



انجمن ارگونومی و مهندسی  
عوامل انسانی ایران

مجله ارگونومی

فصلنامه انجمن ارگونومی و مهندسی عوامل انسانی ایران

دوره ۲، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۳

۴۱

## ارزیابی خطاهای انسانی در فرایند جراحی آب مروارید چشم با استفاده از تکنیک SHERPA

ایرج محمدفام<sup>۱</sup>، چیمین سعیدی<sup>۲\*</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۰/۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۷/۲۷

### چکیده

**مقدمه:** خطاهای انسانی علت بسیاری از حوادث ناگوار در مشاغل پزشکی است که سالانه موجب می شود بیماران زیادی جان خود را از دست دهند. با توجه به بالا بودن آمار انجام عمل جراحی کاتاراکت چشم در ایران و حساسیت بالای آن، این پژوهش با هدف شناسایی و ارزیابی خطاهای انسانی در طول این عمل انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** این پژوهش از نوع کیفی بوده و به صورت مقطعی برای ارزیابی و شناسایی خطاهای انسانی در فرایند عمل جراحی آب مروارید چشم با استفاده از تکنیک SHERPA انجام شد. در این مطالعه ابتدا با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی وظیفه، فرایند عمل آب مروارید به وظایف و زیر وظایف خود تقسیم شد. در مرحله بعد با استفاده از تکنیک انواع خطاها شناسایی ریسک آن‌ها ارزیابی شد. در پایان راهکارهای کنترلی مناسب برای کاهش ریسک خطاها ارائه شد.

**یافته‌ها:** در مجموع ۵۳ خطا برای ۱۴ وظیفه در فرایند جراحی شناسایی شد. بیشترین درصد خطاها از نوع عملکردی و کمترین درصد خطاها از نوع بازیابی بودند. ریسک ۲۲/۶۴٪ خطاهای شناسایی شده از نوع نامطلوب بود.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به شدت پیامدهای ناشی از خطاهای انسانی در عمل آب مروارید، کاهش نرخ خطاهای شناسایی شده بسیار ضروری است. با توجه به نوع و فراوانی خطاهای شناسایی شده، یافته‌های مطالعه بر طراحی و اجرای دوره‌های آموزشی ایمنی مبتنی بر رفتار برای چشم‌پزشکان تاکید می‌کند.

**کلمات کلیدی:** خطای انسانی، SHERPA، آب مروارید

۱. دانشیار گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان.

۲. \* (نویسنده مسئول) دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، پست الکترونیکی

chiman\_hse2012@yahoo.com

**مقدمه**

بر اساس نتایج مطالعات انجام شده، خطاهای انسانی از عوامل اصلی در وقوع حوادث بوده‌اند به طوری که در حال حاضر سهم خطاهای انسانی در بروز حوادث ۷۰ تا ۹۰ درصد نیز گزارش می‌شود (۱). خطای پزشکی به صورت کوتاهی در اجرای کامل اقدامات برنامه‌ریزی شده یا استفاده از روش اشتباه برای رسیدن به یک هدف تعریف می‌شود (۲). از نظر حقوقی نیز خطای پزشکی را اقدام یا عدم اقدام پزشک که موجب تحمیل خسارت جسمی، مالی یا معنوی به بیمار شود تعریف می‌کنند (۱). با توجه به حساسیت و اهمیت مشاغل گروه پزشکی، بروز یک خطای حتی به ظاهر ساده می‌تواند موجب مرگ یک نفر یا حتی عده‌ای گردد (۳) البته بایستی توجه داشت که خطاهای پزشکی یک مشکل جهانی می‌باشند بطوریکه براساس گزارش سازمان جهانی بهداشت از هر ۱۰ بیمار یک نفر تحت تاثیر خطای انسانی قرار می‌گیرند (۴).

چشم‌انداز خطاهای انسانی در فعالیت‌های پزشکی بسیار وسیع بوده و شامل خطای انسانی که خود شامل خطا در تشخیص، تجویز، ثبت و درمان است و همچنین خطای وابسته به تکنولوژی و خطای سیستمی وابسته به سازمان و فرایند می‌باشد.

در میان انواع اعمال جراحی، انجام جراحی آب مروارید چشم یکی از شایع‌ترین اعمال جراحی در دنیا و ایران است (۵). از میان عوامل متعدد موثر در موفقیت این نوع عمل، جراح و اشتباهات او در فرایند جراحی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است (۲). بر اساس نتایج یک مطالعه انجام شده در ایران طی سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۷ تعداد ۱۸۶۹ مورد شکایت از پزشکان رشته‌های مختلف به سازمان نظام پزشکی ارسال شده است که از این میان ۱۱۵ مورد مربوط به چشم‌پزشکان بوده است (۲). بیشترین شکایات از چشم‌پزشکان به اشتباهات آن‌ها در فرایند عمل جراحی آب مروارید با درصد فراوانی ۴۶/۱ درصد اختصاص داشته است (۲).

مسئله مهمی که در مورد خطاهای انسانی در پزشکی بایستی بر آن تاکید شود، قابل پیش‌بینی و قابل پیشگیری بودن این خطاهاست. در همین راستا براساس مطالعات انجام شده حدود ۷۰٪ خطاهای پزشکی قابل پیشگیری‌اند (۶).

روش‌های متعددی برای شناسایی و ارزیابی خطاها در مشاغل مختلف وجود دارند. در انتخاب روش‌های یاد شده باید به دنبال روش‌هایی بود که در عین دقت و سرعت بالا، خطاهای انسانی را از دیدگاه تخصصی شناسایی و ارزیابی نمایند. یکی از روش‌هایی که به منظور شناسایی و تجزیه و تحلیل خطاهای انسانی مورد استفاده قرار می‌گیرد تکنیک روش نظام‌مند پیش‌بینی و کاهش خطای انسانی است. از میان تکنیک‌های شناسایی و ارزیابی خطاها در مشاغل مختلف، تکنیک SHERPA یکی از متداول‌ترین آنهاست که با استفاده از آن می‌توان خطاهای انسانی را برحسب نوع خطا، پیامدهای احتمالی و راهکارهای کنترل و پیشگیری بررسی کرد (۷).

در یک پژوهش که با استفاده از این تکنیک در زمینه شناسایی خطاهای انسانی انجام شد محققان این روش را به عنوان ابزاری مناسب برای شناسایی و ارزیابی خطاهای انسانی معرفی کردند (۸). در یک پژوهش مشابه مظلومی و همکاران از این روش برای شناسایی و ارزیابی خطاهای انسانی در پزشکان اورژانس شاغل در یک بیمارستان در ایران استفاده کرده‌اند (۹). علاوه بر این در مطالعه کرمانی و همکاران نیز مناسب بودن این روش برای شناسایی و ارزیابی خطاهای انسانی مربوط به وظایف پرستار در بخش اورژانس یکی از بیمارستان‌های کشور مورد تأیید قرار گرفته است (۱۰).

در یک مطالعه لیون و همکارانش این تکنیک را جزو تکنیک‌های مناسب برای ارزیابی خطاهای انسانی من جمله شناسایی خطاهای انسانی در مراقبین بهداشتی ذکر کرده‌اند (۱۱). در مطالعه باوانش و همکاران کاربرد این روش برای شناسایی خطاهای انسانی در فرایند تجویز دارو در بخش تله‌متری قلب مناسب گزارش شده است (۱۲). با توجه به موارد فوق، این مطالعه با هدف شناسایی و ارزیابی خطاهای انسانی در فرایند عملیات حساس و تخصصی جراحی آب مروارید به شیوه فیکو با استفاده از تکنیک SHERPA انجام شد.

**مواد و روش‌ها**

این پژوهش از نوع کیفی بوده و به صورت مقطعی برای ارزیابی و شناسایی خطاهای انسانی جراح چشم‌پزشک با استفاده از تکنیک SHERPA و در پنج مرحله انجام شد. در این پژوهش جامعه مورد مطالعه شغل چشم‌پزشک و ماموریت عمل جراحی آب مروارید به

اطلاعات مخبره نشده	از قلم انداختن عملیات	$I_1$	$A_8$
اطلاعات غلط مخبره شده	عملکرد ناتمام	$I_2$	$A_9$
ارتباط اطلاعاتی	عملکرد غلط در هدف نادرست	$I_3$	$A_{10}$
<b>خطاهای بازبینی</b>		<b>خطاهای انتخابی</b>	
از قلم انداختن چک کردن	حذف انتخاب (از قلم انداختن انتخاب)	$S_1$	$C_1$
چک کردن ناتمام	انتخاب غلط	$S_2$	$C_2$
درست چک کردن ولی با هدف نادرست			$C_3$

گام چهارم: ارزیابی ریسک خطاها، در این بخش از مطالعه خطاهای شناسایی شده بر اساس احتمال بروز و شدت پیامد آن‌ها ارزیابی شدند.

گام پنجم: آنالیز خطاها، ارائه اقدامات کنترلی، بازبینی و اصلاح نتایج ارزیابی. در این گام خطاهای شناسایی شده مورد تحلیل قرار گرفته و پس از ارائه اقدامات کنترلی مناسب، بازبینی‌ها و اصلاحات لازم صورت گرفت.

### یافته‌ها

در این مطالعه ۳ وظیفه اصلی و ۱۴ زیر وظیفه برای جراح چشم‌پزشک در حین انجام جراحی آب مروارید از زمان مراجعه مریض تا شروع انجام عمل تعیین گردید. با انجام مطالعه، ۵۳ خطای احتمالی با استفاده از راهنمای ارائه شده در جدول ۱ شناسایی شد که بیشترین خطاهای شناسایی شده (۵۰/۹۴٪) از نوع عملکردی بود (جدول ۲ و ۳).

با انجام ارزیابی ریسک، تعداد ۱۲ خطا با سطح ریسک نامطلوب، ۱ خطا با سطح ریسک قابل قبول نیاز به تجدید نظر و ۴۰ خطا با سطح ریسک قابل قبول بدون نیاز به تجدید نظر تعیین گردید (جدول ۴).

روش فیکو بود.

مطالعه حاضر بر اساس اصول تکنیک SHERPA در پنج مرحله به شرح زیر صورت گرفت (۹):

گام اول: انجام تجزیه و تحلیل شغلی با استفاده از روش HTA، برای این کار پس از آموزش کامل جراحان منتخب (که شامل چهار جراح چشم‌پزشک بود) با روش کار و آشنایی آن‌ها با هدف مطالعه، جزئیات و چگونگی انجام عمل فیکو جراحی آب مروارید چشم و کلیه وظایف جراحان در حین عمل از طریق مصاحبه و مشاهده فیلم‌های مربوط، اطلاعات لازم کسب و در نهایت وظایف اصلی در قالب HTA ترسیم شد.

گام دوم: شناسایی خطاهای احتمالی در فرایند عمل جراحی آب مروارید، در این مرحله کار شناسایی و مشخص نمودن خطاها برحسب وظیفه بر اساس برگه کار SHERPA صورت گرفت.

گام سوم: در این مرحله خطاهای شناسایی شده کدبندی و برحسب دستورالعمل اجرای تکنیک، نوع آن‌ها تعیین گردید (جدول ۱).

### جدول ۱- طبقه‌بندی انواع خطاها در روش SHERPA

خطاهای عملکردی	$C_4$ چک کردن نادرست ولی هدف درست
$A_1$ عملکرد خیلی کوتاه / بلند	$C_5$ چک بی‌موقع
$A_2$ عملکرد بی‌موقع	$C_6$ چک کردن نادرست با هدف نادرست
$A_3$ عملکرد در راه غلط (انحراف عملیات و راه غلط)	خطاهای بازبینی
$A_4$ عملکرد مقدار خیلی ناچیز / زیاد	$R_1$ اطلاعات به دست نیامده
$A_5$ عملکرد تغییر	$R_1$ اطلاعات غلط به دست آمده
$A_6$ عملکرد درست در هدف غلط	$R_1$ اطلاعات بازگشتی غلط
$A_7$ عملکرد نادرست اما هدف درست	خطاهای ارتباطی

جدول ۲- نمونه تکمیل شده برگه کار SHERPA

نام وظیفه: حین انجام عمل جراحی تهیه کننده: ...	برگه کار: SHERPA تاریخ: ۹۳/۳/۲۳	پیامد خطا	سطح ریسک
وظیفه شغلی	نوع خطا	توصیف خطا	پیامد خطا
۱-۳-۳: برداشتن کپسول و خوردن لنز طبیعی با دستگاه فیکو پروپ	A <sub>4</sub> , A <sub>5</sub> , A <sub>6</sub>	عمل برداشتن کپسول و خوردن لنز کمتر یا بیش تر از حد انجام شود و یا عمل به صورت ناقص انجام شود در واقع کنترل پایی جراح مناسب نباشد، تنظیم دستگاه توسط جراح مناسب نباشد و شدت و مکش بیش تر از حد لازم باشد	آسیب به کپسول پستی، ریختن مواد چشم به داخل حفره چشم، از دست رفتن بینایی چشم و یا حداقل کاهش بینایی مریض تا حد بسیار زیاد
۱-۳-۴: پاکسازی کامل داخل چشم از مواد شیمیایی و قرار دادن لنز مصنوعی	C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub>	بررسی مجدد حفره چشم قبل از قرار دادن لنز مصنوعی فراموش شود و یا بررسی به صورت کامل انجام نشود	بروز عفونت در بدن بیمار و تهدیدی جدی برای بینایی و حتی سلامت عمومی بیمار

جدول ۳- فراوانی و درصد انواع خطاها

نوع خطا					
عملکردی	بازبینی	بازبایی	ارتباطی	انتخابی	جمع
تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)
۲۷(۵۰/۹۴)	۱۲(۲۶/۶۴)	۳(۵/۶۶)	۹(۱۶/۹۸)	۲(۳/۷۷)	۵۳(۱۰۰)

جدول ۴- فراوانی و درصد سطح ریسک خطاها

غیر قابل قبول	نامطلوب	قابل قبول نیاز به تجدید نظر	قابل قبول بدون نیاز به تجدید نظر	جمع
تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)
۰(۰)	۱۲(۲۲/۶۴)	۱(۱/۸۸)	۴۰(۷۵/۴۷)	۵۳(۱۰۰)

در جدول ۵ انواع خطاها به همراه سطح ریسک آن‌ها ارائه شده است. بر این اساس خطاهای عملکردی با سطح ریسک قابل قبول بدون تجدید نظر با ۵۴/۵۴٪ بیشترین درصد انواع خطا را دارا بوده و کمترین درصد خطا مربوط به خطای عملکردی با سطح ریسک قابل قبول نیازمند تجدید نظر و خطای انتخاب با سطح ریسک قابل قبول بدون تجدید نظر با ۱/۸۸٪ می‌باشد.

جدول ۵- فراوانی خطاهای پزشکی بر حسب سطح ریسک

سطح ریسک	عملکردی	بازبینی	بازبایی	ارتباطی	انتخابی	جمع
غیر قابل قبول	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)
نامطلوب	۱۰(۱۸/۸۶)	۰(۰)	۰(۰)	۰(۰)	۰(۰)	۱۲(۱۰۰)
قابل قبول با تجدید نظر	۱(۱/۸۸)	۰(۰)	۰(۰)	۰(۰)	۰(۰)	۱(۱۰۰)
قابل قبول بدون تجدید نظر	۱۶(۳۰/۱۸)	۱۲(۲۲/۶۴)	۳(۵/۶۶)	۸(۱۵/۰۹)	۱(۱/۸۸)	۴۰(۱۰۰)
جمع	۲۷(۱۰۰)	۱۲(۱۰۰)	۳(۱۰۰)	۸(۱۰۰)	۳(۱۰۰)	۵۳(۱۰۰)

تنظیم برنامه کار و استراحت بیش از پیش روشن می‌شود. در مطالعه‌ای که توسط دلفان و همکارانش که در سال ۱۳۸۶ انجام شد با توجه به نتایج به‌دست‌آمده و اهمیت خطای انسانی در پزشکی نتیجه‌گیری شده است که تدریس خطاهای پزشکی در دوران تحصیل به‌صورت یک واحد جداگانه برای دانشجویان پزشکی امری ضروری است (۱۵). علاوه بر این برای کاهش احتمال بروز خطاها استفاده از دستورالعمل‌های آموزشی استاندارد در طی دوره‌های آموزشی، کمک گرفتن جراحان تازه‌کار از تجربیات جراحان مجرب در زمینه کنترل خطاها، خودداری جراحان از انجام عمل جراحی در شرایط خستگی و تنش‌های عصبی و همچنین بهبود سیستم‌های مدیریتی و نظارتی در زمینه فعالیت‌های پزشکی موثر می‌باشد. در همین راستا در تحقیقی که در سال ۲۰۰۱ در ژاپن انجام شد مشخص شد فشار کاری و کمبود تجربه در بروز خطاهای پزشکی دخیل است (۱۳).

### نتیجه‌گیری

این پژوهش اولین مطالعه در کشور در زمینه بررسی خطاهای انسانی در عمل جراحی آب مروارید چشم به روش فیکو می‌باشد. با توجه به حساسیت این عمل و شایع بودن عارضه آب مروارید چشم، توجه به نتایج این تحقیق می‌تواند در جلوگیری از بروز خطای انسانی در انجام عمل‌های جراحی کمک‌کننده باشد. از طرف دیگر توجه به نتایج این تحقیق و تحقیقات مشابه (۱۴ و ۸) نشان می‌دهد که این تکنیک علاوه بر اینکه در صنایع شیمیایی، نفت، گاز و پتروشیمی به‌خوبی قابل اجراست، می‌تواند در شناسایی و ارزیابی خطاهای پزشکی نیز به‌عنوان یک روش مفید بکار گرفته شود.

### بحث

بر اساس نتایج این مطالعه، عمده خطاهای شناسایی شده از نوع عملکردی (۵۰/۹۴٪) بودند. خطای بازبینی در رتبه دوم (۲۶/۶۴٪) و خطای انتخابی در رتبه آخر و کمترین درصد را شامل می‌شوند. بررسی‌ها نشان می‌دهد از آنجایی که جراح بایستی همواره شرایط جسمی بیمار را چه قبل از شروع عمل چه در حین عمل پایش کرده تا عملکرد مناسبی داشته باشد، وظایف از نوع عملکردی و بازبینی بیشتر است و در واقع بالا بودن خطاهای عملکردی و بازبینی ناشی از همین مسئله می‌باشد. این یافته‌ها با مطالعات مشابه که با همین روش در پزشکان اورژانس توسط مظلومی (۹) و همکارانش انجام شد و همچنین مطالعه دیگری که در پرستاران بخش اورژانس توسط کرمانی و همکارانش (۱۰) انجام شده است همخوانی دارد.

یافته‌ها نشان داد که از میان خطاهای شناسایی شده ریسک هیچ خطایی غیرقابل قبول نبوده و تنها ۲۲/۶۴ آن‌ها در سطح نامطلوب قرار داشتند. با توجه به حساسیت بالای عمل جراحی آب مروارید چشم و شدت بالای پیامدهای ناشی از بروز خطا این مقدار نیز درصد بسیار بالایی محسوب می‌شود. از مهم‌ترین عواملی که باعث بروز خطا در مراحل عمل می‌شود می‌توان به بررسی‌های ناکافی پزشک در مورد سوابق بیماری‌های فرد و وضعیت بینایی بیمار و در کل پایش نامناسب قبل از عمل، عدم دقت جراح در تنظیم دستگاه فیکو پروپ و عدم کنترل مناسب دستگاه در حین عمل که خود می‌تواند ناشی از خستگی بالای جراح باشد اشاره کرد.

با توجه به اهمیت میزان تسلط جراح به کار، به‌روز بودن اطلاعات جراح، دقت و آرامش وی در حین عمل، ضرورت آموزش‌های مداوم و

### منابع

1. Waldemar K. Accident Analysis and human error, International Encyclopedia of ergonomics and Human Factors, Taylor & Francis Inc; 2001.
2. Ghanbari H, Salehi A, Radmehr MA. Comparison of astigmatism after cataract surgery with separate & running sutures, Shahrekord university of Medical Sciences J, 1382;5(2). [Persian]
3. 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):581-589.
4. World Alliance for Patient Safety. 2008; 09-27. Available: <http://www.who.int/patientsafety/en/index.html>
5. Adibzadeh AR ;et al. Evaluation of medical malpractice resulting in death and injury are discussed in Commissions of Kerman city, Medical Law J, 1391;20(6):141-54. [Persian]

6. Akhavanbehbahani A. A Simple Mistake Painful Disaster; 28 may 2008:1. Available: [www.jamejamonline.ir/newstext/newsnum/100939637446](http://www.jamejamonline.ir/newstext/newsnum/100939637446).
7. Stanton N, et al. Human factors design& evaluation methods review-Human error identification techniques "SHERPA" 1ed, Alvington 2004; 140-148.
8. Ghasemi M. Survey of Ergonomic Human Error In Control Room of Petrochemical Industry by SHERPA. Health School of Tehran University Of Medical Science. 2009, 2-150. [Persian]
9. Mazloumi A, Kermani A, NaslSeraji J, GhasemZadeh F. Identification and evaluation of human errors of physicians at emergency ward of an educational hospital in Semnan city using SHERPA technique. Occupational Medicine Quarterly Journal. 2013;5(3):67-78. [Persian]
10. 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]
11. Lyon P. Towards a framework to select techniques for error prediction: Supporting novice users in the healthcare sector, Applied Ergonomics. 2009;40(3):379-395.
12. Bhuvanesh A, Wang S, Khasawneh M, Lam SS, Srihari K, Gandhi T. Applying SHERPA to analyze medication administration in the cardiac telemetry unit. IIE Annu. Conf. Expo. 2008;1677-1682.
13. Ferner R, Aronson J. Preventability of drug-related harms. Part 1: a systematic review. Drug Saf. 2010;33(11):985-999.
14. Tang MD, Hanna GB, Joice P, Cuschieri A. Identification and Categorization of Technical Errors by Observational Clinical Human Reliability Assessment (OCHRA) During Laparoscopic Cholecystectomy. Am Med Ass. 2004;139(11):1215-1220

## Evaluating human errors in cataract surgery using the SHERPA technique

Iraj Mohammadfam<sup>1</sup>, Chiman Saeidi<sup>2\*</sup>

Received: 19/10/2014

Accepted: 25/12/2014

### Abstract

**Introduction:** Human errors result in numerous accidents in healthcare professions every year and lead to the death of many patients. Considering the high rate of eye cataract surgeries performed in Iran and the sensitive nature of the surgery, the present study was conducted to identify and assess possible human errors in the performance of these surgeries.

**Materials and Methods:** The present qualitative, cross-sectional study was conducted to identify and assess human errors in the process of eye cataract surgery using the SHERPA technique. At first, using the hierarchical task analysis method, the surgery process was divided into tasks and sub-tasks. In the next step, through the same technique, possible human errors were detected and risk-assessed. Appropriate prevention solutions were then proposed for reducing the risk of errors.

**Results:** A total of 53 possible errors were detected for the 41 tasks in the surgery process. The highest error percentages pertained to performance and the lowest pertained to retrieval. Moreover, the risk of 22.64% of the errors detected was deemed unacceptable.

**Conclusions:** Given the severity of the outcomes of human errors in cataract surgery, reducing the rate of the detected errors is crucial. According to the type and frequency of the detected errors, the findings of the present study emphasize the importance of designing and implementing behavior-based safety training programs for ophthalmologists.

**Keywords:** Human error, SHERPA, Cataract.

1. Associate Professor, Department of Occupational Health, Faculty of Health, Hamadan University of Medical Sciences, Iran.
2. **\*(Corresponding Author)** MS Student, Department of Occupational Health, Faculty of Health, Hamadan University of Medical Sciences, Iran.