

# بررسی فراوانی مواجهه با عوامل خطر ساز در طول دوره خدمت کارکنان آزمایشگاههای تشخیص طبی بیمارستان های تابعه دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تهران در سال ۴-۱۳۸۳

مصطفی ربیعان<sup>۱\*</sup>، دکتر رضا صفدری<sup>۲</sup>، دکتر منیره رحیم خانی<sup>۳</sup>، رویا شریفیان<sup>۴</sup>، اکرم مولائی زاده<sup>۵</sup>

## چکیده

**زمینه و هدف:** خطر ابتلا به بسیاری از بیماری های عفونی و حوادث شغلی، پرسنل مراکز بهداشتی- درمانی، خصوصا کارکنان آزمایشگاههای تشخیص طبی را تهدید می کند. عوامل متعددی در بالا بردن شانس ابتلا به این گونه از بیماریها دخیل هستند. برخی از این عوامل، تنها مختص آزمایشگاه نبوده و جنبه عمومی دارند برای مثال، خطر برق گرفتگی، آتش سوزی و سوختگی (با اسیدها و بازهای قوی) از این جمله هستند. در مقابل دسته دیگری از عوامل خطر ساز، مربوط به آزمایشگاههای تشخیص طبی است که متاسفانه آمار دقیقی از اینگونه موارد مواجهه در کشور موجود نیست. هدف این مطالعه بررسی میزان مواجهه کارکنان آزمایشگاههای تشخیص طبی، بیمارستان های تابعه دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی- درمانی تهران بین سالهای ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۴ هست.

**روش بررسی:** این مطالعه بنیادی و از نوع مقطعی بوده که مواجهه با عوامل خطر را در تمامی کارکنان آزمایشگاههای تشخیص طبی شاغل در ۱۵ بیمارستان تابعه دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی- درمانی تهران (۴۱۶ نفر) در سال ۱۳۸۳ را مورد بررسی قرار داده است. اطلاعات مورد نظر از طریق پرسشنامه ای که علاوه بر سئوالات زمینه ای حاوی ۱۶ سوال مختلف در مورد خطرات شغلی خاص کارکنان آزمایشگاهها مانند رفتن سوزن به دست ها، شکستن لام در دست ها و سوانح ناشی از آن بود جمع آوری شد. داده ها پس از جمع آوری با آزمون آماری کای دو و نرم افزار SPSS مورد آنالیز قرار گرفتند.

**یافته ها:** نتایج این مطالعه نشان داد که بطور کلی میزان مواجهه پرسنل آزمایشگاهی بیمارستان های تابعه دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی- درمانی تهران با جنس ( $p=0.51$ )، مدرک تحصیلی ( $p=0.11$ ) و سن ( $p=0.09$ ) آنان ارتباط ندارد. از سوی دیگر، سابقه کار افراد بر شانس آنان برای مواجهه با عوامل خطر مرتبط است و بطور کلی افرادی را که دارای سابقه کار بین ۵ تا ۱۰ سال بودند شانس مواجهه آنان با عوامل خطر کمتر بود ( $p<0.05$ ).

**نتیجه گیری:** اگر چه سن، جنس و مدرک تحصیلی در شانس مواجهه افراد با عوامل خطر بی تاثیر بود ولی سابقه کار کم و یا سابقه کار خیلی زیاد که در هر دو مورد موارد سهل انگاری در کار، زیاد به چشم می خورد موجب افزایش شانس مواجهه با عوامل خطر در کارکنان آزمایشگاهها می گردد.

**واژه های کلیدی:** عوامل خطر- کارکنان آزمایشگاه - ایمنی در آزمایشگاه

\* نویسنده مسئول :

مصطفی ربیعان ؛

دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم

پزشکی تهران

Email :Rabeianm@tums.ac.ir

## مقدمه

پرسنل مراکز بهداشتی درمانی، خصوصا کارکنان آزمایشگاههای تشخیص طبی، همواره در معرض ابتلا به بسیاری از بیماری ها بوده و سلامتی آنها از پرسنل

<sup>۱</sup> مربی گروه مدیریت خدمات بهداشتی درمانی دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

<sup>۲</sup> دانشیار گروه مدارک پزشکی دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

<sup>۳</sup> استادیار گروه علوم آزمایشگاهی دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

<sup>۴</sup> مدرس گروه مدارک پزشکی دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

<sup>۵</sup> کارشناس امور اداری دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

پرسنل با مواد آزمایشگاهی با اثر کارسینوژن اثبات شده (گزیلول) (۳)، و قرار گرفتن در معرض گستره هایی از نمونه های آلوده با فیکساسیون نامناسب وجود دارد.

ابتلا به انواع عفونت های انگلی (خونی- نسجی یا از طریق دهانی و یا حتی استنشاقی) و مسمومیت با مواد شیمیایی مانند فرمل و اتر در دراز مدت، خطرانی است که سلامت پرسنل شاغل در بخش انگل شناسی را تهدید می نماید. علاوه بر احتمال انتقال بیماری هایی که از طریق خون منتقل می شوند، تماس با انواع مواد شیمیایی خطرناک (از جمله اسید استیک غلیظ و ایندرید استیک که برای اندازه گیری قند خون بکار می رود) و مواد رادیواکتیو با اثر کارسینوژن قوی (برای اندازه گیری میزان هورمون ها در خون وادرار) از خطرات احتمالی موجود در بخش بیوشیمی خون و ادرار است. البته اینگونه موارد خطر امروزه کمتر به چشم می خورد چرا که در آزمایشگاههای مجهز اندازه گیری قند خون با روش آنزیماتیک و همچنین اغلب هورمون ها با روش ELISA مورد سنجش قرار می گیرند. اما سانتیفریوژن نمونه های آلوده در این بخش ها، بدون استفاده از در پوش و محافظ می تواند آئروسل های عفونی را در محیط آزمایشگاه پراکنده نماید (۴).

احتمال ابتلا به عفونت های میکروبی و ویروسی در اثر تماس مستقیم با نمونه عفونی، تماس با کشت خالص باکتری ها یا ویروس ها (۵) و یا به علت استنشاق آئروسل های آلوده در اثر فیکساسیون نامناسب نمونه (۶)، می تواند پرسنل شاغل در بخش میکروب شناسی و ویروس شناسی را درگیر نماید. استنشاق آب اکسیژنه که در این بخش برای تعیین هویت باکتریها کاربرد دارد، منجر به مسمومیت پرسنل شاغل می گردد (۷). رعایت نکات ایمنی در کارکنانی که با حیوانات سرو کار دارند، می تواند از بیماری

خدمتمانی گرفته تا مسوولین آزمایشگاهها، در معرض خطر جدی هست.

عوامل خطرناک گوناگونی در این زمینه دخیل هستند. دسته ای از این عوامل خطرناک، عمومی بوده، مربوط به بخش خاصی در آزمایشگاه نمی گردند. از این دسته می توان به خطر برق گرفتگی خصوصا در مورد دستگاههایی که با برق ولتاژ قوی کار می کنند (فور، اتوکلاو و ...)، خطر آتش سوزی، و خطر سوختگی (با اسیدها و بازهای قوی) اشاره نمود. دسته دیگری از عوامل خطرناک، مربوط به بخش های آزمایشگاههای تشخیص طبی هست.

در بخش نمونه گیری، فرو رفتن سوزن به دست تکنسین از عمده ترین خطرات بوده، سبب ابتلای فرد به انواع بیماری های خطرناک از جمله هپاتیت B، C و ایدز می گردد. در هنگام نمونه گیری اطفال نیز، خطر گاز گرفتگی توسط کودک وجود دارد که می تواند علاوه بر بجا گذاشتن زخم و جراحت، زمینه ساز ابتلا به بیماری های اشاره شده نیز باشد (۱). نمونه گیری از برخی بیماران مانند مبتلایان به صرع نیز خالی از خطر نبوده، ممکن است ضرباتی به تکنسین در اثر حرکات غیر معمول و غیر ارادی بیمار وارد شود که حتی منجر به شکستگی عضو گردد. در نمونه گیری از ترشحات بدن (واژن، زخم و ...) نیز، احتمال پاشیده شدن نمونه به صورت و دست فرد نمونه گیر وجود دارد که خود می تواند سر آغاز ابتلا به بیماری باشد.

در بخش هماتولوژی و بانک خون، علاوه بر خطر آشکار آغشته شدن زخم های سطحی پرسنل آزمایشگاه با خون بیماران و در نتیجه احتمال انتقال بیماری هایی مانند هپاتیت و ایدز، خطرات دیگری نیز مانند استنشاق فیکساتورهایی مانند متانول (۲)، آسیب های مکانیکی (شکستن لام های هماتولوژی و یا پی پیت های هماتوکریت و سدیمان)، آغشته شدن دست

گیری حادث شد که ۸/۲ درصد به بیماری های عفونی از جمله هپاتیت C، هپاتیت B، سیفلیس و ایدز مبتلا شدند (۱۴).

همانطور که گفته شد، علاوه بر بیماری های ناشی از فرو رفتن سوزن، بیماری های عفونی دیگری نیز کارکنان آزمایشگاهها را تهدید می نماید. چنانچه در گزارشهایی از ایالات متحده آمده است که به علت مهاجرت های وسیع، بروز بیماری های انگلی رو به افزایش نهاده است. در یکی از این پژوهش ها، تعداد ۱۶۴ مورد از ابتلای پرسنل آزمایشگاههای تشخیص طبی به انواع پروتوزوا های روده ای و عفونت های کرمی گزارش شده است (۱۵، ۱۶). در مطالعه ای از ایالت میشیگان آمریکا، ۸ مورد ابتلا به بروسلوز حاد در بین کارکنان بخش میکروب شناسی گزارش شده که عامل تمامی آنها بروسلا ملی تنسیس بود (۱۷).

بیماریهای تهدید کننده سلامت کارکنان بهداشتی تنها به بیماریهای عفونی محدود نمی شود. برای مثال در مطالعه ای که در ایالات متحده انجام شده بود احتمال ابتلای بیشتر به ملانوم بدخیم در بین کارکنان بخش هایی که با اشعه های یونیزان کار می کنند (مانند بخش هورمون شناسی) نسبت به سایر پرسنل بالاتر بود (۱۸).

بنابراین با توجه به بررسی ها و تحقیقات فراوانی که در رابطه با خطرات شغلی در بین کارکنان آزمایشگاهها در سایر کشورها انجام گرفته و یا در حال انجام است و فقدان اطلاعات کافی در کشور، هدف این بررسی، ارائه آمار و ارقام صحیح از موارد مواجهه با خطر در بین پرسنل آزمایشگاههای کشور است.

## مواد و روش ها

این مطالعه بنیادی و از نوع مقطعی بود و تمامی کارکنان آزمایشگاههای تشخیص طبی شاغل در ۱۵

های مختلفی از جمله عفونت های ریوی با هانتاویروس ها (۸)، ملیوئیدوزیس (۹)، SARS (۱۰)، و سل (۱۱) پیشگیری نماید. از دیگر خطرات بخش میکروب شناسی، احتمال انفجار دستگاه اتوکلاو به علت عدم کنترل آن و عواقب ناشی از آن هست. هر چند که خطر ابتلا به بیماری های عفونی خطرناک مانند ایدز، هپاتیت، سل و ... همچنان وجود دارد ولی سهل انگاری پرسنل شاغل در بخش بیولوژی مولکولی به خاطر لزوم کار بر روی DNA در محیطی کاملا استریل، می تواند سبب هدر رفتن زحمات چندین روزه دیگران گردد (۱۲). رعایت کلیه نکات ایمنی از قبیل استفاده از دستکش غیر قابل نفوذ، پیش بند، روپوش مخصوص، ماسک، و عینک برای پیشگیری از خطرات ناشی از شستشوی لوازم و وسایل آزمایشگاهی در کارکنان این بخش ضروری است.

مطالعات فراوانی در کشورهای مختلف بر روی عوامل خطر ساز در آزمایشگاهها انجام گرفته و بیشتر آمار و ارقام ارائه شده از این مطالعات مختلف حاکی از ابتلای کارکنان آزمایشگاهها به بیماری های عفونی در اثر فرو رفتن سوزن به دست تکنسین ها حین نمونه گیری هست (۱۳، ۱۶). برای مثال در مطالعه انجام شده در ایالات متحده بر روی ۵۷ تن از کارکنان مراکز بهداشتی- درمانی که در طول ۲۰ سال قبل از آن به ایدز مبتلا شده بودند مشخص شد که ۸۶ درصد از آنها سابقه تماس با خون بیماران را داشتند. حدود ۱۱٪ از این افراد بدون علامت بوده و ۱۴ درصد از آنها علیرغم انجام پروفیلاکسی پس از تماس، علایم بیماری را نشان دادند (۱۳). در تایوان، مطالعه ای گذشته نگر بر روی ۸۶۴۵ نفر از کارکنان شاغل در مراکز بهداشتی درمانی انجام شده که ۳۰ درصد این افراد در طول ۱۲ ماه در حین کار سوزن به دستشان فرو رفته بود. از این تعداد، ۵۲ درصد حین نمونه

شناسی، و سوختگی ناشی از جوشاندن و تهیه محیط های کشت میکروب شناسی. پس از جمع آوری اطلاعات و ورود آنها به رایانه، با استفاده از ویرایش یازدهم نرم افزار آماری SPSS و استفاده از آزمون کای دو، نسبت به تجزیه و تحلیل اطلاعات و ارائه جداول و نمودارهای توصیفی اقدام شد

### یافته ها

جداول ۱ و ۲ ویژگی ها و اطلاعات زمینه ای در خصوص افراد مورد مطالعه را نشان می دهد. در این مطالعه ۴۱۶ نفر از کارکنان آزمایشگاههای تشخیص طبی ۱۵ بیمارستان تابعه دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی- درمانی تهران وارد شدند. از این تعداد، ۲۶۲ نفر مونث (۶۳ درصد) و ۱۵۴ نفر مذکر (۳۷ درصد) بودند. از میان مدارک تحصیلی، مدرک کارشناسی (۳۹/۷ درصد) بیشترین و مدرک دکتری (۱/۲ درصد) کمترین درصد را به خود اختصاص داده بود. بیشترین افراد در بخش نمونه گیری (۱۷/۱ درصد) و کمترین آنها در بخش سرولوژی (۱/۹ درصد) اشتغال داشتند.

بیمارستان تابعه دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی- درمانی تهران که با متوسط بیش از ۱۵ سال سابقه کار، مورد بررسی قرار گرفتند. این پژوهش در سالهای ۴-۱۳۸۳ اجرا و افراد پس از اخذ رضایت نامه کتبی در مطالعه وارد شدند. اطلاعات پایه کارکنان شامل جنس، مدرک تحصیلی، بخش محل فعالیت و بیمارستان محل خدمت توسط خود کارکنان در پرسشنامه ای ثبت شد. علاوه بر اطلاعات زمینه ای، این پرسشنامه حاوی ۱۶ سوال مختلف در مورد خطرات شغلی خاص کارکنان آزمایشگاهها بود که هر یک از افراد جمعیت مورد مطالعه، مواجهه با این عوامل را در طول مدت خدمت در آزمایشگاه گزارش نمودند. این عوامل خطر عبارت بودند از فرو رفتن سوزن به دستها، شکستن لوله آزمایش، پاشیده شدن خون به صورت، شکستن لام حاوی خون، بلیعه شدن خون، اسید و باز هنگام کار با پی پت، شکستن پی پت، سوختگی ناشی از اسید و باز، برق گرفتگی، پرتاب شدن نمونه هنگام کار با سانتیفرز، آغشتگی زخم دست با نمونه های آلوده، ابتلا به عفونت های انگلی به علت تماس دست با نمونه های آلوده، سوختگی با وسایل حرارت دهنده آزمایشگاهی، ابتلا به عفونت های میکروبی در شاغلین بخش میکروب

**جدول شماره ۱: میانگین و انحراف معیار (با معنه مورد مطالعه (کارکنان آزمایشگاههای تشخیص طبی بیمارستانهای تابعه دانشگاه علوم پزشکی تهران) بر حسب سن، جنس و سابقه کار در سال ۸۴-۱۳۸۳**

|           | مرد     |              | زن      |              | مجموع   |              |
|-----------|---------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|
|           | میانگین | انحراف معیار | میانگین | انحراف معیار | میانگین | انحراف معیار |
| سن        | ۳۴/۲۲   | ۸/۶۸         | ۳۱/۹۳   | ۹/۰۳         | ۳۲/۷۸   | ۸/۹۶         |
| سابقه کار | ۱۰/۳۹   | ۸/۲۳         | ۷/۲۰    | ۶/۳۹         | ۸/۳۶    | ۷/۲۷         |

جدول شماره ۲: توزیع فراوانی کارکنان آزمایشگاههای تشخیصی طبی بیمارستانهای تابعه دانشگاه علوم پزشکی تهران بر حسب مدرک تحصیلی و ممل خدمت در سال ۸۴-۱۳۸۳

| محل خدمت     | دپلم | فوق دپلم | کارشناسی | کارشناسی ارشد | دکتری | جمع |      |
|--------------|------|----------|----------|---------------|-------|-----|------|
|              |      |          |          |               |       | n   | %    |
| پذیرش        | ۱۰   | ۱۰       | ۸        |               |       | ۲۸  | ۶/۷  |
| نمونه گیری   | ۲۴   | ۳۳       | ۱۳       |               | ۱     | ۷۱  | ۱۷/۱ |
| انگل شناسی   |      | ۹        | ۱۳       | ۲             |       | ۲۴  | ۵/۸  |
| بیوشیمی      | ۸    | ۲۱       | ۳۵       | ۲             |       | ۶۶  | ۱۵/۹ |
| هماتولوژی    | ۲    | ۲۵       | ۲۹       | ۴             | ۱     | ۶۱  | ۱۴/۷ |
| میکروب شناسی |      | ۱۲       | ۱۳       | ۶             |       | ۳۱  | ۷/۵  |
| هورمون شناسی | ۱    | ۹        | ۶        | ۱             |       | ۱۷  | ۴/۱  |
| سرولوژی      | ۱    | ۳        | ۳        | ۱             |       | ۸   | ۱/۹  |
| ایمونولوژی   | ۱    | ۳        | ۱۶       | ۶             | ۲     | ۲۸  | ۶/۷  |
| بانک خون     |      | ۴        | ۴        | ۱             |       | ۹   | ۲/۲  |
| سایر موارد   | ۴    | ۱۲       | ۱۳       | ۶             | ۱     | ۳۶  | ۸/۷  |
| همه موارد    | ۵    | ۱۷       | ۱۲       | ۲             |       | ۳۶  | ۸/۷  |
| جمع          | n    | ۵۶       | ۱۵۸      | ۱۶۵           | ۵     |     |      |
| %            |      | ۱۳/۵     | ۱۳/۵     | ۳۹/۷          | ۱/۲   | ۴۱۵ | ۱۰۰  |

بیشترین خطر بلعیدن محلول بازی توسط پی پت (۳۶/۱ درصد) و یرتاب لوله به خارج از سانتریفیوژ (۳۵/۳ درصد) را داشتند. بیشترین موارد مربوط به شکستن پی پت هنگام کشیدن نمونه (۴۴/۴ درصد) و خطر ابتلا به عفونت های انگلی (۳۳/۳ درصد) در بین کارکنان شاغل در بخش بانک خون بیمارستان ها گزارش شد. کارکنان بخش های انگل شناسی و بانک خون بیمارستان ها (۳۳/۳ درصد)، بیشترین موارد سوختگی در اثر پاشیدن اسید یا باز را به خود اختصاص داده بودند. خطر سوختگی با وسایل حرارتی (۷۰ درصد) و سوختگی با محیط های کشت میکروبی (۶۶/۷ درصد) ابتلا به عفونت های میکروبی (۲۰ درصد) در بین کارکنان بخش میکروب شناسی بیشتر از سایر بخش های بیمارستان ها بود. نتایج این مطالعه نشان می دهد که هیچ رابطه معنی داری بین جنس ( $p=0.51$ )، مدرک تحصیلی ( $p=0.11$ )، و سن

فراوانی نسبی عوامل مختلف خطر که در طول مدت خدمت کارکنان در بخش های مختلف آزمایشگاهی اتفاق افتاده در جدول شماره ۳ آورده شده است. بیشترین موارد فرو رفتن سوزن در دستها و پاشیده شدن خون در هنگام انتقال از سرنگ به لوله (۸۱/۴ درصد) در بین کارکنان شاغل در بخش های نمونه گیری (۸۴/۳ درصد) گزارش شده است. صددرصد کارکنان شاغل در بخش های بانک خون تجربه شکسته شدن لوله آزمایش در دستهایشان و ۵۵/۶ درصد برق گرفتگی با وسایل آزمایشگاهی را داشتند. بیشترین خطر شکستن لام هنگام تهیه گستره در دستها (۶۶/۷ درصد)، بلعیدن اسید توسط پی پت (۶۹/۲ درصد) و آغشتگی زخم روی دست با سرم (۷۰/۸ درصد) نیز مربوط به کارکنان شاغل در بخش انگل شناسی بیمارستان ها بود. کارکنانی که به صورت چرخشی در همه بخش ها کار می کنند

سابقه کار بین ۵ تا ۱۰ سال بودند ( $p < 0.05$ ) کاهش یافته بود.

( $p = 0.09$ ) با مواجهه افراد مورد مطالعه با عوامل خطر وجود ندارد. با این حال شانس افرادی که دارای سابقه کار کمتر از ۵ سال و یا بیشتر از ۱۰ سال بودند در مواجهه با عوامل خطر افزایش و افرادی که دارای

**جدول شماره ۳: فراوانی نسبی (درصد) عوامل مختلف فطر در بین کارکنان در طول خدمت فود در بخش های مختلف آزمایشگاهی طبی بیمارستانهای تابعه**

| پذیرش | نمونه گیری | انگل شناسی | بیوشیمی | هماتولوژی | میکروب شناسی | هورمون شناسی | سروولوژی | ایمونولوژی | بانک خون | سایر موارد | رد   |
|-------|------------|------------|---------|-----------|--------------|--------------|----------|------------|----------|------------|------|
| ۶۲/۱  | ۸۴/۳       | ۷۰/۸       | ۶۷/۷    | ۶۵/۰      | ۷۷/۴         | ۳۵/۳         | ۵۰/۰     | ۱۵/۴       | ۷۵/۰     | ۷۹/۲       | ۷۲/۲ |
| ۷۹/۳  | ۸۴/۵       | ۹۱/۳       | ۸۹/۴    | ۸۲/۳      | ۸۰/۰         | ۷۰/۶         | ۶۲/۵     | ۶۳/۰       | ۱۰۰      | ۸۷/۰       | ۷۵/۰ |
| ۳۳/۳  | ۸۱/۴       | ۷۹/۲       | ۶۳/۶    | ۶۲/۳      | ۵۵/۲         | ۵۶/۳         | ۵۰/۰     | ۵۱/۹       | ۵۵/۶     | ۷۸/۳       | ۵۵/۶ |
| ۲۴/۱  | ۴۴/۳       | ۶۶/۷       | ۳۶/۵    | ۶۲/۹      | ۳۳/۳         | ۲۶/۷         | ۲۵/۰     | ۲۹/۶       | ۴۴/۴     | ۵۰/۰       | ۴۵/۷ |
| ۱۳/۸  | ۳۰/۹       | ۵۲/۵       | ۳۶/۴    | ۳۹/۳      | ۱۳/۳         | ۱۸/۸         | --       | ۱۸/۵       | ۵۵/۶     | ۶۰/۹       | ۴۱/۷ |
| ۱۰/۳  | ۲۸/۴       | ۶۹/۶       | ۳۴/۸    | ۳۰/۶      | ۱۶/۷         | ۱۷/۶         | ۲۵/۰     | ۷/۴        | ۳۳/۳     | ۲۹/۲       | ۲۸/۶ |
| ۶/۹   | ۲۶/۹       | ۲۹/۲       | ۳۳/۸    | ۲۱/۳      | ۶/۷          | ۲۳/۵         | --       | ۷/۴        | ۱۱/۱     | ۲۵/۰       | ۳۶/۱ |
| ۱۷/۹  | ۲۶/۹       | ۲۹/۲       | ۲۰/۶    | ۱۴/۸      | ۱۶/۷         | ۳۵/۳         | ۲۵/۰     | ۲۵/۹       | ۴۴/۴     | ۲۵/۰       | ۲۷/۸ |
| ۱۰/۳  | ۲۲/۱       | ۳۳/۳       | ۲۲/۷    | ۱۹/۴      | ۲۰/۰         | ۲۳/۵         | ۲۵/۰     | ۱۸/۵       | ۳۳/۳     | ۱۲/۵       | ۲۵/۷ |
| ۲۷/۶  | ۲۳/۵       | ۳۷/۵       | ۳۰/۸    | ۳۳/۹      | ۲۶/۷         | ۲۹/۴         | ۲۵/۰     | ۳۳/۳       | ۵۵/۶     | ۲۹/۲       | ۴۲/۹ |
| ۱۷/۲  | ۱۳/۰       | ۱۶/۷       | ۱۶/۷    | ۲۴/۲      | ۱۶/۷         | ۱۱/۸         | ۲۵/۰     | ۱۴/۸       | ۳۳/۳     | ۲۹/۲       | ۳۵/۳ |
| ۲۴/۱  | ۵۰/۰       | ۷۰/۸       | ۴۰/۰    | ۴۸/۴      | ۶۰/۰         | ۵۸/۸         | ۶۲/۵     | ۳۷/۰       | ۴۴/۴     | ۴۱/۷       | ۶۱/۱ |
| ۳/۴   | ۱۰/۳       | ۲۵/۰       | ۹/۱     | ۳/۳       | ۲۰/۰         | ۵/۹          | ۱۲/۵     | --         | ۳۳/۳     | ۸/۳        | ۱۱/۴ |
| ۳۴/۵  | ۲۷/۹       | ۶۲/۵       | ۲۸/۸    | ۳۵/۰      | ۷۰/۰         | ۳۱/۳         | ۶۲/۵     | ۱۴/۸       | ۵۵/۶     | ۴۱/۷       | ۴۷/۱ |
| ۱۰/۷  | ۱۰/۳       | ۹/۵        | ۱۰/۹    | ۳/۸       | ۲۰/۰         | ۸/۳          | --       | --         | ۱۴/۳     | ۸/۷        | ۲/۹  |
| ۲۵/۰  | ۱۹/۰       | ۴۷/۶       | ۲۲/۰    | ۳۵/۱      | ۶۶/۷         | ۱۴/۳         | ۱۲/۵     | ۱۲/۰       | ۲۸/۶     | ۵۴/۲       | ۴۲/۹ |

### بحث

همانطور که از نتایج بر می آید، کارکنان بخش های مختلف آزمایشگاهی در معرض خطرات گوناگونی قرار دارند. اگر این خطرات را به تفکیک هر بخش بررسی نماییم، در می یابیم که پرسنل هر بخش بسته به عملکردی که دارند، بیشتر در معرض خطرات خاصی هستند. به عنوان مثال، کارکنان بخش نمونه گیری، بیش از سایرین در معرض فرو رفتن سوزن به دست ها هستند که علت آن به وضوح، استفاده بیشتر آنها از سوزن هست. از طرف دیگر، کارکنان بخش های انگل شناسی و هماتولوژی به این دلیل که بیشتر از پرسنل سایر بخشها، با لام سرو کار دارند، بیشتر در

معرض شکستن لام در دست ها و سوانح ناشی از آن هستند. متأسفانه اطلاعات زیادی در خصوص میزان حوادث شغلی در بخش های مختلف بیمارستان های کشور در دست نیست، با این حال مطالعات فراوانی در سایر کشورها، پرسنل بخش های مختلف بیمارستان ها را در رابطه با مواجهه با عوامل خطر مورد ارزیابی قرار داده اند (۲۱، ۲۰، ۱۹، ۱۸، ۱۴، ۱۳). بیشتر آمار و ارقام ارائه شده از مطالعات کشورهای مختلف حاکی از ابتلای کارکنان آزمایشگاهها به بیماری های عفونی در اثر فرو رفتن سوزن به دست تکسین ها حین نمونه گیری هست. در مطالعه انجام

درگیر بوده اند. شاید این مساله به دلیل بکارگیری این دسته از افراد، که نه تجربه کافی دارند و نه آگاهی لازم، به عنوان نیروی کمکی در بخش های مختلف آزمایشگاهی باشد.

عدم طی دوره اصول ایمنی و حفاظت در آزمایشگاه در خلال سالهای تحصیل در دانشگاه و عدم رعایت این اصول می تواند از دلایل افزایش حوادث شغلی باشند. برای مثال نتایج مطالعه ای که در کشور نیجریه در ۲۴۲ بیمارستان بین ماههای ژوئن تا آگوست سال ۱۹۹۹ انجام گرفته نشان میدهد که در این دوره ۳ ماهه، ۵۳ پزشک، ۳۴ کارمند آزمایشگاه و ۱۵۵ پرستار در معرض حوادث شغلی قرار گرفتند که مهمترین علت بروز حوادث توسط پژوهشگران، عدم استفاده از وسایل محافظت کننده و عدم دسترسی صحیح و به موقع به وسایل ایمنی در هنگام کار، اعلام شد (۲۱).

ژاپن نیز از کشورهای آسیایی است که در این رابطه تحقیقات فراوانی انجام داده است. در یک پژوهش ۱۰ ساله در ۳۰۶ بیمارستان این کشور از میان ۶۹۸ پزشک و ۸۶۵۴ تکنسین آزمایشگاه، ۱۷۷ مورد ابتلا به بیماری های عفونی گزارش شد (۰/۲ درصد). این بیماری ها شامل ۷۷ مورد توبرکلوز، ۵۹ مورد هپاتیت B، ۲۴ مورد هپاتیت C، ۶ مورد روبلا، ۵ مورد هپاتیت A، ۲ مورد پنومونی میکوپلاسمایی و یک مورد از هر کدام از بیماری های گاستروانتریت ناشی از کمپیلوباکتر، پاراتیفوئید، سالمونلوز و آبله مرغان بود. از بین مبتلایان به توبرکلوز، ۴۰ نفر در بخش پاتولوژی، ۲۵ نفر در بخش باکتریولوژی، ۳ نفر در بخش بیوشیمی و یک نفر در بخش هماتولوژی شاغل بودند. ۳۳ نفر از مبتلایان به هپاتیت B در بخش بیوشیمی فعالیت داشتند و از کارکنان بخش هماتولوژی و میکروپ شناسی نیز به ترتیب ۱۱ نفر و یک نفر به این بیماری مبتلا شدند (۲۳، ۲۲). همانطور که گفته شد، علاوه بر بیماری های ناشی از فرو رفتن

شده در ایالات متحده بر روی ۵۷ تن از کارکنان مراکز بهداشتی درمانی که در طول ۲۰ سال قبل از آن به ایدز مبتلا شده بودند مشخص شد که ۸۶ درصد از آنها سابقه تماس با خون بیماران را دارا بودند. حدود ۱۱ درصد از این افراد بدون علامت بوده و ۱۴ درصد از آنها علیرغم انجام پروفیلاکسی پس از تماس، علائم بیماری را نشان دادند (۱۳). مطالعه دیگری نیز از این کشور که بر روی ۲۶۵ آزمایشگاه تشخیص طبی انجام شده نشان داد که میزان شیوع ابتلا به ایدز ۰/۴۸ درصد هست (۱۹). گزارش مشابهی نیز از دانمارک شیوع ابتلا به بیماری های منتقله از راه خون را در بین پزشکان ۰/۹۳ درصد، کارکنان آزمایشگاه ۰/۰۸۴ درصد، پرسنل خدماتی ۰/۱۱ درصد، و پرستاران ۰/۰۸۴-۰/۰۶۸ درصد نشان داد (۲۰). در تایوان، مطالعه ای گذشته نگر بر روی ۸۶۴۵ نفر از کارکنان شاغل در مراکز بهداشتی- درمانی انجام شد که احتمال فرو رفتن سوزن یا اجسام برنده در هنگام کار را یک- سی ام در طول ۱۲ ماه برآورد کرد. از این مقدار، ۵۲ درصد حین نمونه گیری حادث شد که ۸/۲ درصد به بیماری های عفونی از جمله هپاتیت C، هپاتیت B، سیفلیس و ایدز مبتلا شدند (۱۴). اگرچه نمی توان مستقیماً نتایج مطالعه حاضر را با مطالعات فوق مقایسه نمود، اما پرواضح است پرسنل بخش های مختلف آزمایشگاهی در معرض خطرات گوناگونی قرار دارند و بویژه افرادی که در تمام بخش های آزمایشگاهی به صورت چرخشی کار می کنند، در معرض خطرات زیادتری قرار دارند. زیرا کارکنانی که به طور ثابت در بخش خاصی فعالیت می کنند، از تجربه کاری مناسبی برخوردار گشته، کمتر در معرض خطر و سانحه قرار می گیرند.

نکته جالب دیگری که از نتایج این مطالعه به دست می آید این است که بر خلاف انتظار، پرسنل بخش پذیرش در تمامی موارد عوامل خطر بررسی شده،

نتایج این مطالعه نشان می دهد که فاکتورهای نظیر جنس، مدرک تحصیلی، و سن با مواجهه افراد مورد مطالعه با عوامل خطر مرتبط نیست. با این حال، به نظر می رسد که سابقه کار یک عامل تاثیر گذار بر شناس مواجهه افراد با عوامل خطر در بیمارستان ها باشد. بطوریکه پرسنل دارای سابقه کار کمتر از ۵ سال و یا بیشتر از ۱۰ سال بیشترین شناس و افرادی را که دارای سابقه کار بین ۵ تا ۱۰ سال هستند کمترین شناس مواجهه با عوامل خطر را داشته باشند.

هر چند که با اطلاعات این پژوهش، نمی توان کلیه عوامل تاثیر گذار بر شناس مواجهه افراد با عوامل خطر را شناسایی کرد، اما بی تردید نتایج این مطالعه در ارائه تصویری اولیه از میزان حوادث شغلی در بخش های مختلف آزمایشگاهی بیمارستان های تابعه دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران موثر بوده است. نتایج این مطالعه نشان داد که در بعضی موارد سابقه کار کم و یا خیلی زیاد، موجب موارد سهل انگاری و افزایش شناس مواجهه پرسنل با عوامل خطر در محیط کار می گردد.

سوزن، بیماری های عفونی دیگری نیز کارکنان آزمایشگاهها را تهدید می نماید. چنانچه در گزارشهایی از ایالات متحده آمده است که به علت مهاجرت های وسیع و افزایش تعداد مبتلایان به ایدز، بروز بیماری های انگلی رو به افزایش نهاده است. در یکی از این پژوهش ها، تعداد ۱۶۴ مورد از ابتلای پرسنل آزمایشگاههای تشخیص طبی به انواع پروتوزوا های روده ای و عفونت های کرمی گزارش شده است (۱۶، ۱۵). مطالعه ای نیز از ایالت میشیگان امریکا، گزارشی از ۸ مورد ابتلا به بروسلوز حاد را در بین کارکنان بخش میکروب شناسی منتشر نمود که عامل تمامی آنها بروسلا ملی تنسیس بود (۱۷). در ارتباط با بیماری های غیر عفونی و احتمال ابتلای کارکنان آزمایشگاهی به آنها، مطالعه ای از ایالات متحده به چاپ رسیده که احتمال ابتلای بیشتر به ملانوم بدخیم را در بین کارکنان بخش هایی که با اشعه های یونیزان کار می کنند (مانند بخش هورمون شناسی) نسبت به سایر پرسنل نشان داده است (۱۸).

## منابع

1. Sewell DL. Laboratory-associated infections and biosafety. *Clin Microbiol Rev.* 1995 Jul; 8(3):389-405.
2. Christakis-Hampsas M, Tutudakis M, Tsatsakis AM, Assithianakis P, Alegakis A, Katonis PG, et al. Acute poisonings and sudden deaths in Crete: a five-year review (1991-1996). *Vet Hum Toxicol.* 1998 Aug; 40(4):228-30.
3. Stark AA. Cancer hazards in the recombinant laboratory. *Occup Med.* 1991 Apr-Jun; 6(2):311-21.
4. Hambleton P, Dedonato G. Protecting researchers from instrument biohazards. *Biotechniques.* 1992 Sep; 13(3): 450-3.
5. Frommer W, Archer L, Boon B, Brunius G, Collins CH, Crooy P, et al. Safe biotechnology (5). Recommendations for safe work with animal and human cell cultures concerning potential human pathogens. *Appl Microbiol Biotechnol.* 1993 May; 39(2):141-7.



6. Schmid I, Nicholson JK, Giorgi JV, Janossy G, Kunkl A, Lopez PA, et al. Biosafety guidelines for sorting of unfixed cells. *Cytometry*. 1997 Jun 1; 28(2): 99-117.
7. Heckert RA, Best M, Jordan LT, Dulac GC, Eddington DL, Sterritt WG. Efficacy of vaporized hydrogen peroxide against exotic animal viruses. *Appl Environ Microbiol*. 1997 Oct; 63(10): 3916-18.
8. Nolte KB, Foucar K, Richmond JY. Hantaviral biosafety issues in the autopsy room and laboratory: concerns and recommendations. *Hum Pathol*. 1996 Dec; 27(12): 1253-4.
9. Dance DA, Smith MD, Wuthiekanun V, Walsh M, White NJ. Melioidosis and laboratory safety. *J Hosp Infect*. 1992 Dec; 22(4):333-4.
10. Li H, Qu C, Xu G, Yan C, Zhang G, Li C, et al. Safety surveillance and management of specimen associated with SARS in clinical laboratory. *Beijing Da Xue Xue Bao*. 2003 May 31; 35 Suppl:92-4.
11. Richmond JY, Knudsen RC, Good RC. Biosafety in the clinical mycobacteriology laboratory. *Clin Lab Med*. 1996 Sep; 16(3):527-50.
12. Weibel EK, Seiffert BD. Biosafety investigations in an r-DNA production plant. *Appl Microbiol Biotechnol*. 1993 May; 39(2):227-34.
13. Do AN, Ciesielski CA, Metler RP, Hammett TA, Li J, Fleming PL. Occupationally acquired human immunodeficiency virus (HIV) infection: national case surveillance data during 20 years of the HIV epidemic in the United States. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003 Feb; 24(2):86-96.
14. Guo YL, Shiao J, Chuang YC, Huang KY. Needlestick and sharps injuries among health-care workers in Taiwan. *Epidemiol Infect*. 1999 Apr; 122(2):259-65.
15. Jagger J, Perry J, Parker G. Lab workers: small group, big risk. *Nursing*. 2003 Jan; 33(1): 72.
16. Herwaldt BL. Laboratory-acquired parasitic infections from accidental exposures. *Clin Microbiol Rev*. 2001 Oct; 14(4):659-88.
17. Staszkiwicz J, Lewis CM, Colville J, Zervos M, Band J. Outbreak of *Brucella melitensis* among microbiology laboratory workers in a community hospital. *J Clin Microbiol*. 1991 Feb; 29(2):287-90.
18. Austin DF, Reynolds P. Investigation of an excess of melanoma among employees of the Lawrence Livermore National Laboratory. *Am J Epidemiol*. 1997 Mar 15; 145(6): 524-31.
19. Weiss SH, Goedert JJ, Gartner S, Popovic M, Waters D, Markham P, et al. Risk of human immunodeficiency virus (HIV-1) infection among laboratory workers. *Science*. 1988 Jan 1; 239(4835):68-71.
20. Pedersen EB. Potentially hazardous exposure to blood among hospital personnel. A retrospective study of systematically registered exposure during the period 1990-1994. *Ugeskr Laeger*. 1996 Mar 25; 158(13):1807-11.
21. Ofili AN, Asuzu MC, Okojie OH. Hospital workers' opinions on the predisposing factors to blood-related work accidents in Central Hospital, Benin City, Edo State, Nigeria. *Public Health*. 2003 Sept; 117(5):333-8.
22. Masuda T, Isokawa T. Biohazard in clinical laboratories in Japan. *Kansenshogaku Zasshi*. 1991 Feb; 65(2): 209-15.
23. Oya A. Biohazards in the field of microbiology. *Bibl Haematol*. 1975; (40):775-8.