

February-March 2025, Volume 19, Issue 6

## Challenges of Infection Control in Prehospital Emergency: A Descriptive Review

Yasaman Jahed<sup>1</sup>, Mahdi Nabi Foodani<sup>2</sup>, Saied Mehr Sorosh<sup>3</sup>, Zahra Abbasi Dolatabai<sup>4\*</sup>

1- Master's Student in Emergency nursing, Department of Internal Surgery Nursing, School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2- PhD Candidate in Nursing Education, Internal Surgery Nursing Department, School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

3- Senior Expert in Psychiatry, research assistant of Tehran Emergency Organization, Tehran, Iran.

4- PhD in Disaster and Emergency Health, Department of Internal Surgery Nursing, School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

**Corresponding author:** Zahra Abbasi Dolatabai, PhD in Disaster and Emergency Health, Department of Internal Surgery Nursing, School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

**Email:** zahra\_abasi2000@yahoo.com

Received: 2024/04/27

Accepted: 2024/09/1

### Abstract

**Introduction:** Pre-hospital emergency personnel are exposed to various occupational hazards during their daily professional activities, including biological hazards and contact with various pathogenic agents. Considering that improving occupational safety, reducing occupational diseases and controlling infection is an important challenge in the health system. Therefore, the present study was conducted with the aim of investigating the challenges of infection control in the pre-hospital emergency room.

**Methods:** The present descriptive review article by searching SID-IranMedex-Science Direct-Scopus-PubMed databases using the keywords of pre-hospital emergency, pre-hospital emergency personnel, infection control in the period of time with both Farsi and English languages. It was done from 1390 to 1402. After the selection, the articles were evaluated based on the inclusion criteria using the Strobe and Consort checklist, and finally, among the 45 articles selected in the initial search, 25 articles were included in the study.

**Results:** Based on the review of 25 articles included in the study, the challenges of infection control among pre-hospital emergency personnel were: 1- the presence of many situations of exposure to various types of microorganisms, 2- emerging and re-emerging infectious diseases, 3- lack of sufficient awareness and training of pre-hospital emergency personnel in the field of compliance with standard precautions, 4- Lack of facilities and personal protective equipment for pre-hospital emergency personnel.

**Conclusions:** There are many challenges in the field of infection control in pre-hospital emergency. These challenges can cause this valuable part of the health system to suffer numerous human and financial damages. The main key to infection control in the pre-hospital emergency is standard precautions. By considering this issue and taking the necessary measures around it, it is possible to significantly improve the level of infection control in the pre-hospital emergency, despite the many existing challenges.

**Keywords:** Infection control, Pre-hospital emergency, Pre-hospital emergency personnel.

## چالش های کنترل عفونت در اورژانس پیش بیمارستانی: مطالعه مروری نقلی

یاسمن جاهد<sup>۱</sup>، مهدی نبی فودانی<sup>۲</sup>، سعید مهروسروش<sup>۳</sup>، زهرا عباسی دولت آبادی<sup>۴\*</sup>

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد پرستاری اورژانس، گروه پرستاری داخلی جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
- ۲- کاندیدای دکترای آموزش پرستاری، گروه پرستاری داخلی جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
- ۳- کارشناس ارشد روان پرستاری، معاون آموزشی پژوهشی سازمان اورژانس تهران، تهران، ایران.
- ۴- دکترای سلامت در بلایا و فوریت ها، گروه پرستاری داخلی جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

**نویسنده مسئول:** زهرا عباسی دولت آبادی، دکترای سلامت در بلایا و فوریت ها، گروه پرستاری داخلی جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

ایمیل: zahra\_abasi2000@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۶/۱۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۲/۸

### چکیده

**مقدمه:** پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی در طی فعالیت حرفه ای روزانه خود در معرض انواع مخاطرات شغلی از جمله مخاطرات بیولوژیک و تماس با انواع عوامل بیماری زا می باشند. با توجه به اینکه ارتقای ایمنی شغلی، کاهش بیماری های شغلی و کنترل عفونت یک چالش مهم در نظام سلامت می باشد. از این رو مطالعه حاضر با هدف بررسی چالش های کنترل عفونت در اورژانس - پیش بیمارستانی انجام شده است.

**روش کار:** مقاله مروری نقلی حاضر با جستجو در پایگاه داده های SID-IranMedex-Science Direct-Scopus-PubMed با استفاده از کلید واژه های اورژانس پیش بیمارستانی، پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی، کنترل عفونت در بازه زمانی با هر دو زبان فارسی و انگلیسی از ۱۳۹۰ الی ۱۴۰۲ انجام گردید. مقالات پس از انتخاب براساس معیارهای ورود به مطالعه با استفاده از چک لیست استروبی و کانسورت از نظر کیفیت ارزیابی شده و در نهایت از میان ۴۵ مقاله انتخاب شده در جستجوی اولیه، ۲۵ مقاله وارد مطالعه شدند.

**یافته ها:** براساس بررسی ۲۵ مقاله وارد شده به مطالعه، چالش های کنترل عفونت در میان پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی عبارت بودند از: ۱- وجود موقعیت های متعدد مواجهه با انواع میکروارگانیسم ها، ۲- بیماری های عفونی نوپدید و بازپدید، ۳- عدم آگاهی و آموزش کافی پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی در زمینه رعایت احتیاطات استاندارد، ۴- کمبود امکانات و تجهیزات حفاظت فردی پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی.

**نتیجه گیری:** چالش های متعددی در زمینه کنترل عفونت در اورژانس پیش بیمارستانی وجود دارد. این چالش ها می توانند این بخش را از نظام سلامت را متحمل آسیب های جانی و مالی متعدد نمایند. کلید اصلی کنترل عفونت در اورژانس پیش - بیمارستانی، احتیاطات استاندارد می باشد. با در نظر گرفتن این موضوع و انجام اقدامات لازم پیرامون آن، می توان به طور چشمگیری میزان کنترل عفونت در اورژانس پیش بیمارستانی را علی رغم چالش های متعدد موجود، بهبود بخشید.

**کلیدواژه ها:** کنترل عفونت، چالش اورژانس پیش بیمارستانی، پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی.

**مقدمه**

اورژانس پیش بیمارستانی به عنوان متولی مدیریت سلامت در حوادث، اولین نقطه تماس جامعه با نظام سلامت محسوب می شود و محیطی است که شرایط پایدار و ایمن بیمارستانی را نداشته و از این رو میتواند آستان به وقوع پیوستن حوادث مختلف شغلی برای کارکنان و دریافت کنندگان خدمات آن باشد. پرسنل EMS روزانه در حین فعالیت خود در معرض انواع مخاطرات شغلی از جمله مخاطرات شیمیایی، مخاطرات بیولوژیک، مخاطرات روانی-اجتماعی، مخاطرات محیطی، مخاطرات فیزیکی و مخاطرات ارگونومیک قرار دارند (۲).

با توجه به ماهیت شغلی و محیطی فعالیت حرفه ای پرسنل EMS، شانس مواجهه با مخاطرات بیولوژیک بسیار رایج است. پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی با بیماران و مصدومینی در تماس مستقیم هستند، که هر کدام شرایط متفاوتی داشته و می توانند مبتلا به بیماریهای عفونی مختلف و یا آلوده به عوامل بیماری زای متعدد شناخته یا ناشناخته باشند. شرایط فوق می تواند، بدون آن که خود مطلع باشند، سبب شود که ناقل عوامل بیماری زا و بیماریهای عفونی گوناگون محسوب گردند (۱).

پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی در معرض آسیب با وسایل نوک تیز، آلوده و پاشیده شدن ترشحات به سطوح مخاطی آنها در حین ارائه مراقبت به مصدومین و بیماران میباشند و این امر در نهایت آنان را در معرض خطر ابتلا به انواع بیماریها از جمله انواع هپاتیت، HIV و عفونت های تنفسی قرار خواهد داد. هر ساله در سراسر جهان حدود ۳ میلیون نفر از کارکنان بهداشتی - درمانی از جمله پرسنل EMS در معرض خطر ابتلا به بیماریهای منتقل شده از راه خون و ترشحات قرار می گیرند (۳). بر اساس تحقیقات انجام شده وسایل و تجهیزات داخل آمبولانسها میتوانند حاوی میکروارگانیسمهای عفونی مانند: استافیلوکوک اورئوس، انتروباکتر و متیسیلین مقاوم به درمان باشند (۱).

کارکنان اورژانس پیش بیمارستانی، از یک طرف با جامعه و از طرف دیگر با مراکز درمانی و بیمارستان ها در تماس هستند و این ارتباط می تواند به عنوان منبع انتقال، منجر به انتشار بیماری های عفونی گردد. از این رو کارکنان اورژانس پیش بیمارستانی در مقایسه با دیگر پرسنل بیمارستانی از نظر قابلیت آلوده شدن به عوامل عفونی و انتقال آن به سایرین، منحصر به فرد هستند. در طی سال

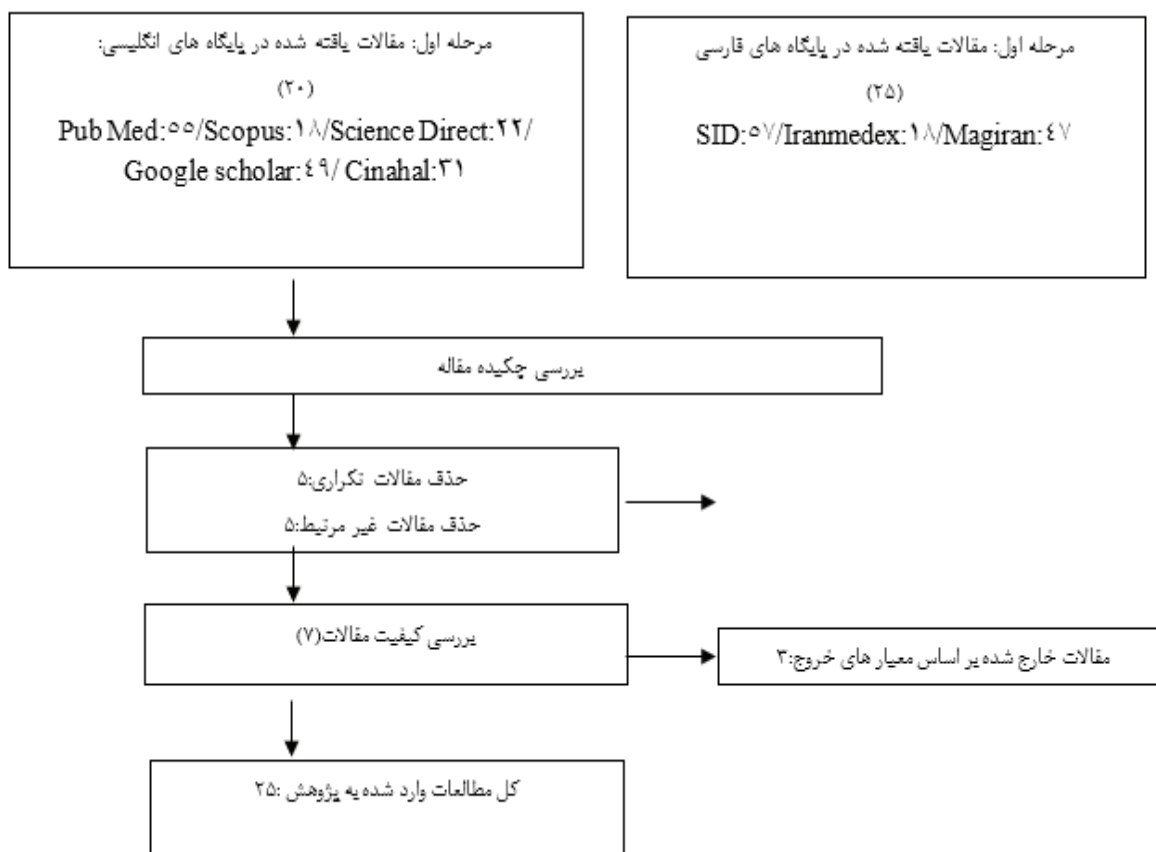
های اخیر با بروز انواع بیماری های عفونی نوپدید و بازپدید، توجه به موضوع کنترل عفونت در بخش های مختلف نظام سلامت از اهمیت بیشتری برخوردار شده است. کنترل عفونت به عوامل مرتبط با گسترش عفونت ها در محیط مراقبت های - بهداشتی چه در بین بیماران، از بیماران به کارکنان، از کارکنان به بیماران یا در بین کارکنان می پردازد. جنبه های دیگر شامل نظارت، بررسی و مدیریت شیوع های مشکوک عفونت در یک محیط مراقبت های بهداشتی است (۴). با رعایت اصول کنترل عفونت در اورژانس پیش بیمارستانی می توان جان بیماران و نیروی انسانی متخصص، مهم و ارزشمند آن را حفظ نمود. همچنین با کنترل عفونت در اورژانس پیش بیمارستانی میتوان به ارتقاء کیفیت ارائه خدمات و رضایت مندی بیماران افزود، علاوه بر آن می توان به کاهش هزینه ها و خسارات جانی و مالی ناشی از عدم رعایت آن کمک نمود (۲۰۲۴/۴/۲۸). بنابراین توجه به کنترل عفونت در پرسنل EMS با هدف حفظ سلامتی این پرسنل و ارتقای عملکرد آن ها، یک اولویت برای نظام سلامت می باشد. براین اساس مقاله حاضر با شناخت چالش های کنترل عفونت در اورژانس پیش بیمارستانی انجام گردید (۶).

**روش کار**

مقاله مروری نقلی حاضر با هدف بررسی چالش های کنترل عفونت در پرسنل اورژانس پیش انجام شد. بدین منظور با استفاده از کلید واژه های فارسی و انگلیسی از جمله: کنترل عفونت، اورژانس پیش بیمارستانی، پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی، pre-hospital emergency، infection control، hospital emergency personnel در بازه زمانی ۱۳۹۰ الی ۱۴۰۲ (۲۰۱۱ تا ۲۰۲۳) در پایگاه داده ها از جمله: PubMed، Scopus، Science Direct، SID، Magiran، Cinahal، Iranmedex جستجو انجام شد. ابتدا مقالاتی که از نظر عنوان، ارتباط انتخاب شده و توسط تیم پژوهش خلاصه این مقالات مطالعه شدند. مقالات تکراری و عدم دسترسی به متن کامل مقاله و عدم ارتباط مقاله با موضوع مطالعه از جمله معیارهای حذف مقالات یافت شده در این مرحله بود. ورود به مطالعه شامل انجام مطالعه در ارتباط با ایمنی شغلی پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی، انتشار در سال ۱۳۹۰ الی ۱۴۰۲ (۲۰۱۱ تا ۲۰۲۳)، انتشار مقاله به زبان فارسی و انگلیسی، دسترسی به متن کامل

۲۰ کسب نموده بودند. جهت استخراج داده ها از فرم استخراج داده ها که شامل بخش هایی از جمله مشخصات نویسندگان و سال انتشار، هدف مطالعه، نوع پژوهش، اندازه نمونه و روش جمع آوری اطلاعات و نتایج بود، استفاده گردید. پس از تکمیل این فرم نتایج به دست آمده از بررسی مقالات تجزیه و تحلیل، جمع بندی و نهایتاً گزارش گردید. در انتها ۲۵ مقاله بر اساس فرآیند غربالگری به دلیل تکراری بودن، مقوله های غیر مرتبط با چالش های کنترل عفونت و یا عدم دسترسی به متن کامل آن ها، حذف شده در مجموع، ۲۶ مقاله وارد مطالعه شدند که با مطالعه آن ها چالش های کنترل عفونت در پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی بررسی شد.

مقاله بودند. در استراتژی جستجو از روش برگشت به عقب و جلو نیز استفاده گردید، به این ترتیب که از رفرنس های منابع یافت شده یا مقالاتی که به آنان ارجاع داده بودند نیز استفاده شد. جهت بررسی کیفیت مقالات توصیفی از چک لیست استروبی استفاده گردید (۷). این چک لیست دارای ۲۲ قسمت می باشد که امتیاز دهی بر اساس اهمیت هر قسمت با توجه به مطالعه حاضر انجام شد. امتیاز نهایی چک لیست ۳۰ بود و حداقل امتیاز قابل قبول ۲۰ بود. جهت بررسی کیفیت مقالات مداخله ای از چک لیست CONSORT استفاده گردید (۸). این چک لیست دارای ۲۵ آیتم می باشد. امتیاز نهایی چک لیست ۳۷ بود و حداقل امتیاز قابل قبول ۲۵ بود. معیار های خروج از مطالعه در این مرحله شامل مطالعاتی بود که پس از ارزیابی امتیاز کمتر از



نمودار ۱: فرآیند بررسی و انتخاب مقالات با بایستی شده بر مبنای نمودار PRISMA

میکروارگانیزم ها، ۲- بیماری های عفونی نوپدید و بازپدید، ۳- عدم آگاهی و آموزش کافی پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی در زمینه رعایت احتیاطات استاندارد، ۴- کمبود امکانات و تجهیزات حفاظت فردی پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی

## یافته ها

بر اساس بررسی ۲۵ مقاله وارد شده به مطالعه اهم چالش های کنترل عفونت در میان پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی به ترتیب عبارت بودند از: ۱- وجود موقعیت های متعدد مواجهه با انواع

نام نویسندگان	سال انجام	عنوان مقاله	نوع مطالعه	اهم یافته ها
هیون و همکاران ۲۸/۴/۲۰۲۴	۲۰۱۰	نظارت بر اساس طبقه بندی خطر آلودگی باکتریایی در آمبولانس شهری	توصیفی	کاف ها و گوشی های پزشکی از جمله آلوده ترین تجهیزات آمبولانس ها می باشند.
رایسنون و همکاران (۱۰)	۲۰۱۹	آلودگی وسایل نقلیه فوریت های پزشکی و خطر عفونت برای امدادگران اولیه و بیماران توسط باکتری های مقاوم به آنتی بیوتیک	توصیفی-تحلیلی	انواع آلودگی میکروبی از جمله استافیلوکوک اورئوس <sup>۱</sup> و سودوموناس آئرو ژینوزا <sup>۲</sup> در سطوح مختلف آمبولانس از جمله کابین راننده وجود دارد.
مرزوک و همکاران (۱۱)	۲۰۱۵	طیف میکروبیولوژیکی در آمبولانس ها و اثربخشی تکنیک بخور آمبولانس	تجربی	نمونهگیری از سطوح مختلف داخل آمبولانس و تجهیزات مورد استفاده در ارائه خدمات پیشبیمارستانی نشان داد که رایج ترین ارگانسیم های موجود عبارتند از: گونه های باسیلوس (Sps)، استافیلوکوک کواگولاز منفی <sup>۳</sup> و باکتری های روده ای <sup>۴</sup> ، باکتریهای تخمیر کننده غیرلاکتوز منفی و باکتریهای گرم مثبت
آلوارز و همکاران (۱۲)	۲۰۱۸	آمبولانس های اورژانس منبع بالقوه عفونت	توصیفی-تحلیلی	۳۲٪ از گوشی های طبی مورد استفاده در یک مرکز EMS، آلوده به استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی سیلین (MRSA) بوده و بسیاری از پرسنل، آخرین باری که گوشی پزشکی خود را تمیز کرده بودند را به خاطر نداشتند.
آدام آینزا و همکاران (۱۳)	۲۰۲۱	آلودگی میکروبی روی سطوح آمبولانس ها	توصیفی	در آمبولانس های جادهای ۴۷٫۶٪ و در آمبولانس های شهری ۴۹٪، MRSA و استافیلوکوک اورئوس شناسایی شد.
چارولکول و همکاران ۲۸/۴/۲۰۲۴	۲۰۱۵	طیف میکروبیولوژیکی در آمبولانس ها و اثربخشی تکنیک بخور آمبولانس	تجربی	میانگین تعداد باکتریها و قارچ ها در حین و پایان ارائه خدمات به بیمار به طور معنیداری بالاتر از شروع استفاده از آمبولانس بودند.
محمد نژاد و همکاران (۱۴)	۱۴۰۰	چالش های پرستاران در پیروی از اقدامات احتیاطی استاندارد در برابر پاتوژن های عفونی	توصیفی-تحلیلی	در زمان پاندمی کووید-۱۹، شیوه صحیح شست و شوی دست ها، شناسایی روش انتقال این بیماری و شیوه ورود عامل بیماری زا به بدن، عوامل کلیدی جهت تعریف احتیاطات بوده است که اغلب به دنبال شکل گیری این بیماری ها در مراحل ابتدایی، اطلاعات صحیح و قابل اعتمادی در دسترس نیست.
هادیان و همکاران (۱۵)	۱۴۰۱	چالش های اورژانس پیش بیمارستانی در مواجهه با همه گیری COVID-۱۹	توصیفی	در مواجهه با ویروس کووید ۱۹، فرهنگ و جامعه، منابع انسانی، منابع و تجهیزات پزشکی از جمله چالش های پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی بودند که تاثیر مخربی بر روی کیفیت مراقبت های آنان و کنترل عفونت داشتند.
محمد خانی و همکاران (۱۶)	۱۳۹۵	بررسی دانش و عملکرد کارکنان اورژانس پیش بیمارستانی در مورد اقدامات احتیاطی استاندارد کنترل عفونت	توصیفی-تحلیلی	میانگین نمره آگاهی شرکت کنندگان در پژوهش در مورد احتیاطات استاندارد در حد ضعیف و میانگین نمره عملکرد آن ها در همین راستا نیز، در حد متوسط بوده است.
خداویسی و همکاران (۱۷)	۱۳۹۵	عوامل پیش بینی کننده احتیاطات استاندارد برای کنترل عفونت در کارکنان اورژانس پیش بیمارستانی همدان بر اساس مدل اعتقاد بهداشتی	توصیفی-تحلیلی	میزان آگاهی و عملکرد شرکت کنندگان در مطالعه در خصوص رعایت احتیاطات استاندارد در حد ضعیف بوده است.
سارایی و همکاران (۱۸)	۱۳۹۸	بررسی میزان آگاهی و رعایت استانداردهای احتیاطی و عوامل پیش بینی کننده آن در کارکنان بهداشتی و درمانی شاغل در مراکز آموزشی درمانی شهر ایلام	توصیفی	میزان دانش و رعایت استاندارد های احتیاطی در کارکنان مراقبت سلامت در حد متوسط تا خوب بوده است.

رضایت پرسنل خدمات فوریت های پزشکی در خصوص امکانات خدمات آمبولانس و رفاه	توصیفی	میزان رضایت پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی از امکانات آمبولانس و شرایط رفاهی اعزام، نشان دادند که میزان رضایتمندی پرسنل اورژانس پیش-بیمارستانی از امکانات و شرایط رفاهی آمبولانس ها در سطح نامطلوبی قرار دارد	۱۳۹۳	جسمی و همکاران (۴)
دانش و عمل به اقدامات احتیاطی استاندارد توسط کارکنان مراقبت های بهداشتی در یک موسسه بهداشتی عالی در Enugu، نیجریه	توصیفی-تحلیلی	علت اصلی رعایت ناکافی در استفاده از PPE، دسترسی نامنظم به تجهیزات بیان شده است.	۲۰۱۸	آرینزا اونیا و همکاران (۱۹)
بررسی میزان رعایت احتیاطات استاندارد توسط پرستاران بخش مراقبت های ویژه بیمارستان های سبزوار	توصیفی	کمبود تجهیزات حفاظت فردی به عنوان عامل اصلی عدم رعایت احتیاطات استاندارد اشاره کردند.	۱۳۹۶	تاج آبادی و همکاران (۲۰)
عوامل موثر بر پایبندی کارکنان پرستاری و آگاهی از اقدامات احتیاطی استاندارد	توصیفی	یکی از موانع سازمانی کاهش میزان کنترل عفونت، کمبود تجهیزات حفاظت فردی است.	۱۳۹۸	سوزا و همکاران (۲۱)

### ۱- وجود موقعیت های متعدد مواجهه با انواع

#### میکروارگانسیم ها

موقعیت های زیادی برای آلوده شدن آمبولانس و تجهیزات تخصصی موجود در آن از قبیل لارنگوسکوپ، برانکارد، آمبوبگ، ونتیلاتور وجود دارد. مطالعه انجام شده توسط هیون و همکاران در کشور کره در سال ۲۰۱۰ نشان داد که کافهای فشارسنج و گوشه های طبی از جمله آلودهترین تجهیزات موجود در آمبولانسها میباشند (۹). در بررسی دیگری که توسط رایبسون در کشور استرالیا در سال ۲۰۱۹ انجام شد، نشان داده شد که انواع آلودگی میکروبی از جمله استافیلوکوک اورئوس و سودوموناس آئرو ژینوزا در سطوح مختلف آمبولانس از جمله کابین راننده وجود دارد (۱۰). در مطالعه محمد مرزوک و همکاران در کشور هند در سال ۲۰۱۵، براساس نمونه گیری از سطوح مختلف داخل آمبولانس و تجهیزات مورد استفاده در ارائه خدمات پیشبیمارستانی نشان داد که رایج ترین ارگانسیم های موجود عبارتند از: گونه های باسیلوس (SPS)، استافیلوکوک کوآگولاز منفی و باکتری های روده ای، باکتریهای تخمیر کننده غیرلاکتوز منفی و باکتریهای گرم مثبت (۱۱). مطالعه آلوارز و همکاران در سال ۲۰۱۸ در کشور کلمبیا نشان داد که ۳۲٪ از گوشه های طبی مورد استفاده در یک مرکز EMS، آلوده به استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی سیلین (MRSA) بوده و بسیاری از پرسنل، آخرین باری که گوشه پزشکی خود را تمیز کرده بودند را به خاطر نداشتند. همچنین این مطالعه نشان داد که هر چه فاصله زمانی بین دفعات تمیز کردن گوشه های پزشکی و نیز

سایر تجهیزات مورد استفاده در اورژانس بیشتر باشد، به طور قابل توجهی شانس کشت MRSA افزایش می یابد (۱۲). در طی مطالعه آدام آبنزا و همکاران در سال ۲۰۲۱ در نوادا، در آمبولانس های جاده های ۴۷٫۶٪ و در آمبولانس های شهری ۴۹٪ MRSA و استافیلوکوک اورئوس شناسایی شد. وجود MRSA و استافیلوکوک اورئوس مقاوم در وسایل نقلیه و تجهیزات اورژانس می تواند جان هزاران بیماری که در طول شبانه روز با این وسایل در تماس هستند را به خطر بیندازد (۱۳). در مطالعه جارولکول و همکاران در کشور تایلند در سال ۲۰۱۵ در زمینه آلودگی آمبولانس ها و تجهیزات ابتدایی و پیشرفته، مانند تجهیزات دسترسی عروقی و تجهیزات ونتیلاسیون نشان داد که میانگین تعداد باکتریها و قارچ ها در حین ارائه خدمات به بیمار به طور معنی داری بالاتر از شروع استفاده از آمبولانس بودند. همچنین بررسی آلودگی سطوح آمبولانس از نظر تعداد کلی باکتری، قبل و بعد از ارائه خدمات به بیمار افزایش قابل ملاحظه های را نشان داد. غالب باکتری ها و قارچ های شناسایی شده از گونه های استافیلوکوک و آسپرژیلوس بودند. به علاوه در نمونه های بررسی شده از هوا و تجهیزات پزشکی استفاده در آمبولانس، همبستگی مثبت بین باکتری ها و تعداد قارچ وجود داشت. علاوه بر آلودگی تجهیزات مورد استفاده جهت ارائه خدمات در اورژانس پیش-بیمارستانی، پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی نیز در معرض مخاطرات شغلی متعددی از جمله مخاطرات بیولوژیک و فیزیکی موثر بر انتقال عفونت قرار دارند ۲۸/۴/۲۰۲۴.

### ۲- بیماری های عفونی نو پدید و بازپدید



و همکاران در شهر کرمانشاه در سال ۱۳۹۵ بر اساس یافته های خود در رابطه با آگاهی و عملکرد کارکنان اورژانس پیش بیمارستانی در خصوص احتیاطات استاندارد، نشان دادند که میزان آگاهی و عملکرد شرکت کنندگان در مطالعه در خصوص رعایت احتیاطات استاندارد در حد ضعیف بوده است (۱۷). مطالعه سارایی و همکاران در شهر ایلام در سال ۱۳۹۸، که در رابطه با بررسی میزان دانش و رعایت استاندارد های احتیاطی و عوامل پیشگویی کننده آن در کارکنان بهداشتی درمانی شاغل در مراکز آموزشی درمانی شهر ایلام انجام شد، نشان داد که میزان دانش و رعایت استاندارد های احتیاطی در کارکنان مراقبت سلامت در حد متوسط تا خوب بوده است (۱۸).

#### ۴- کمبود امکانات و تجهیزات حفاظت فردی پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی

عدم دسترسی و کمبود منابع مورد نیاز جهت اجرایی سازی و رعایت احتیاطات استاندارد به عنوان یک راهکار اثربخش و استراتژیک در راستای کنترل عفونت و کاهش مواجهه با مخاطرات بیولوژیک در بین پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی، بیان شده است. عدم دسترسی به تعداد کافی از مناسب ترین وسایل حفاظت فردی، یک چالش مهم در عدم رعایت صحیح اصول رعایت احتیاطات استاندارد است، که در مطالعات متعددی از این عامل به عنوان اصلی ترین مانع جهت رعایت احتیاطات استاندارد یاد شده است. جسمی و همکاران در استان - خراسان شمالی در سال ۱۳۹۳ بر اساس یافته های خود در رابطه با میزان رضایت پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی از امکانات آمبولانس و شرایط رفاهی اعزام، نشان دادند که میزان رضایتمندی پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی از امکانات و شرایط رفاهی آمبولانس ها در سطح نامطلوبی قرار دارد (۴). در مطالعه آریزنا اونیا و همکاران در سال ۲۰۱۸ علت اصلی رعایت ناکافی در استفاده از PPE، دسترسی نامنظم به تجهیزات بیان شده است (۱۹). تاج آبادی و همکاران در سال ۱۳۹۶ در سبزوار و میرزایی و همکاران در سال ۲۰۱۴ در مطالعات خود، به کمبود تجهیزات حفاظت فردی به عنوان عامل اصلی عدم رعایت احتیاطات استاندارد اشاره کردند (۲۰، ۲۴). مطالعه سوزا و همکاران در سال ۱۳۹۸ نشان داد که یکی از موانع سازمانی کاهش میزان کنترل عفونت، کمبود تجهیزات حفاظت فردی است (۲۱).

یکی از چالش های مهم پیش روی پرسنل نظام سلامت در بخش های مختلف از جمله اورژانس پیش بیمارستانی، بیماری های - عفونی نوپدید و بازپدید هستند. ارائه دهندگان خدمات اورژانس پیش بیمارستانی با موانع منحصر به فردی در شناسایی، درمان و کنترل این بیماری ها روبرو می شوند که به دلیل ماهیت پویا و اغلب پیش بینی نشدنی آن هاست، توجه به پیشگیری و کنترل بیماری های عفونی نو پدید و باز پدید اهمیت بیشتری در طی سال های اخیر پیدا کرده است. این بیماری ها زنگ خطری برای کارکنان بهداشتی است (۲۴/۴/۲۰۲۴). با این حال با توجه به ناشناخته بودن زنجیره عفونت این نوع بیماری ها، شناخت مناسب ترین روش کنترل عفونت، اجرایی سازی استاندارد ها و به کارگیری روش صحیح یک چالش مهم در این شرایط است. به عنوان مثال، شناسایی اثر بخش ترین وسایل حفاظت فردی در برابر آخرین و جدی ترین بیماری عفونی نوپدید در سال های اخیر، در زمان پاندمی کووید-۱۹، یک مساله مهم پیش روی نظام سلامت در سطح بین المللی بوده است (۲۳). مطالعه فاطمه محمد نژاد و همکاران در سال ۱۴۰۰ نشان داد که در زمان پاندمی کووید-۱۹، شیوه صحیح شست و شوی دست ها، شناسایی روش انتقال این بیماری و شیوه ورود عامل بیماری زا به بدن، عوامل کلیدی جهت تعریف احتیاطات بوده است که اغلب به دنبال شکل گیری این بیماری ها در مراحل ابتدایی، اطلاعات صحیح و قابل اعتمادی در دسترس نیست (۲۳). مطالعه مرضیه هادیان و همکاران در سال ۱۴۰۱ نشان داد که در مواجهه با ویروس کووید ۱۹، فرهنگ و جامعه، منابع انسانی، منابع و تجهیزات پزشکی از جمله چالش های رعایت احتیاطات استاندارد پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی بودند که تاثیر مخربی بر روی کیفیت مراقبت های آنان و کنترل عفونت داشتند (۱۵).

#### ۳- عدم آگاهی و آموزش کافی پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی در زمینه رعایت احتیاطات استاندارد

دانش ضعیف در مورد اقدامات کنترل عفونت در میان کارکنان بهداشتی عاملی برای جلوگیری از رعایت احتیاطات استاندارد مشخص شده است. نتایج تحقیق محمد خانی و همکاران در شهر همدان در سال ۱۳۹۵ نشان داد که، میانگین نمره آگاهی شرکت کنندگان در پژوهش در مورد احتیاطات استاندارد در حد ضعیف و میانگین نمره عملکرد آن ها در همین راستا نیز، در حد متوسط بوده است (۱۶). خداویسی

## بحث

فردی میتواند مانع از انتقال عفونت شود و نیز جان پرستلی که از این آمبولانسها جهت ارائه خدمات درمانی به بیماران استفاده میکنند، را حفظ نماید ۲۴/۴/۲۸. از نتایج مطالعات فوق جهت کمک به بهبود آلودگی های ناشی از میکرو ارگانیسم ها می توان بهره برد.

در رابطه با چالش بیماری های عفونی نوپدید و بازپدید، نتایج مطالعه محمد نژاد استاد و همکاران در سال ۱۴۰۰ در کشور ایران، در رابطه با چالش های پرستاران در رعایت اقدامات احتیاطی استاندارد در برابر عوامل عفونی بیماری زا، نشان داد که چالش هایی از جمله: الف) نقش ها و مسئولیت های متعدد و زمان محدود، ب) بیماری های عفونی نوپدید، ج) عدم سازگاری تجهیزات مورد نیاز رعایت احتیاطات استاندارد و عدم کارایی مناسب پرستاران حین استفاده از تجهیزات، د) دانش ناکافی در خصوص رعایت اقدامات احتیاطی استاندارد، در شرایط پاندمی بیماری های عفونی وجود داشته است. پژوهشگران در این مطالعه پیشنهاد دادند که جهت برطرف نمودن موارد ذکر شده می بایست، سیاست گذاران، مسئولین و مدیران نظام سلامت، به ویژه مدیران پرستاری، در راستای تسهیل و برطرف نمودن این عوامل شناخته شده، اقدام نموده و جهت ارتقای سلامت محیط کاری و ارتقای سلامت حرفه ای پرستاران، برنامه ریزی لازم جهت تامین منابع و بستر مناسب، جهت اجرایی سازی این استانداردها را فراهم نمایند (۱۴). از پیشنهادات ارائه شده در این مطالعه جهت بهبود شرایط کنترل عفونت در زمان پاندمی ها می توان بهره برد.

در مطالعه محمدی و همکاران در سال ۱۴۰۰ در کشور ایران، بررسی چالش های اورژانس پیش بیمارستانی در زمان پاندمی کووید ۱۹، نشان داد که کمبود آگاهی، ترس و نگرانی، چالش های انتقال بیماران به بیمارستان از عمده چالش های موجود در آن زمان بوده اند. محمدی و همکاران بر اساس نتایج به دست آمده از این مطالعه پیشنهاد دادند که جهت برطرف نمودن چالش های مطرح شده، سیستم های سلامت می بایست توجه ویژه ای به موضوع بیماری های عفونی داشته باشند تا مشکلات موجود در رابطه با پرسنل و تجهیزات برطرف گردد (۲۵). نتایج این مطالعه می تواند زیر بنایی را برای شناسایی موانع کنترل عفونت در زمان پاندمی هایی همچون کووید ۱۹ و برنامه ریزی جهت رفع آن ها فراهم آورد.

در رابطه با عدم آگاهی و آموزش کافی پرسنل اورژانس

نیروی انسانی متخصص مهم ترین و گران بهاترین منبع یک سازمان محسوب می شوند. اورژانس پیش بیمارستانی به عنوان خط اول نظام سلامت جهت ارائه خدمات در شرایط اضطراری و فوریت ها، دارای نیروی متخصصی است که تحت هر شرایطی به بیماران و مصدومین خدمات درمانی حیات بخش ارائه می دهند. با توجه به ماهیت حرفه ای این شغل، شاغلین آن در معرض مواجهه با انواع مخاطرات و بیماری های شغلی مختلف به خصوص مخاطرات بیولوژیک و بیماری های عفونی هستند. بنابراین پیشگیری و کنترل عفونت در این گروه از شاغلین نظام سلامت حائز اهمیت است. براساس یافته های مطالعه حاضر از جمله چالش های کنترل عفونت در اورژانس پیش بیمارستانی: ۱- وجود موقعیت های متعدد مواجهه با انواع میکروارگانیسم ها، ۲- بیماری های عفونی نو پدید و باز پدید، ۳- عدم آگاهی و آموزش کافی پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی و ۴- کمبود امکانات و تجهیزات حفاظت فردی پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی، می باشند.

در رابطه با وجود موقعیت های متعدد مواجهه با انواع میکروارگانیسم، نتایج مطالعه رابینسون و همکاران در سال ۲۰۱۹ در کشور استرالیا، نشان داد که کلیه وسایل نقلیه اورژانس و تجهیزات داخل آن، می توانند به عنوان ناقل عفونت و میکروارگانیسم عمل کنند. آن دسته از تجهیزاتی که به طور مکرر توسط امدادگران استفاده می شوند خطر بالاتری برای انتقال عفونت دارند، بنابراین لازم است به صورت مداوم ضدعفونی شوند. پژوهشگران بر پایه نتایج مطالعه خود پیشنهاد دادند که می بایست، زیر بنای مناسبی برای تبیین برنامه ها و پروتکل های ضدعفونی وسایل و تجهیزات اورژانس پیش بیمارستانی طراحی شوند (۱۰). لوکسامیچاکول و همکاران در سال ۲۰۱۵ در کشور تایلند، نشان دادند که ارتباط مثبتی بین آلودگی باکتریایی و قارچی در نمونه های هوایی و آلودگی باکتریایی تجهیزات پزشکی وجود دارد و به این معناست که برنامه مداخله ای، جهت کاهش آلودگی میکروبی هوا و سطوح آمبولانس ها، باید بر نیاز به بهبود تهویه آمبولانس ها و بهبود برنامه پاکسازی محیط آمبولانس ها که شامل وسایل و تجهیزات، کف آمبولانس، صندلیها و بخشهای تهویه هوا میباشد، تاکید بیشتری نماید. همچنین، رعایت احتیاطات استاندارد مانند شستن دستها و استفاده از وسایل - حفاظت



استاندارد جهت کنترل عفونت می باشد (۲۳).

### نتیجه گیری

کنترل عفونت در اورژانس پیش بیمارستانی با چالش های متعددی روبرو می باشد. شناسایی این چالش ها می تواند در کاهش آسیب های جانی و مالی این واحد موثر واقع شود و به بهبود شرایط کمک نماید. نتایج مطالعات انجام شده نشان داده اند که نبود دستور العمل ها و راهنماهای بالینی و مستند، نبود اختصار در متون آموزشی ارسالی به پایگاه ها، کم توجهی مدیران و کارشناسان نظارتی به وجود رفتارهای نامناسب حرفه ای، کم توجهی به فراهم آوردن محیط کاری کم خطر و ایمن برای کارکنان مانند اطمینان از دسترسی کافی کارکنان به وسایل حفاظت فردی کافی، مواد ضد عفونی کننده دست ها، ظروف جمع آوری وسایل تیز و برنده (safty box)، مواد گند زدا برای محیط و آمبولانس ها و... غفلت از تشکیل پرونده های سلامت شغلی کارکنان، بی توجهی به انجام اقداماتی مانند واکسیناسیون، نبود ممیزی های مستمر، کمبود یا ضعف برنامه های مدون و مستمر ممیزی های بالینی از پایگاه ها و آمبولانس های اورژانس ۱۱۵ به خصوص مشاهده کارکنان چین ارائه خدمت و ... همه از عواملی هستند که می توانند به تشدید آسیب پذیری این کارکنان در رابطه با کنترل عفونت منجر شوند. علی رغم موارد ذکر شده کلید اصلی کنترل عفونت در اورژانس - پیش بیمارستانی، احتیاطات استاندارد می باشد. می توان با توجه ویژه به آن به میزان قابل توجهی کنترل عفونت را در اورژانس - پیش بیمارستانی افزایش داد.

### سیاسگزار

مطالعه حاضر بخشی از یافته های پایان نامه کارشناسی ارشد پرستاری اورژانس با کد اخلاق IR.TUMS.FNM,REC.1402.112 از دانشگاه علوم پزشکی تهران می باشد.

پیش بیمارستانی، نتایج مطالعه خداویسی و همکاران در سال ۱۳۹۶، نشان داد که میانگین نمره آگاهی پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی در زمینه احتیاطات استاندارد در حد ضعیف می باشد. نتایج این مطالعه نشان داد که رعایت احتیاطات استاندارد نقش حیاتی را در زمینه کنترل عفونت ایفا می کند. بر اساس نتایج به دست آمده در این مطالعه پژوهشگران پیشنهاد دادند که با تقویت سازه های منافع درک شده، حساسیت درک شده، خودکارآمدی درک شده و راهنمای عمل می توان بهبود رعایت احتیاطات استاندارد کنترل عفونت را در کارکنان اورژانس پیش بیمارستانی انتظار داشت (۱۷). مطالعه مهرآور و همکاران در سال ۱۴۰۱ در ایران نشان داد که اغلب کارکنان اورژانس پیش بیمارستانی در محیط های غیر پیش بیمارستانی آموزش می بینند و لذا آگاهی آن ها در زمینه احتیاطات استاندارد مانند کارکنان بیمارستان نبوده و از اهمیت اقدامات پیشگیرانه و کنترل عفونت به خوبی مطلع نیستند. همچنین به دلیل عدم داشتن درآمد و کمبود منابع مالی در اورژانس پیش بیمارستانی، امکان اجرای برنامه های مستمر آموزشی و افزایش مهارت ها کم تر وجود دارد (۲۶). لذا با تلاش جهت برطرف نمودن مشکلات ذکر شده می توان به افزایش میزان کنترل عفونت در اورژانس پیش بیمارستانی کمک نمود.

در زمینه کمبود امکانات و تجهیزات حفاظت فردی پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی، مطالعه میرکریمی و همکاران در سال ۱۳۹۴ در کشور ایران، نشان داد که بیش از ۹۴٪ از پرسنل درمانی که در زمان پاندمی کووید از تجهیزات حفاظت فردی استفاده نمودند، تنها به سوبه ی خفیف این بیماری مبتلا شدند. در این مطالعه پژوهشگران پیشنهاد دادند که با فراهم آوردن تجهیزات حفاظت فردی به مقدار کافی می توان علاوه بر پیشگیری از ابتلا به بیماری های عفونی، از انتقال این بیماری ها به بیماران و سایرین تا حد موثری پیشگیری کرد (۲۷). همچنین در این زمینه مطالعه محمد نژاد استاد و همکاران در سال ۱۴۰۰ در کشور ایران نشان داد که عدم دسترسی و کمبود منابع مورد نیاز رعایت احتیاطات استاندارد از جمله چالش های رعایت احتیاطات

## References

- Bledsoe .E, Sweeney .R. EMS provider compliance with infection control recommendation is suboptimal. Prehospital emergency care. 2014;18(2):290-4. <https://doi.org/10.3109/10903127.2013.851311>
- National, association, of, emergency, medical, technicians. WHAT IS EMS? : American medical association (JAMA); 2013 [Available from: <https://www.ems.gov/what-is-ems/>.
- H Y, Nilmarie.G. infection control. Stat Pearls Publishing. 2022.
- A J, H Z. Emergency medical service personnel satisfaction regarding ambulance service facilities and welfare Iranian journal of emergency medicine. 2015;2(4):155-60.
- Luksamijarulkul. P, Pipitsangjan. Microbial air quality and bacterial surface contamination in ambulances during patient services. Oman medical 2015;30(2):104-10. <https://doi.org/10.5001/omj.2015.23>
- Aghasian, E., Hiang Sim, A. A pre-hospital emergency response framework for better work coordination. Engineering and applied sciences 2015;10(23).
- Rahmani, M, Ayoubi, F. Introducing guidelines for improving the reporting of observational studies in epidemiology. Rafsanjan medical science. 2016;16:257-74.
- Redmond, C, Colton, T. Biostatistics in clinical trials. New York. 2001.
- Hyun.N, Do.SH, Joong.KN. Risk stratification-based surveillance of bacterial contamination in metropolitan ambulances. Emergency & critical care medicine. 2010;26: 124-30. <https://doi.org/10.3346/jkms.2011.26.1.124>
- Robinson.A. Contamination of emergency medical vehicles and risk of infection to paramedic first responders and patients by antibiotic-resistant bacteria. Hygiene for human health and infection control. 2019;3(1):11.
- Marzuk.M, Prabhu.N. Microbiological spectrum in ambulances and effectiveness of ambulance fumigation technique. Medicine and pharmaceutical sciences. 2015;1(1):15-20.
- Adalucy .A, Henao-Benavides. M. Emergency ambulances potential source of infections? An assessment of cleaning and disinfection procedures 2018;1(2):8. <https://doi.org/10.18041/2665-427X/ijeph.2.5368>
- Obenza .A, Cruz. P. Microbial contamination on ambulance surfaces. Hospital infection. 2021;1(1):15.
- Mohamadnejad, F, Dolatabadi A, Z. Challenges of Nurses in Following Standard Precautions Against Infectious Pathogens. Medical science of Zanco. 2021;4(15).
- Hadian, M, Jabbari, A. Explore pre-hospital emergency challenges in the face of the COVID-19 pandemic:. 2022. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.864019>
- Mohammadkhani.M. Examining the knowledge and performance of pre-hospital emergency workers regarding Standard infection control precautions. Emergency care. 2017;1(3):74-81.
- Khoda veisi.M, Mohammadkhani.M. Factors predicting the standard precautions for infection control among pre-hospital emergency staff of Hamadan based on the health belief model. Education and community health. 2017;4(3):12-8. <https://doi.org/10.21859/jech.4.3.12>
- Saraie., Z, Azadi, A. Investigating the level of knowledge and compliance with precautionary standards and its predictors among health care workers working in medical training centers in Ilam city. Scientific journal of Ilam University of Medical Sciences. 2022;29(3):1-11. <https://doi.org/10.52547/sjimu.29.3.1>
- SU A-O, AC N, EN A, I M, UN N. Knowledge and practice of standard precautions by healthcare workers in a tertiary health institution in Enugu, Nigeria. Nigerian Journal of Clinical Practice. 2018;21(2):1-10.
- A T, Z P, E K. Evaluation of compliance with standard precautions by ICU nurses of Sabzevar hospitals. S J Nursing, Midwifery and Paramedical Faculty. 2018;4(1):50-8.
- T MS, I SR, Y dC, M V, R dM. Impacting factors on nursing staff adherence and knowledge of standard precautions. Enfermeria Global. 2020;19(1):445-58.
- EE E, M S, NA N, AM AEh, R E-M. Physicians' and nurses' adherence to standard precautions in a tertiary healthcare facility in the Eastern province. Egypt J Occup Med. 2018;42(1):33-44. <https://doi.org/10.21608/ejom.2018.4937>
- Ostad M, F, Navab, E, Dolatabadi A, Z. Challenges of Nurses in Following Standard Precautions Against Infectious Pathogens. Zanco

- medical science. 2021:4-15.
24. Mirzaie.T, Ravari.A. Adherence to standard precautions. Qualitative research in health sciences. 2014; 3 (3):230-8.
25. Mohammadi, F, Tehranineshat, B, Bijani, M. Management of COVID-19-related challenges faced by EMS personnel: a qualitative study. BMC Emergency Medicine. 2021;21(95). <https://doi.org/10.1186/s12873-021-00489-1>
26. Mehravar, A, Mokhtari, N. Nurses' compliance with standard precautions based on health belief model in emergency departments. Holistic nursing and midwifery. 2022;32(2):135-43. <https://doi.org/10.32598/jhnm.32.2.2188>
27. Mirkarimi, M, Samir, M. A review of clinical signs and use of personal protective equipment in personnel infected with the disease of covid-19 Working in children's referral centers in southwest Iran in year. Zanco medical science. 2021:50-38.