دوماهنامه سلامت کار ایران دوره ۱۲، شماره ۶، بهمن و اسفند ۱۳۹۴

نوع و میزان خطای انسانی در کارکنان بخش پذیرش و جواب دهی آزمایشگاه‌های تشخیص طبی شهرهای تهران و تبریز طی سال ۱۳۹۳

فرید غفاری[۱]، یحیی رسول زاده[۲]، محمد اصغری جعفر آبادی[۳]، ایمان دیانت[۴]

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۱/۲۶ تاریخ ویرایش: ۹۴/۰۵/۲۲ تاریخ پذیرش: ۹۴/۰۶/۱۶

چکیده

زمینه و هدف: اهمیت کار آزمایشگاه‌های تشخیص طبی و نتایج بدست آمده از آزمایش‌هایی که در آن انجام می‌گیرد ارتباط مستقیم با سلامت جامعه دارد. این تحقیق با هدف تعیین نوع و میزان وقوع خطای انسانی در مرحله پذیرش و جواب دهی در کارکنان قسمت پذیرش و جواب دهی آزمایشگاه‌های تشخیص طبی بیمارستان‌های دولتی، خصوصی و نظامی کشور انجام گردید.

روش بررسی: مطالعه حاضر از نوع مقطعی و به شکل توصیفی تحلیلی بوده که طی آن تعداد ۱۸۳ نفر از کارکنان آزمایشگاه‌های تشخیص طبی بیمارستان‌های دولتی، خصوصی و نظامی شهرهای تهران و تبریز وارد مطالعه گردیدند. جمع‌آوری داده‌ها به روش خود اظهاری و با استفاده از فرم محقق ساخته (فرم گزارش داوطلبانه خطای انسانی) صورت گرفت. در ابتدا با استفاده از روش آنالیز شناختی وظایف نیازهای شناختی وظایف استخراج و خطاهای محتمل در انجام آن‌ها تعیین گردیده و بر اساس آن فرم اختصاصی گزارش داوطلبانه خطای انسانی طراحی و بین افراد توزیع گردید. بعد از گذشت ۶ ماه، کلیه فرم‌های تکمیل شده جمع‌آوری و داده‌های گزارش شده با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS ۱۷ و آزمون‌های آماری نظیر کای دو تحلیل شد.

یافته‌ها: با توجه به نتایج بدست آمده، گروه مورد مطالعه جمعیتی جوان (میانگین سنی ۶/۹۲ ±۳۳/۸۶ سال) با سابقه کار نسبتاً پایین (۶/۷۲ ± ۷/۷۵ سال) هستند. نتایج آنالیز شناختی وظایف ۱۴ نوع خطای انسانی را در وظایف مورد مطالعه نشان داد. یافته‌های حاصل از فرم‌های گزارش خطا نشان داد که ۹۳٪ از پرسنل مورد مطالعه حداقل یک مورد خطا در بازه زمانی تحقیق گزارش کردند و در مجموع تعداد ۱۱۸۸ خطا در بازه زمانی مورد نظر گزارش شد. نرخ گزارش خطا در مرحله پذیرش ۵۷/۴٪ و در مرحله جواب دهی ۴۲/۶٪ به دست آمد.

نتیجه‌گیری: با توجه به تنوع و تعداد نسبتاً بالای خطاهای گزارش شده و اهمیت نقش خطای آزمایشگاهی در دیگر مراحل تشخیص و درمان، لازم است خطای انسانی در تمام مراحل آنالیز آزمایشگاهی به دقت ثبت شده و در راستای به حداقل رساندن آن اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه تقویت شوند.

کلیدواژه‌ها: خطای انسانی، ایمنی بیمار، پذیرش، جواب دهی، آنالیز شناختی وظایف.

مقدمه

اقدامات پزشکی از مراحل تشخیص اولیه مانند آزمایش و یا یک تزریق ساده تا مراحل درمان ممکن است با خطا همراه باشد. خطا عبارت است از اختلال در کامل کردن یک روند برنامه‌ریزی‌شده به‌نحوی‌که اقدام مورد نظر بر اساس آن برنامه پیش نرود (۱). انسان به‌واسطه محدودیت‌های شناختی مستعد ارتکاب خطا بوده و جامعه پزشکی نیز از آن مستثنی نبوده و کیفیت خدمات پزشکی را متأثر می‌سازد (۲). امروزه کیفیت خدمات سلامت را ارائه بدون خطای خدمت، در زمان مناسب توسط فرد مناسب با استفاده از کمترین منابع می‌دانند (۳). خطا در سیستم بهداشت و درمان ماهیتی چندعاملی دارد به عبارتی عوامل انسانی، عوامل سیستمی، عوامل تجهیزاتی و عوامل فرایندی در بروز خطا مؤثرند و با مدیریت این عوامل می‌توان وقوع خطا را در این سیستم کاهش داد که سهم عامل انسانی در این میان قابل‌ملاحظه می‌باشد (۴). در حوزه پزشکی و سلامت، تمامی خطاها دارای اهمیت فوق‌العاده‌ای هستند (۵). طبق اعلام رسمی موسسه‌ی Starfield و موسسه‌ی پزشکی آمریکا (Institue of Medicine) IOM خطاهای پزشکی در بیمارستان‌ها و مؤسسات مراقبت سلامت ایالت متحده (شامل خطای

۱- کارشناس ارشد ارگونومی، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

۲- (نویسنده مسئول) دکترای بهداشت حرفه‌ای، استادیار، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران. rasoulzadehy@tbzmed.ac.ir

۳- دکترای آمار زیستی، دانشیار، مرکز تحقیقات پیشگیری از مصدومیت‌های ترافیکی جاده‌ای، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

۴- دکترای بهداشت حرفه‌ای، دانشیار، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2025-12-01]

دارویی، خطای آزمایشگاهی، خطا در تشخیص، خطا در جراحی، خطای رادیولوژی و...) پس از علل قلبی-عروقی و سرطان‌ها سومین علت شایع مرگ بوده و سالانه نزدیک به ۹۸۰۰۰ مورد مرگ و میر در اثر این‌گونه خطاها رخ می‌دهد؛ و نیز خسارت ۳۷/۶ میلیون دلاری ناشی از این خطاها برآورد شده است که ۱۷ میلیون دلار آن قابل‌پیشگیری است (۲).

آزمایشگاه‌ها تأثیر زیادی را در ایمنی بیمار دارند و ۸۰-۹۰٪ تشخیص‌های پزشکی بر اساس نتایج تست‌های آزمایشگاهی می‌باشد (۶). با توجه به اینکه آزمایشگاه‌ها پایه‌های تشخیصی درمان هستند، خطاهای آزمایشگاهی می‌تواند جان بیماران را به خطر بیاندازد (۶). خطا در تست‌های آزمایشگاه‌های طبی منجر به تأخیر در درمان و یا درمان غلط می‌شوند و از این رو هزینه‌های اضافی و افزایش خطرات بیمار را باعث می‌شوند (۷). در تحقیقی که آقای محسن زاده و همکارانش انجام دادند مشخص شد که تعداد زیاد نمونه‌های روزانه آزمایشگاهی، تنوع زیاد آنالیزهای درخواست شده و تأکید بر گزارش سریع نتایج آزمایش، ممکن است منجر به عدم تشخیص خطاهای آزمایشگاهی بشود (۸). نگرش پرسنل درمانی به موضوع گزارش خطاهای رخ داده یک عامل بسیار مهم در پیشگیری از وقوع و تکرار آن‌ها می‌باشد (۹). در کنار اهمیت این مسئله، اولین راه برای کاهش خطاهای پزشکی، شناسایی اولیه علل زمینه‌ساز بروز آن‌ها می‌باشد (۱۰).

خطاهای پذیرش نمونه[1] اشتباهاتی هستند که قبل از رفتن نمونه خون به بخش‌های آنالیزی آزمایشگاه و در حین جمع‌آوری و انتقال نمونه خون اتفاق می‌افتند. به‌عنوان مثال، خطا در شناسایی بیمار و نیز خطا در برچسب زدن لوله‌های نمونه خون می‌تواند باعث ایجاد خطای آزمایشگاهی در مرحله پذیرش نمونه شود. خطاهای آزمایش اشتباهاتی هستند که در حین آنالیز نمونه‌ها رخ می‌دهند. خطاهای مرحله جواب دهی[2] اشتباهاتی هستند که پس از آنالیز نمونه و در مرحله تفسیر نتایج و جواب دهی اتفاق می‌افتند که این خطا پایه و اساس تفسیرهای غلط از نتایج آزمایشگاهی می‌باشد (۱۱).

خطا در شناسایی بیمار و نیز خطا در برچسب زدن لوله‌های نمونه خون می‌تواند باعث ایجاد خطای آزمایشگاهی مرحله پذیرش شود (۱۲). در حال حاضر تأکید زیادی بر روی این واقعیت وجود دارد که در مجموع فرایندهای آزمایشگاه‌های تشخیص طبی، مراحل پذیرش و جواب دهی به همان اندازه مرحله آزمایش برای گزارش درست نتایج آزمایش‌ها اهمیت دارند (۱۳). با وجود ناهمگونی زیاد مطالعات در زمینه بروز خطاهای آزمایشگاهی، شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد بیشتر خطاها در مرحله پذیرش (با نرخ ۷۷٪) رخ می‌دهد ۱۵٪ خطاها در مرحله جواب دهی و تنها ۸٪ از خطاهای آزمایشگاهی در مرحله آزمایش رخ می‌دهد (۱۰). در مطالعه‌ای که در دانمارک به‌وسیله "پال بلا" در یک دوره یک‌ساله انجام گرفت مشخص شد بالای ۸۱٪ خطاها در مرحله پذیرش رخ می‌دهد (۱۴). در مطالعه آقای "زکسی" و همکارانش در سال ۲۰۰۹ از ۹۶۳۲۸ لوله جمع‌آوری خون در یک دوره یک‌ساله، خطاهای پذیرش در ۸۶۲ نمونه که حدود ۱,۹ درصد از تعداد کل نمونه‌ها را شامل می‌شد مشاهده شد (۱۵). در تحقیقی که آقای "رانجنا چاولا" و همکارانش در بیمارستان "گویند بالابح پنت" هند انجام دادند نرخ خطاهای مختلف پذیرش مشاهده شده در ۵۱۲۴۴ نمونه خون بدین‌صورت گزارش شد: حجم ناکافی نمونه‌ها: ۰/۳۷٪- لیز شدن نمونه: ۰/۲۰٪- نمونه با اطلاعات ناکافی (ویال اشتباه)۰/۵۱٪- نمونه‌های لیپمیک: ۰/۱۱٪ (۱۱). با وجود میزان بالای خطاهای گزارش شده در مطالعات متعدد، مطالعه لیلو و همکارانش نشان داد که بخش قابل‌توجهی از خطاهای انسانی در مرحله پیش از آنالیز نمونه از طریق آموزش و

[1]. Pre-analytical

[2]. Post-analytical

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2025-12-01]

به‌کارگیری فناوری (افزایش درصد اتوماسیون) قابل کنترل می‌باشد (۱۶).

در مطالعاتی که تاکنون در زمینه خطاهای آزمایشگاهی صورت گرفته است انواع خطاهای محتمل در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی به‌صورت خاص (نوع خطاهای رخ داده و تفاوت میزان وقوع خطاها در بیمارستان دولتی، نظامی و خصوصی) بررسی نگردیده است که با توجه به اهمیت موضوع، این تحقیق با هدف تعیین نوع و میزان وقوع خطای انسانی در مرحله پذیرش و جواب دهی در کارکنان قسمت پذیرش و جواب دهی آزمایشگاه‌های تشخیص طبی بیمارستان‌های دولتی، نظامی و خصوصی کشور طراحی گردید. کاربرد این فرم به‌عنوان یک روش استاندارد جهت بررسی خطاهای آزمایشگاهی در سطح ملی، کمک به ارتقاء فرهنگ خطاپذیری و گزارش خطا در بیمارستان‌ها از اهداف کاربردی این مطالعه می‌باشد.

روش بررسی

مطالعه حاضر از نوع مقطعی و به شکل توصیفی تحلیلی بود. جمعیت مورد مطالعه شامل کارکنان آزمایشگاه‌های تشخیص طبی در قسمت‌های پذیرش و جواب دهی بیمارستان‌های دولتی، خصوصی و نظامی در شهرهای تهران و تبریز بود. معیار ورود افراد به این پژوهش پرسنل تمام‌وقت شاغل در هر آزمایشگاه با حداقل سابقه کاری دو سال فعالیت در زمینه کار آزمایشگاهی بود همچنین معیارهای خروج این پژوهش افسران وظیفه و پیام‌آوران بهداشتی، کارآموزان و کارکنان دارای بیماری زمینه‌ای در نظر گرفته شد.

حجم نمونه با استفاده از رابطه کوکران[3]، با لحاظ حدود اطمینان ۹۵٪، میزان ۲۰٪ شیوع خطای انسانی در کارکنان آزمایشگاهی (۱۷) برابر ۱۸۳ نفر به دست آمد که از بین کارکنان آزمایشگاه‌های تشخیص طبی بیمارستان‌های دولتی، خصوصی و نظامی شهرهای تهران و تبریز انتخاب شدند. برای این منظور، به‌صورت تصادفی تعداد ۱۸ بیمارستان از بیمارستان‌های دولتی، خصوصی و نظامی شهرهای تهران و تبریز (بر طبق هماهنگی‌ها و مکاتباتی که صورت گرفت) جهت مطالعه انتخاب شدند. به دلیل تعداد پایین کارکنان بخش پذیرش دهی و جواب دهی کلیه افراد شاغل در این قسمت در بیمارستان‌های تحت مطالعه انتخاب شدند. در مجموع تعداد ۶۴ نفر از بیمارستان‌های خصوصی، تعداد ۵۶ نفر از بیمارستان‌های دولتی و تعداد ۶۳ نفر از بیمارستان‌های نظامی در این مطالعه وارد شدند که درصد مشارکت کامل بود.

ابزار مورد استفاده برای این پژوهش فرم محقق ساخته‌ای بود که در پایان مرحله اول پژوهش حاصل شد. ابتدا فرم جمع‌آوری داده‌ها با همکاری افراد متخصص و با تجربه در مشاغل آزمایشگاهی طراحی و به کمک متخصصین ارگونومی اعتبارسنجی شده و سپس به کار برده شد. در این مطالعه خطای انسانی در مراحل پذیرش و جواب دهی مورد بررسی قرار گرفتند.

در مرحله اول، از روش آنالیز سلسله مراتبی مشاغل یا وظایف (HTA[4]) جهت تعیین وظایف موجود در آزمایشگاه (بخش پذیرش و جواب دهی) و مراحل هر وظیفه (ریز وظایف) و نیز از روش آنالیز وظایف شناختی (CTA)[5] برای تعیین نوع نیازهای شناختی و خطاهای محتمل در هر مرحله استفاده شد.

آنالیز سلسله مراتبی مشاغل یا وظایف (HTA): منظور از تجزیه و تحلیل وظایف شغلی، مطالعه و آنالیز کلیه مراحل و فعالیت‌هایی است که جهت رسیدن به هدف اصلی یک فعالیت انجام می‌شود. روش تجزیه و تحلیل وظایف شغلی به روش سلسله مراتبی توسط "آنت" و همکارانش (۱۹۷۱) و "استنتون" و همکارانش (۱۹۹۹) در صنایع نیروگاه اتمی و صنایع شیمیایی به کار گرفته شد. این تکنیک بر روی درک افراد از وظیفه برای دستیابی به اهداف که می‌تواند

3. $n = \frac{p(1-p)\, z^2_{\frac{\alpha}{2}}}{e^2}$

4. Hierarchical Task Analysis

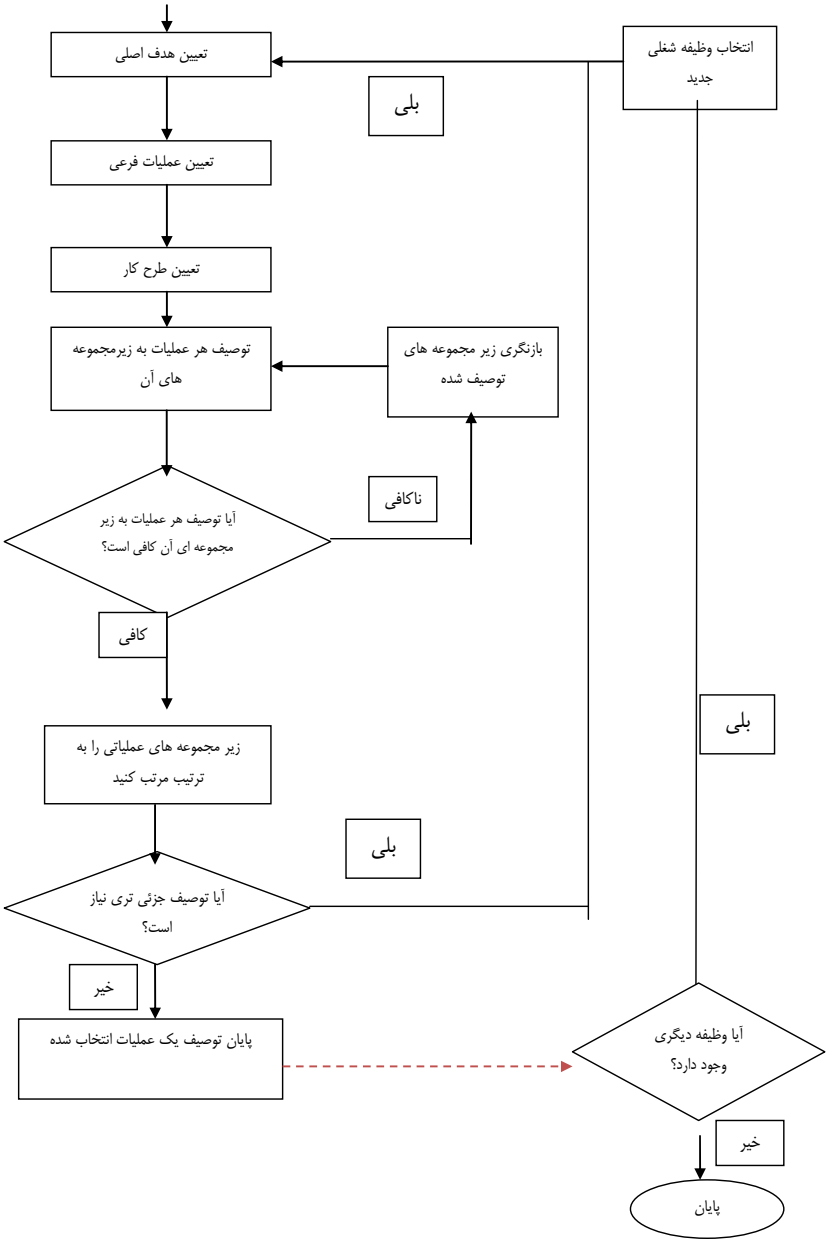
5. Cognitive Task Analysis

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2025-12-01]

ناشی از اجرای برنامه‌های عملیاتی یا طرح و دستورالعمل‌هایی که برای رسیدن به اهداف تدوین شده‌اند، تکیه دارد (۱۷).

ساختار تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی به‌گونه‌ای است که شغل مورد نظر را به جزییات و مرتبه‌های لازم برای انجام آن فعالیت تجزیه می‌سازد. در واقع کار تجزیه به این‌گونه آغاز می‌شود که هدف نهایی در نظر گرفته شده و جهت دستیابی به آن وظیفه به جزءهای کوچک‌تر تقسیم می‌شود. در این روش، کلیه وظایف شغلی پرسنل پذیرش و جواب دهی آزمایشگاه در یک فرایند سلسله مراتبی به مجموعه‌هایی از زیر وظایف تقسیم شده و در قالب چارت یا جدول آنالیز سلسله مراتبی وظایف ارائه شدند.

مطابق فلوچارت ۱ اولین مرحله تعیین هدف و حدود



فلوچارت ۱- فرایند اجرای آنالیز سلسله مراتبی مشاغل یا وظایف(HTA)

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2025-12-01]

کار می‌باشد. در مرحله بعدی هدف اصلی که برای بررسی در نظر گرفته شده بود مشخص گردید. برای تجزیه و تحلیل مشاغل پذیرش و جواب دهی آزمایشگاه‌های تشخیص طبی، از کارشناسان با تجربه و متخصص آن شغل‌ها استفاده شد و اطلاعات زمینه‌ای لازم از طریق مشاهده، بررسی سوابق و مستندات جمع‌آوری گردید. برای این کار، جمع‌آوری اطلاعات از فرد شروع شده و سپس اظهارات آن‌ها با اسناد و مدارک بخش، شرح وظایف، روش‌های انجام کار، روش‌های پیش‌بینی شده در شرایط اضطراری و ... مقایسه شد.

در ادامه برای تعیین تنوع خطاهای محتمل در هر مرحله از روش آنالیز شناختی وظایف به کمک مصاحبه با افراد متخصص (SME[6]) شامل ۵ نفر افراد با سابقه (با تجربه کاری بالای ۱۰ سال) از یک بیمارستان دولتی، ۵ نفر از یک بیمارستان خصوصی و ۵ نفر از یک بیمارستان نظامی که تماماً از بین سرپرستان و افراد شاغل در بخش پذیرش و جواب دهی بودند، استفاده گردید. در این مرحله همچنین از مستندات موجود استفاده شد.

آنالیز شناختی وظایف (CTA): این روش شناخت کلیه فرایندهایی است که برای پردازش اطلاعات به کار برده می‌شود و شامل ادراک، توجه، حافظه، پردازش اطلاعات، تصمیم‌گیری و حل مسئله می‌باشد. آنالیز شناختی وظایف برای توضیح و بیان جنبه‌های شناختی غیرقابل رؤیت عملکرد و وظایف کاربرد دارد. به عبارتی این روش برای بیان فرایند ذهنی استفاده شده به‌وسیله کاربران سیستم در انجام یک وظیفه استفاده می‌شود (۱۷).

طراحی فرم جمع‌آوری داده‌ها: پس از انجام کلیه مراحل آنالیز سلسله مراتبی مشاغل یا وظایف و آنالیز شناختی وظایف، با استفاده از نتایج این آنالیزها تعداد ۱۴ نوع خطای محتمل قسمت پذیرش و جواب دهی آزمایشگاه‌های تشخیص طبی که در مرحله آنالیز شناختی وظایف و نیز با استفاده از مستندات موجود بدست آمده بود در جدولی آورده شد (جدول۲) تا افراد به ازای وقوع هر خطا آن‌ها را علامت بزنند. ۱۴ نوع خطای محتمل شامل: ورود اشتباه اطلاعات مربوط به بیمار، ثبت آزمایش به نام بیمار دیگری، خطا در پذیرش موارد درخواست شده در دفترچه بیمار، خطا در ورود نتایج و مقادیر از برگه ثبت دستی به کامپیوتر، عدم تطابق مشخصات فرد پذیرش شده با نمونه ارسالی از بخش و یا عدم احراز هویت بیمار، جابجایی و عدم تطابق شماره لام با شماره نمونه و نام بیمار، مغایرت پرینت تعیین جنسیت بیماران با سیستم کامپیوتر، خطا در برچسب‌گذاری ظروف نمونه، عدم برچسب‌گذاری یا افتادن برچسب، خطا در انتخاب لوله‌های آزمایش، اشکال در نمونه گرفته شده (نمونه لایز شده یا لیپمیک شده)، میزان نمونه‌گیری نامناسب (حجم کم)، عدم شرح‌حال دقیق و صحیح از بیمار (سابقه مصرف دارو یا سابقه بیماری‌های قبلی) و موارد دیگر خطا (مواردی که در مرحله آنالیز شناختی وظایف مشخص نشده و در فرم ذکر نشده بود شامل: دقت نکردن به نتایج غیر نرمال در موقع جواب دهی، خطا در دادن رسید پذیرش به بیمار، خطا در برگه بیمه و...) بود. همچنین در این فرم اطلاعات دموگرافیک افراد (شامل سن، جنس، تحصیلات، وضعیت تأهل، تعداد فرزند، سابقه کار، نوع نوبت‌کاری، میزان ساعت کاری و وضعیت استخدام)، مشخصات سازمانی شغل (شامل نوع آزمایشگاه، امکان ارتقای شغلی و ارزیابی ذهنی از حقوق دریافتی) و مشخصات محیطی محل فعالیت جمع‌آوری گردید.

بعد از انجام مراحل فوق و طراحی فرم جمع‌آوری اطلاعات (فرم گزارش داوطلبانه خطای انسانی)، فرم مذکور توسط مجری در بین پرسنل قسمت پذیرش و جواب دهی آزمایشگاه‌های تشخیص طبی توزیع شد. در ابتدا در مورد اهداف این طرح و اصول کلی طرح و نحوه تکمیل فرم توضیح داده شد و سپس از آن‌ها خواسته شد که این فرم‌ها را طی یک بازه زمانی حداکثر ۶ ماهه در اختیار داشته باشند و به ازاء بروز هر خطا در حین انجام کار آن را در فرم جداگانه‌ای ثبت

[6]. Subject Matter Expert

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2025-12-01]

نمایند. در فواصل حدود هر ماه یک‌بار بـه افـرادی کـه فرم به آن‌ها تحویل داده شده بود مراجعه شده و فرم‌ها در صورت تکمیل شدن تحویل گرفته می‌شد.

پس از جمـع‌آوری داده‌هـا، اطلاعـات وارد نـرم‌افـزار آماری SPSS ۱۷ شده و شاخص‌های توصـیفی شـامل شاخص‌های مرکزی و پراکنـدگی اسـتخراج گردیـد. در بخش تحلیلی داده‌ها، از آزمون آمـاری کـای دو بـرای بررسی تفاوت نوع و میزان خطـا بـین بیمارسـتان‌هـای دولتی، خصوصی و نظـامی اسـتفاده گردیـد. $p< ۰/۰۵$ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

با توجه به نتایج بدسـت آمـده، گـروه مـورد مطالعـه جمعیتی جوان (میانگین سنی ۶/۹۲ ±۳۳/۸۶ سـال) بـا سابقه کار نسبتاً پـایین (۶/۷۲ ± ۷/۷۵ سـال) داشـتند. یافته‌های مربوط به ویژگی‌های دموگرافیک و سـازمانی پرسنل بخش پذیرش و جـواب دهـی آزمایشـگاه‌هـای تشخیص طبی مورد مطالعه در جدول۱ نشان داده شده است.

یافته‌های حاصل از فرم‌های گزارش خطـا نشـان داد که ۹۳ درصد از پرسنل مورد مطالعه حداقل یک مـورد خطا در بازه زمانی تحقیق گزارش کردند. نـرخ گـزارش خطا در مرحله پذیرش ۵۷/۴٪ و در مرحله جواب دهـی ۴۲/۶٪ به دست آمد.

در مجموع تعداد ۱۱۸۸ خطا در بازه زمانی مورد نظـر گزارش شد و همان‌طـور کـه نتـایج مطالعـه (جـدول۲) نشان داد بیشتر خطاهایی که از سـوی پرسـنل بخـش پذیرش و جواب دهی آزمایشگاه‌ها گزارش شـد از نـوع

جدول ۱- ویژگی های دموگرافیک و سازمانی پرسنل بخش پذیرش و جوابدهی آزمایشگاههای تشخیص طبی مورد مطالعه

متغیر	شاخص	متغیر	شاخص
سن(سال)	۳۳/۸۶±۶/۹۲	نوبت کاری: (درصد)	
		ثابت صبح	٪۶۳/۸
سابقه کار(سال)	۷/۷۵ ± ۶/۷۲	ثابت عصر	٪۹/۵
		ثابت شب	٪۱
ساعت کاری در هر شیفت	۷/۵۴±۱/۰۸	در گردش	٪۲۵/۸
جنسیت: (درصد)		وضعیت استخدام: (درصد)	
زن	٪۴۶	شرکتی	٪۵۳/۸
مرد	٪۵۴	قراردادی	٪۱۹/۳
		رسمی	٪۲۷
وضعیت تاهل: (درصد)			
مجرد	٪۲۶/۸	نوع آزمایشگاه: (درصد)	
متاهل	٪۷۳/۳	خصوصی	٪۳۴/۵
		دولتی	٪۳۱
تعداد فرزندان: (درصد)	٪۵۵	نظامی	٪۳۴/۵
۰=	٪۴۵		
۱≤			
تحصیلات: (درصد)			
فوق دیپلم	٪۲۷/۳		
لیسانس	٪۶۵/۳		
فوق لیسانس	٪۷/۵		
دکتری	۰		

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2025-12-01]

جدول ۲- خطاهای محتمل در بخش های پذیرش و جوابدهی آزمایشگاه‌های تشخیص طبی و میزان گزارش هر کدام از سوی پرسنل مورد مطالعه

ردیف	نوع خطا	فراوانی
۱.	ورود اشتباه اطلاعات مربوط به بیمار	۱۷۴ (۱۴/۶٪)
۲.	خطا در پذیرش موارد درخواست شده در دفترچه بیمار	۱۴۷ (۱۲/۴٪)
۳.	خطا در ورود نتایج و مقادیر از برگه ثبت دستی به کامپیوتر	۷۸ (۶/۶٪)
۴.	ثبت آزمایش به نام بیمار دیگری	۶۳ (۵/۳٪)
۵.	عدم تطابق مشخصات فرد پذیرش شده با نمونه ارسالی از بخش و یا عدم اهراز هویت بیمار	۵۱ (۴/۳٪)
۶.	مغایرت پرینت تعیین جنسیت بیماران با سیستم کامپیوتر	۸۷ (۷/۳٪)
۷.	جابجایی و عدم تطابق شماره لام با شماره نمونه و نام بیمار	۶۶ (۵/۶٪)
۸.	خطا در برچسب گذاری ظروف نمونه	۱۱۷ (۹/۸٪)
۹.	عدم برچسب گذاری یا افتادن برچسب	۶۳ (۵/۳٪)
۱۰.	خطا در انتخاب لوله های آزمایش	۷۵ (۶/۳٪)
۱۱.	عدم شرح حال دقیق و صحیح از بیمار (سابقه مصرف دارو یا سابقه بیماریهای قبلی)	۶۰ (۵/۱٪)
۱۲.	میزان نمونه گیری نامناسب (حجم کم)	۱۲۰ (۱۰/۱٪)
۱۳.	اشکال در نمونه گرفته شده (نمونه لایز شده یا لیپمیک شده)	۶۶ (۵/۶٪)
۱۴.	موارد دیگر	۲۱ (۱/۸٪)

جدول ۳- میزان خطای گزارش شده در آزمایشگاههای بیمارستان های دولتی، خصوصی و نظامی

نوع بیمارستان	تعداد افراد مطالعه شده	فراوانی خطا
دولتی	۵۶	۳۱۲ (۲۶/۲٪)
خصوصی	۶۴	۴۷۱ (۳۹/۶٪)
نظامی	۶۳	۴۰۵ (۳۴/۰۹٪)

خطاهایی بودند که به روش آنالیز شناختی وظایف تعیین شده بودند و موارد بسیار کمتری (۲۱ مورد) سایر خطاها را گزارش کردند.

بیشترین نوع خطای گزارش شده، ورود اشتباه اطلاعات مربوط به بیمار به سیستم پذیرش کامپیوتری (با نرخ ۱۴/۶٪) شامل ثبت اشتباه سن بیمار، جنس بیمار، پذیرش همزمان دو بیمار با تشابه اسمی بدون وارد کردن نام پدر و ... بود. همچنین بیشترین ساعتی که در آن زمان، خطا رخ داده بود به ترتیب ساعت ۹ صبح (با نرخ ۲۷/۱٪) و ساعت ۸ صبح (با نرخ ۱۸/۱٪) بود. توزیع فراوانی خطاهای گزارش شده در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۳ تفاوت میزان خطای گزارش شده بین آزمایشگاه‌های بیمارستان‌های دولتی، خصوصی و نظامی را به تفکیک نشان داده است. آزمون آماری کای دو نشان داد که ارتباط معنی‌داری بین نوع خطاهای گزارش شده با نوع بیمارستان از نظر دولتی، خصوصی و نظامی بودن مشاهده وجود ندارد، اگرچه این آزمون ارتباط معنی‌داری بین تعداد خطاهای گزارش شده با نوع بیمارستان را نشان داد ($p< ۰/۰۵$).

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که میزان بروز خطای انسانی در مرحله پذیرش و جواب دهی قابل‌ملاحظه بوده و نوع خطاهای محتمل بر اساس نوع نیازهای شناختی وظایف کاری و از طریق به‌کارگیری روش‌هایی نظیر CTA قابل پیش‌بینی می‌باشد. این نتایج با نتایج مطالعه آقای "وینتروب" و همکارانش و نیز مطالعه آقای "پال بلا" (۱۰،۱۴) که نشان‌دهنده آمار بالای خطاهای انسانی در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی طی مراحل پذیرش و جواب دهی بود، همخوانی دارد. با توجه به اینکه بیش از ۹۰ درصد پرسنل مورد مطالعه

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2025-12-01]

حداقل یک گزارش خطا را بیان کرده‌اند لازم است خطاهای انسانی در تمام مراحل آنالیز آزمایشگاهی ثبت شود و سپس یک استراتژی اصلاحی برای پیشگیری ابداع شود که به نظر می‌رسد این کار به‌تدریج می‌تواند خطاهای آزمایشگاهی را کم کند. ارتباط معنی‌دار میزان وقوع خطای انسانی در بین آزمایشگاه‌های تشخیص طبی بیمارستان‌های دولتی، خصوصی و نظامی این موضوع را نمایان‌تر می‌کند که دقت کم پرسنل، حجم بالای بیماران مراجعه‌کننده و شلوغی بخش نقش بسیار تعیین‌کننده‌ای در افزایش وقوع خطای انسانی در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی دارد.

بیشترین زمان وقوع خطاها در ساعات اولیه صبح (بین ساعت ۸ تا ۹) که زمان اوج مراجعات بیماران سرپایی می‌باشد، گزارش شده است که به نظر می‌رسد تعداد زیاد مراجعان و شلوغی بخش عاملی برای افزایش احتمال وقوع خطا باشد. همچنین خطای میزان نامناسب نمونه‌گیری یا نمونه کم‌حجم (با نرخ ۱۰/۱٪)، می‌توانند به علت بد رگ بودن برخی بیماران باشد که این موضوع لزوم آموزش و افزایش مهارت پرسنل نمونه‌گیر قسمت پذیرش آزمایشگاه را می‌رساند.

عوامل مربوط به مدیریت در بیمارستان و همچنین ترس از عواقب گزارش، دو زمینه گسترده در میان عواملی هستند که باعث می‌شود پرستاران و پرسنل درمان بیمارستان خطاهای خود را گزارش نکنند (۹). در این راستا، ارائه آموزش کافی به پرستاران و سایر پرسنل درمان، تقویت امنیت شغلی، پشتیبانی مدیریت و اصلاح فرآیندهای مرتبط و تعریف برخی از عوامل که می‌تواند به کاهش خطاهای انسانی کمک کرده و گزارش خطا را در صورت وقوع افزایش دهد ضروری است (۱۸). همچنین پیشنهاد می‌شود یک برنامه کامپیوتری شبکه‌ای که همه پرسنل آزمایشگاه از خطاها و تجارب یکدیگر استفاده کنند بدون اینکه در این سیستم نامی از فرد مشخص شود طراحی گردد.

تشخیص، شناسایی و پایش خطاها و اجرای استراتژی بهبود کیفیت در مرحله پذیرش آزمایش، شمار خطاها را کاهش می‌دهد و در نتیجه ایمنی بیمار و برون‌رفت نظام سلامت را بهبود می‌بخشد (۱۳). بر این اساس، از نتایج کاربردی این طرح می‌توان به تدوین فرم استاندارد و معتبر برای ثبت و گزارش خطای انسانی در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی ایران اشاره کرد که این فرم پس از آنالیز شناختی وظایف حاصل شد. فرم‌های موجود به جهت نوع و میزان اطلاعات درخواستی ناقص بوده و داده‌های کمتری برای تحلیل خطاها در آن‌ها ثبت می‌گردد. لذا این فرم می‌تواند به‌عنوان یک جایگزین در بیمارستان‌ها و به منظور تشخیص، پایش و ثبت خطاها به کار گرفته شود.

نتایج گمراه‌کننده آزمایشگاهی موجب ایجاد نگرانی و اضطراب و صرف وقت و هزینه‌های گزاف می‌شود؛ اگر خطای موجود در پاسخ آزمایش بیش از محدوده تعریف شده خطا باشد، می‌تواند در برخی موارد کشنده باشد. به‌هرحال مشاهده هرگونه خطای آزمایشگاهی هرچند کم و نادر موجب کاهش میزان اعتماد مردم و پزشکان به جامعه آزمایشگاهی خواهد شد. با توجه به اصول مدیریت خطا، با استفاده از مستندسازی خطاهای رخ داده و تکرار تست‌های آزمایشگاهی می‌توان خطر اتخاذ تصمیم‌گیری‌های اشتباه پزشکی را که ناشی از بروز خطا در مرحله پذیرش و جواب دهی است و می‌تواند سلامت افراد را تحت تأثیر قرار دهد از بین برد.

با توجه به اینکه بیشترین تعداد خطای گزارش شده، در مرحله پذیرش بیمار شامل ورود اطلاعات مربوط به بیمار و ثبت آزمایش‌های درخواست شده در دفترچه بیمار بوده و با عنایت به حجم بالای مراجعین آزمایشگاه‌های بیمارستان‌ها علی‌الخصوص بیمارستان‌های دولتی و نظامی (به دلیل پذیرش با بیمه درمان و هزینه کم)، لازم است تعداد پرسنل بیشتری در بخش پذیرش و جواب دهی بکار گمارده شوند و نیز به جهت جلوگیری از خطای دید در هنگام ثبت آزمایش‌های درخواستی، پزشکان با دستخط بهتری آزمایش‌ها را بنویسند، همچنین بهتر است در دوره‌های بازآموزی پزشکان، اصطلاحات جدیدی که در آزمایشات بجای اصطلاحات قدیم جایگزین شده‌اند آموزش داده شوند (مانند تست آنزیم‌های کبدی).

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2025-12-01]

به نظر می‌رسد راه‌اندازی نظامی که از نظر کیفی پشتیبان آزمایشگاه باشد و بتواند علاوه بر کنترل آزمایشگاه، ایرادات و خطاهای آن را پوشش داده و آموزش درست را ارائه بدهد، بتواند در کاهش خطاهای آزمایشگاهی نقش مؤثری ایفا کند. همچنین بر اساس مطالعات انجام شده (۸،۱۱،۹)، لازم است در کنار به‌کارگیری دستورالعمل‌های ارتقای خدمات آزمایشگاهی موجود، برنامه‌های ثبت و پیگیری خطاها در جهت پیشگیری و کاهش آن‌ها و به‌ویژه نظارت و ارتقای مداوم فرآیند جواب دهی مورد توجه بیشتری قرار گیرد.

این مطالعه اولین پژوهش در رابطه با نوع و میزان خطای انسانی در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی بیمارستان‌های دولتی، خصوصی و نظامی کشور بود. همچنین شیوه فرم خود اظهاری که در مطالعه استفاده شد دارای نقاط ضعفی شامل دشواری در به یادآوردن خطا، نبود وقت کافی جهت تکمیل فرم به علت شلوغی بخش و ترس از عواقب تکمیل فرم می‌باشد که برای رفع تقریبی آن، فرم‌ها بدون نام بوده و مسئولین بخش از فرم‌های تکمیلی مطلع نمی‌شدند و نیز پژوهشگر در فواصل زمانی مختلف به افراد مراجعه می‌نمود و از آنان می‌خواست تا فرم‌ها را تکمیل نمایند.

با توجه به تنوع و تعداد نسبتاً بالای خطاهای گزارش شده و اهمیت نقش خطای آزمایشگاهی در دیگر مراحل تشخیص و درمان، لازم است خطای انسانی در تمام مراحل آنالیز آزمایشگاهی به دقت ثبت شده و در راستای به حداقل رساندن آن اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه تقویت شوند. آنالیز وظایف شناختی می‌تواند یک اقدام مؤثر در پیش‌بینی نوع خطاهای شناختی محتمل در طول انجام وظایف شغلی باشد. این مطالعه اطلاعات مفیدی را در زمینه خطای انسانی در مراحل پذیرش و جواب دهی آزمایشگاه‌های تشخیص طبی ارائه کرد. پیشنهاد می‌گردد مطالعات دیگری بر روی خطای انسانی در مرحله آنالیز نمونه‌ها در آزمایشگاه انجام پذیرد.

تقدیر و تشکر

این مقاله به‌وسیله دانشگاه علوم پزشکی تبریز در قالب طرح پایان‌نامه کارشناسی ارشد حمایت مالی شده است. نویسندگان مقاله مراتب تقدیر و تشکر خود را از کلیه مدیران، سرپرستان و کارشناسان آزمایشگاه‌های تشخیص طبی در بیمارستان‌های منتخب دولتی، خصوصی و نظامی شهرهای تهران و تبریز که در این پژوهش همکاری صمیمانه نمودند، اعلام می‌نمایند.

منابع

1. Dabbagh A, Akbari ME, Fathi M. Medical errors in health system. J Army Univ Med Sci I.R. 2006; 4(3): 957-966. [Persian]
2. Anderson E. Evaluating the Impact of Information Technology on Medication Errors:A Simulation. Journal of the American Medical Informatics Association. 2003; 10(3): 292.
3. Khalighinejad N, Ataei M, Hadizadeh F. An Introduction to Clinical Governance and Clinical Excellence. Esfahan University of Medical Science. 2007. [Persian]
4. Marcus K. Reducing Medical Error: Risk Management. Emergency Services Royal Melbourne Hospital. 2005;16(2).
5. Kopec D, Kabir MH, Reinharth D, Rothschild O, Castiglione JA. Human Errors in Medical Practice: Systematic Classification and Reduction with Automated Information Systems. Journal of Medical Systems. 2003;27(4): 297-313.
6. Carraro P, Plebani M. Errors in a stat laboratory:Types and frequencies 10 years later. Clin Chem. 2007;53:1338–1342.
7. Cavenaugh E. A method for determining costs associated with laboratory error. Am J Public Health. 1981; 71: 831–834.
8. Mohsen Zadeh A, Rezapur T, Birjand M. Prevalence of medical errors in children admitted to the civil martyr Khorramabad first six months of 1387. Proceedings of the Third National Conference on prevention of medical errors. Iran; 2009.
9. Kingston M, Evans SM, Smith BJ, Berry JG. Attitude of doctors and nurses towards incidents reporting: A qualitative analysis. Med J Aust. 2004; 181:36-39.
10. Wintrobe, Maxwell M, 1901-1986; Lee, G Richard.10th ed. / G. Richard Lee ... [et al.], editors. Baltimore: Williams & Wilkins, c1999.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2025-12-01]

11. Chawla R, Goswami B, Tayal D, Mallika V. Identification of the Types of Preanalytical Errors in the Clinical Chemistry Laboratory. Department of Biochemistry. Pant Hospital, New Delhi, India. 2009.

12. Plebani M. Exploring the iceberg of errors in laboratory medicine. Clinica Chimica Acta. 2009; 404:16–23.

13. Shashi U, Sanjay U, Rani B, Nadia J, Vinay B. Types and Frequency of reanalytical Errors in Haematology Lab. Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2013.

14. Bela P. FMEA: A model for reducing medical errors. Clin Chem Acta. 2009;404:75–78.

15. Szecsi PB, Ødum L. Error tracking in a clinical biochemistry laboratory. Clin Chem Lab Med. 2009;47:1253–1257.

16. Lillo R, Salinas M, Gutiérrez M, Marín MD, Miralles M. Reducing preanalytical laboratory sample errors through educational and technological interventions. Clinical Laboratory Department, University Hospital of San Juan, Alicante, Spain. 2006.

17. Haji hosseiny A. Human Error Engineering.1nd Ed. Tehran: Fanavaran Press; 1389;pp. 76-79.

18. Mostafaei D, Barati Marnani A, Mosavi Esfahani H. Medication Errors of Nurses and Factors in Refusal to Report Medication Errors among Nurses in a Teaching Medical Center of Iran. Iranian Red Crescent Medical Journal. 2014;1.[Persian]

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2025-12-01]

The variety and rate of human error in reception staff of clinical laboratories in Tehran and Tabriz in 2014

Farid Ghaffari[1], Yahya Rasoulzadeh[2], Mohamad Asghari Jafarabadi[3], Iman Dianat[4]

Received: 2015/02/15 Revised: 2015/08/13 Accepted: 2015/09/07

Abstract

Background and aims: The importance of clinical laboratories work and test results is clearly related with the community health. This study aimed to evaluate the variety and rate of pre and post-analytical errors among reception staff in clinical laboratories of governmental, private and military hospitals.

Methods: In this cross-sectional descriptive study, 183 of reception staff of clinical laboratories in governmental, private and military hospitals from Tehran and Tabriz Cities were enrolled. The required data was collected using a self-designed specific form (voluntary human error reporting Form). At first, the CTA (Cognitive Task analysis) method was used to elicit the cognitive task demands and identify the probable human errors. The data collection form was designed based on the obtained results and distributed in study population. After 6 months, the fulfilled forms were collected and the reported data were analyzed using some statistical tests such as chi-square.

Results: According to the results, the study population was young (mean age 33.86 ± 6.92 years) with a relatively low experience (7.75± 6.72 years). 14 various human errors were identified in studied tasks via CTA method. The 93% of subjects reported at least one error during study period and a total of 1188 errors were reported by individuals. The error report rate in pre and post- analytical phases were 57.4% and 42.6%, respectively.

Conclusion: Because of the relatively high variety and rate of reported errors and also, the importance of laboratory errors in the medical diagnosis and treatment, it is necessitate to record, analysis and control of human errors in medical laboratory tasks.

Keywords: Human error, Patient safety, Pre-analytical, Post-analytical, CTA.

1. MSc of Ergonomics, Department of Occupational Health and Ergonomics, Faculty of Health, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.
2. (**Corresponding author**) PhD Occupational Health, Assistant Professor, Department of Occupational Health and Ergonomics, Faculty of Health, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran. rasoulzadehy@tbzmed.ac.ir
3. PhD of Biostatistics, Associate Professor, Road Traffic Injury Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.
4. PhD Occupational Health, Associate Professor, Department of Occupational Health and Ergonomics, Faculty of Health, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2025-12-01]