خطاهای بازدید (۱۹/۵۹٪) رتبه دوم را در بین خطاها به خود اختصاص داد. در مطالعه دستاران و همکاران که با استفاده از روش SHERPA در بین دندانپزشکان مشغول در واحد اندودونتیکس انجام شد، این خطا ۱۳/۳۳٪ بود و در مطالعه انجام شده توسط شمس قارنه و همکاران در بین دندانپزشکان، خطای بازدید ۲۳/۵٪ را به خود

اختصاص داد (۵، ۴).

همچنین خطاهای انتخابی در مطالعه حاضر، کمترین درصد (۴/۰۶٪) را به خود اختصاص داده بود که با مطالعه مظلومی و همکاران با درصد خطای انتخابی (۱۳/۸۱٪)، مطابقت داشت (۲۳). این خطا در مطالعات انجام شده توسط دستاران و همکاران ۸/۸٪ و نیز در مطالعه شمس قارنه و همکاران با ۹/۸۷٪ بود (۵، ۴). عدم توجه به قوانین، دستورالعمل‌ها و مراحل انجام کار، نامناسب بودن برخی تجهیزات و کمبود تجربه باعث افزایش اشتباه در دو خطای ذکر شده، گردید؛ لذا جهت کاهش دو خطای بازدید و انتخابی، انجام کار بر اساس دستورالعمل‌ها، نظارت بیشتر و مداوم هنگام کار، معاینه دقیق، افزایش تمرکز، کاهش فشار و خستگی ضروری به‌نظر می‌رسند.

بیشترین فراوانی سطح ریسک خطاها مربوط به ریسک نامطلوب (۵۱/۳۵٪) بود که با یافته‌های حاصل از مطالعه دستاران و همکاران در بین دستیاران تخصصی بخش اندودونتیکس با (۴۵/۵٪) و همچنین مطالعه شمس قارنه و همکاران با ۶۵/۴۳٪ در بین سطح ریسک خطاهای شناسایی شده، همخوانی داشت (۵، ۴). ریسک قابل قبول نیاز به تجدیدنظر، در مطالعه حاضر در بین تقسیم‌بندی ماتریکس ریسک با ۸/۱۱٪ بود که کمترین میزان را به خود اختصاص داد که با یافته‌های مطالعه محمدفام و همکاران با ۱/۸۸٪ سطح ریسک ذکر شده، همخوانی دارد (۹). با توجه به حساسیت بالا در واحد اندودونتیکس و داشتن شدت زیاد پیامدهای (جانی و مالی) ناشی از بروز خطا در هر یک وظایف، اکثریت خطاها در سطح ریسک نامطلوب بود و درصد کمتری در سطح قابل قبول نیاز به تجدیدنظر داشت.

به دلیل فشرده بودن شیفت کاری دستیاران، مشکل در جلب اطمینان و توجیه چگونگی انجام مطالعه را می‌توان از جمله محدودیت‌های این مطالعه نام برد.

### پیشنهادها

با توجه به اهمیت خطای انسانی در دندانپزشکی، توصیه می‌گردد تدریس خطاهای انسانی در دوران تحصیل به صورت یک واحد جداگانه برای دانشجویان در نظر گرفته شود.

### سپاسگزاری

این مقاله حاصل طرح دانشجویی مصوب دانشگاه علوم پزشکی قزوین به شماره مصوب (ب/د/ ۲۷۸) با کد اخلاق IR.QUMS.REC.1396.131 بود. نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند که از افراد بخش اندودونتیکس، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی قزوین که در جمع‌آوری اطلاعات ما را یاری نمودند، سپاسگزاری کنند.

### تعارض منافع

بدین وسیله نویسندگان تصریح می‌نمایند که هیچ‌گونه تعارض منافی در خصوص مطالعه حاضر وجود ندارد.

خطاهای عملکردی در سطح ریسک نامطلوب با ۵۲/۶۳٪، بیشترین میزان را در بین خطاهای ریسک نامطلوب به دست آورد که با پژوهش انجام شده توسط دستاران و همکاران در واحد اندودونتیکس با (۶۵/۸۵٪)، همسو بود (۴). عملکرد نادرست دندانپزشک بر روی بیمار، می‌تواند عواقب و پیامدهای (جانی) ناگواری در سلامتی بیمار داشته باشد. از طرفی در سطح بندی ریسک خطاهای که شدت بالایی مانند به خطر افتادن جان بیمار و حتی مرگ داشتند، در سطح ریسک نامطلوب قرار گرفتند. از جمله مهم‌ترین راهکارهایی که جهت کاهش خطاها می‌توان به کار برد، نظارت می‌باشد. اگر فرآیند نظارت به خوبی و به‌طور مؤثر انجام شود می‌توان از بروز خطاهای عملکردی جلوگیری نمود. نتایج مطالعه شمس قارنه و همکاران که در خصوص تعیین خطاهای انسانی با استفاده از تکنیک SHERPA در بین دندانپزشکان بود، نشان داد که راهکار آموزشی، بیشترین تأثیر در کاهش خطا، بین سایر راهکارهای ارائه شده می‌باشد؛ بنابراین لازم است تا یک برنامه آموزشی با توجه به نیاز گروه مورد مطالعه تهیه و اجرا شود (۵).

عدم وجود فرهنگ مفید بودن این‌گونه مطالعات در بین گروه مورد مطالعه، محدودیت زمانی در مصاحبه

## References

1. World Health Organization (WHO). World Alliance for Patient Safety. 2008; 09-27. [cited 2016 Jul 20]. Available from: <http://www.who.int/patientsafety/about/en/>
2. Karwowski W. International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors. London: CRC Press; 2001.
3. Department of Occupational Safety and Health Ministry of Human Resource. Assessment of the health risk arising from the use of hazardous

- chemicals in the workplace; 2000. [cited 2017 Apr 3]. Available from: <http://www.dosh.gov.my/index.php/en/legislation/guidelines/chemical/627-08-assessment-of-the-health-risks-arising-from-the-use-of-hazardous-chemical-in-the-workplace-2nd-edition-2000/file>
4. Dastaran S, Hasheinejhad N, Shahravan A, Baneshi M, Faghihi A. Identification and assessment of human errors in postgraduate endodontic students of Kerman University of

- Medical Sciences by using the SHERPA method. *Journal of Occupational Hygiene Engineering*. 2016;2(4):44-51. Persian
5. Shams Ghareneh N, Khani Jazani H, Rostamkhani F, Kermani H. Identification and evaluation of dentists' errors in infection control in a specialized clinic in Tehran. *Iran Occupational Health Journal* 2015;12(5):100-10. Persian
  6. McNutt RA, Abrams R, Arons DC. Patient safety efforts should focus on medical errors. *JAMA* 2002;287(15):1997-2001.
  7. Vincent C. Risk, safety, and the dark side of quality. *BMJ* 1997;314(7097): 1775-6.
  8. Helmreich RL. On error management: lessons from aviation. *BMJ* 2000;320(7237):781-5.
  9. Mohammadfam I, Movafagh M, Soltanian A, Salavati M, Bashirian S. Identification and evaluation of human errors among the nurses of coronary care unit using CREAM techniques. *J Ergon* 2014; 2(1):27-35. Persian
  10. Mohammadfam I, Saeidi C. Evaluating human errors in cataract surgery using the SHERPA technique. *J Ergon* 2015; 2 (4) :41-7. Persian
  11. Husin SN, Mohamad AB, Abdullah SRS, Anuar N. Chemical health risk assessment at the chemical and biochemical engineering laboratory. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 2012;60:300-7.
  12. Classen DC, Resar R, Griffin F, Federico F, Frankel T, Kimmel N, et al. 'Global trigger tool' shows that adverse events in hospitals may be ten times greater than previously measured. *Health Aff (Millwood)* 2011;30(4):581-9.
  13. Van Den Bos J, Rustagi K, Gray T, Halford M, Ziemkiewicz E, Shreve J. The \$17.1 billion problem: the annual cost of measurable medical errors. *Health Aff (Millwood)* 2011;30(4):596-603.
  14. Perea-Perez B, Santiago-Saez A, Garcia-Marin F, Labajo-Gonzalez E, Villa-Vigil A. Patient safety in dentistry: dental care risk management plan. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011;16(6):e805-9.
  15. Hofer TP, Hayward RA. Are bad outcomes from questionable clinical decisions preventable medical errors? a case of cascade iatrogenesis. *Ann Intern Med* 2002;137:327-33.
  16. Sandom C, Harvey R. *Human Factors for Engineers*. 1th ed. London, United Kingdom: Institution of Engineering and Technology; 2004.
  17. Lyons M, Adams S, Woloshynowych M, Vincent C. Human reliability analysis in healthcare: a review of techniques. *The International Journal of Risk and Safety in Medicine* 2004;16(4):223-37.
  18. Verbano C, Turra F. A human factors and reliability approach to clinical risk management: Evidence from Italian cases. *Safety Science* 2010;48(5):625-39.
  19. Kirwan B. Human error identification in human reliability assessment. Part 1: Overview of approaches. *Appl Ergon* 1992;23(5):299-318.
  20. Embrey D. *Qualitative and quantitative evaluation of human error in risk assessment* London: Human Factors for Engineers; 2004.
  21. Kermani A, Mazloumi A, NaslSeraji J, GhasemZadeh F. Identification and evaluation of human errors using SHERPA technique among nurses at emergency ward of an educational hospital in Semnan city, Iran. *Occupational Medicine Quarterly Journal* 2013;4(4):29-43. Persian
  22. Mohammad Fam I. *Engineering of safety*. Tehran: Fanavaran; 2001.
  23. Mazlomi A, Hamzeiyan Ziarane M, Dadkhah A, Jahangiri M, Maghsodipour M, Mohadesy P, et al. Assessment of human errors in an industrial petrochemical control room using the CREAM method with a cognitive ergonomics approach. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research* 2011;8(4):15-30. Persian
  24. Kermani A, Mazloumi A, Kazemi Z. Using SHERPA technique to analyze errors of health care staff working in emergency ward of Amiralmomentin hospital, Semnan. *Iran Occupational Health Journal* 2015;12(2):12-23. Persian

# Identification and Assessment of Human Errors Using SHERPA in the Endodontic Department of Clinic of Dentistry Faculty, Qazvin University of Medical Sciences

Jafarvand Mojtaba<sup>1</sup>, Khoshnvaz Hadith<sup>1</sup>, Kazemi Samira<sup>1</sup>, Varmazyar Sakineh<sup>2\*</sup>, Ghorbanideh Masumeh<sup>1</sup>

• Received: 24. 06. 2017

• Revised: 21. 10. 2017

• Accepted: 22. 10. 2017



## Abstract

**Background & Objectives** The Endodontic unit in dentistry occupation has a high sensitivity and any obvious or hidden human error can endanger the health of both the patient and the dentist. The aim of the present study was to identify and evaluate human errors using SHERPA technique in the Endodontic Department of Clinic of Dentistry Faculty in Qazvin University of Medical Sciences.

**Methods:** This descriptive and cross-sectional study was conducted from 26/4/2017 to 21/8/2017. The number of error per task was obtained using worksheet of SHERPA including: task code, job task, error type, error description, error consequence and risk level. At first, using hierarchical task analysis, steps of doing work in the unit were divided into tasks and sub-tasks and nine critical tasks were determined. Then, using SHERPA technique, types of errors were identified and their risk was evaluated.

**Results:** A total of 148 human errors were identified in the Endodontic Department of Clinic. The highest error rate was in the tasks of examination and history taking with 35 errors, and the lowest error rate was on the task of anesthetizing with 7 errors. Among all the main tasks, the most frequent errors were of functional type at the task of the treatment plan (9.45%). Also, 52.63% of errors were related to the functional errors with an undesirable risk level.

**Conclusion:** The results of this study indicate that in order to reduce the occurrence of errors in the dentistry profession, it is necessary to take control measures such as using competent people, adjusting the number of patients with the number of specialists, balancing work hours and rest, and developing guidelines.

**Keywords:** Endodontic, Human error, SHERPA technique, Dentistry

• **Citation:** Jafarvand M, Khoshnvaz H, Kazemi S, Varmazyar S, Ghorbanideh M. Identification and Assessment of Human Errors Using SHERPA in the Endodontic Department of Clinic of Dentistry Faculty, Qazvin University of Medical Sciences. *Journal of Health Based Research* 2017; 3(3): 267-276.

1. MSc, Department of Occupational Health Engineering, Student Research Committee, School of Health, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

2. Assistant Professor, Department of Occupational Health Engineering, School of Health, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

\***Correspondence:** School of Health, Qazvin University of Medical Sciences, Shahid Bahonar Blvd, Qazvin, Iran

**Tel:** 00982833359502

**Email:** Svarmazyar@qums.ac.ir