

Challenges of Biological Triage Management in the COVID-19 Pandemic: Barriers and Solutions

Ahmad Khonche¹, Ruhollah Zaboli², Mohammad Nikpour Aghdam³,
Mohammad Javad Behzadnia^{4*}

¹ Research Center for Gastroenterology and Liver Disease, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

² Health Management Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

³ Nephrology and Urology Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

⁴ Trauma Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 12 May 2023 Accepted: 24 October 2023

Abstract

Background and Aim: The substantial changes in the COVID-19 epidemic around the world and its impact have repeatedly changed the management, diagnostic, and even treatment protocols. The meaning of changing the concept of triage is adjusting the process of ordinary hospital triage to a gray and two-layer triage. In this study, the field evaluation of the strengths and weaknesses of the management and triage of COVID-19 patients and the design of a biological triage model in a selected military hospital has been conducted.

Methods: This research was a descriptive study in terms of its purpose and method; it is a qualitative study. The Delphi method was used. The studied community, specialists, and elites related to the treatment of COVID-19 included emergency, infectious, internal medicine, lung, and anesthesia specialists, as well as experts and senior hospital managers in the scientific committee of the university. Sampling was done using a targeted and available method. Focused group discussions, expert panels, and qualitative interviews people used to obtain were optional. Delphi results were analyzed in three rounds with content analysis to identify the main topics and use collective agreement indicators.

Results: By holding a panel of experts, the results of research findings in qualitative panels were presented in three categories. First, the weaknesses and strengths of the existing and notified protocols of the Ministry of Health were identified. Then, the experts in the scientific committee of Corona presented the implementation solutions to improve and enhance the treatment protocol in the hospital. Finally, the implementation algorithm agreed upon by most experts was presented. The maximum isolation of patients from the beginning of entering the gray triage unit, the use of the maximum emergency capacity in a pandemic, and the use of home care methods to accelerate the discharge process of recovered patients were among the most important features of the proposed algorithm.

Conclusion: Proper and continued training based on the latest findings, complete isolation of the triage area until hospitalization of COVID-19 patients, use of resistant structures, development of support beds in the emergency room, and conducting preparation maneuvers in biological pandemics based on an algorithm are of particular importance.

Keywords: Emergency, Biological Accidents, COVID-19, Triage.

چالش های مدیریت تریاژ بیولوژیک در پاندمی کووید-۱۹: موانع و راهکارها

احمد خنجه^۱، روح الله زابلی^۲، محمد نیکپور اقدم^۳، محمد جواد بهزادنیا^{۴*}

^۱ مرکز تحقیقات گوارش و کبد، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران

^۲ مرکز تحقیقات سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران

^۳ مرکز تحقیقات نفرولوژی و اروپولوژی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران

^۴ مرکز تحقیقات تروما، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران

چکیده

زمینه و هدف: تغییرات ماهوی اپیدمی کووید-۱۹ در سراسر جهان و همه گیری آن، بارها مدیریت و پروتکل های تشخیصی و حتی درمانی را دستخوش تغییر نمود. منظور از تغییر مفهوم تریاژ در واقع تعدیل روند تریاژ عادی بیمارستانی به تریاژ خاکستری و دو لایه است. در این مطالعه به ارزیابی میدانی نقاط قوت و ضعف مدیریت و تریاژ بیماران کووید-۱۹ و طراحی الگوی تریاژ بیولوژیک در یک بیمارستان منتخب نظامی پرداخته شده است.

روش ها: این تحقیق به لحاظ هدف از نوع توصیفی و به لحاظ روش، یک مطالعه کیفی است که با روش دلفی انجام شد. جامعه مورد مطالعه، متخصصین و نخبگان مرتبط با درمان کووید-۱۹، شامل متخصصین طب اورژانس، عفونی، داخلی، ریه و بیهوشی و نیز کارشناسان و مدیران ارشد بیمارستانی در کمیته علمی کرونای دانشگاه بودند. نمونه گیری به روش هدفمند و با روش در دسترس انجام شد. با استفاده از بحث گروهی متمرکز، پانل های تخصصی و مصاحبه های کیفی نظرات افراد اخذ گردید. تحلیل نتایج دلفی در سه مرحله با آنالیز محتوی برای شناسایی موضوعات اصلی و استفاده از شاخص های توافق جمعی انجام گردید.

یافته ها: با برگزاری پانل خبرگان نتایج یافته های پژوهش در پانل های کیفی، نتایج در قالب سه مقوله ارائه شد. ابتدا نقاط ضعف و قوت پروتکل های موجود و ابلاغی وزارت بهداشت شناسایی شد. سپس راهکارهای اجرایی برای بهبود و ارتقای پروتکل تریاژ در بیمارستان توسط متخصصین در کمیته علمی کرونا ارائه و در نهایت الگوریتم اجرایی مورد توافق اکثریت خبرگان ارائه شد. جداسازی حداکثری بیماران از ابتدای ورود به واحد تریاژ خاکستری، استفاده از حداکثر ظرفیت اورژانس در پاندمی و بهره گیری از شیوه های هوم کر در جهت تسریع روند ترخیص بیماران بهبودیافته از مهمترین ویژگی های الگوریتم پیشنهادی است.

نتیجه گیری: آموزش مناسب و تداوم این آموزش ها بر اساس آخرین یافته ها، جداسازی کامل محوطه تریاژ تا بستری بیماران کووید-۱۹، استفاده از سازه های مقاوم، توسعه تخت های پشتیبان در اورژانس و انجام مانورهای آمادگی در پاندمی های بیولوژیک بر اساس یک الگوریتم منسجم حائز اهمیت ویژه ای است.

کلیدواژه ها: اورژانس، حوادث بیولوژیک، کووید-۱۹، تریاژ.

مقدمه

انفجاری (CBRNE) نیازمند داشتن یک پروتکل مشخص و مدون برای تخلیه، تریاژ بیماران و ضد عفونی برای افراد آسیب‌پذیر است. شواهد نشان داده است که بسیاری از اورژانس‌ها در تدوین و اجرای این پروتکل‌ها ناتوان بوده و یا در اجرا ناقص بوده است (۷). در ایران با گسترش پاندمی کووید-۱۹ تدوین برخی پروتکل‌های جدید برای مدیریت اضطراری در طی پاندمی انجام گردید. در این شرایط همه تخصص‌ها ملزم به رعایت دستورالعمل‌های تریاژ بیماران خاص خود بودند؛ از سوی دیگر، به روزرسانی پروتکل‌های قبلی نیز بر اساس شرایط، لازم و ضروری است؛ موضوعی که از ابتدای پاندمی کووید-۱۹ و در موج‌های مختلف بر اساس تغییر شرایط جدید توسط وزارت بهداشت مورد توجه قرار گرفت (۸).

از دیدگاه حاکمیتی، تامین تجهیزات و ذخیره‌سازی متناسب با هر طغیان بیولوژیک و مراجعین انبوه در بخش اورژانس و تامین نیروی انسانی متخصص، ویژه و چابک درمانی با نگاه همزمان بهداشتی و اپیدمیولوژیک در شناسایی سریع و جداسازی بیماران مشکوک بسیار اثر بخش است (۹). در راستای انجام تریاژی سریع و ایمن، توجه به سه موضوع اساسی احتیاطات استاندارد، ارزیابی خطر بالینی و اخذ شرح حال مرتبط با مواجهه با بیماران مشکوک یا قطعی و یا سفر به مناطق پر خطر ضروری است (۱۰).

بر اساس مطالعات انجام گرفته، به دلیل وقوع حوادث بیوتروریستی و همه‌گیری بیماری‌های نوپدید و بازپدید که اخیراً در سطح جهان اتفاق افتاده است، آمادگی بیمارستان‌ها و خصوصاً بخش اورژانس برای حوادث بیولوژیک ضروری و حیاتی است. عباسپور و همکاران در سال ۱۴۰۲ مطالعه‌ای با عنوان ابعاد و مولفه‌های تمرین بیمارستانی در برابر حوادث و تهدیدات زیستی انجام دادند و چنین نتیجه‌گیری نمودند که در حوادث بیولوژیک داشتن پروتکل استاندارد تریاژ برای تشخیص و درمان و کنترل عامل عفونی از مولفه‌های اصلی بیمارستان‌ها در پاسخ به بحران‌های بیولوژیک است (۱۱). با گذشت بیش از سه سال از شروع پاندمی نشان داد که تنوع علائم و سیر و شدت بیماری کووید-۱۹ الزاماً یکسان و قابل پیش‌بینی نبوده و نیازمند تمهیدات متناسب و ارزیابی‌های پویا در تریاژ، تشخیص و درمان است. از ابتدای شروع پاندمی و همزمان با ابلاغ پروتکل‌های وزارت بهداشت در بیمارستان بقیه الله (عج)، کمیته علمی کرونا با حضور ۳۰ نفر از متخصصین مرتبط به‌صورت هفتگی برگزار گردید. در این جلسات ضمن ارزیابی پروتکل‌های ابلاغی وزارت بهداشت و چالش‌های موجود میدانی در بیمارستان، بر اجرای ابلاغیه‌های بیمارستانی منطبق با آخرین تغییرات مندرج در دستورالعمل ابلاغی وزارت بهداشت تاکید گردید. این بیمارستان به‌عنوان یکی از مراکز ارجاعی تهران در پاندمی کووید-۱۹ با ارتقای کلیه امکانات مرتبط با رویکردهای تشخیصی و درمانی موجود در کشور، افزایش ظرفیت ICUهای کووید-۱۹ و حتی تامین دستگاه سی‌تی‌اسکن مجزا و جداسازی بیماران تنفسی به ارائه بهترین خدمات در موج‌های مختلف این پاندمی پرداخته

پاندمی کووید-۱۹ به سرعت در مقیاس تاریخی و با تاثیرات بی‌سابقه‌ای گسترش یافت و به عنوان شدیدترین بیماری همه‌گیر در تاریخ معاصر محسوب شد. تعداد زیاد بیماران کووید-۱۹ نیازمند مراقبت‌های پزشکی، سیستم‌های بهداشتی را در سراسر جهان تحت فشار قرار داد. کووید-۱۹ یک بیماری بسیار مسری است که می‌تواند باعث ایجاد سندرم تنفسی کشنده در انسان شود. پروتکل‌های تشخیص و درمان برای درمان این بیماری در سه سطح خفیف، متوسط، شدید یا بحرانی طبقه‌بندی شده است. این همه‌گیری، سطح مراقبت را در بیمارستان‌ها را تغییر داده و سیستم‌های اورژانس را به چالش کشیده است (۱). همه‌گیری کووید-۱۹ منجر به افزایش تقاضا برای تخت‌های بیمارستانی و کمبود تجهیزات و لوازم پزشکی شد. شواهد نشان داد که در صورت تریاژ مناسب و به موقع مبتلایان و همچنین شناسایی عوامل خطر همراه با افزایش مرگ ناشی از کووید-۱۹ در غربالگری در مراکز درمانی در هنگام تریاژ بیماران می‌توان اقدامات موثری در درمان و پاسخ به حوادث بیولوژیک داشت. این عوامل شامل عوامل فردی و ژنتیکی، بیماری‌های زمینه‌ای و یافته‌های بالینی و آزمایشگاهی در زمان ابتلا بوده است (۲).

اورژانس و بخش فوریت‌های پزشکی یکی از ارکان اجتناب‌ناپذیر بیمارستان‌های کشور در درمان حوادث بیولوژیک است. گردش منظم امور در این واحد می‌تواند جان انسان‌های بسیاری را نجات دهد. هیچ بیمارستانی بدون اورژانس فعال و دارای عملکردی مناسب نمی‌تواند به‌عنوان یک مرکز درمانی ایده‌آل محسوب گردد و در صورت چنین کمبودی، دیگر خدمات بیمارستانی از این نقص بزرگ متاثر می‌شوند (۳).

در جریان پاندمی کووید-۱۹، پزشکان اورژانس به‌عنوان ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی خط مقدم بایستی از تریاژ اورژانس، امکانات و سیاست‌های قرنطینه‌ای آگاهی داشته باشند تا بتوانند با انبوهی از موارد مشکوک بهتر روبرو شوند. طراحی مراحل و امکانات مناسب برای تریاژ، تشخیص و جداسازی بیماران جزء اولویت اصلی مدیران اورژانس‌های بیمارستانی است (۴).

بخش اورژانس (ED) یک نقطه ورودی مراقبت‌های بهداشتی بسیار مهم است که به دلیل سازماندهی و مدیریت چالش‌برانگیز خود به دلیل غیرقابل پیش‌بینی بودن تقاضا شناخته می‌شود. استقرار یک سیستم دقیق تریاژ بیولوژیک در این بخش برای اجرای استراتژی‌های مدیریت بهتر که استفاده از منابع را بهینه می‌کند، هزینه‌ها را کاهش می‌دهد و اعتماد عمومی را بهبود می‌بخشد، حیاتی است (۵). با گسترش همه‌گیری بیماری کووید-۱۹، روال کار در بخش اورژانس عمیقاً تغییر کرده است، سازماندهی مجدد ساختاری و محیطی، تعریف نقش‌های جدید، مهارت‌ها و تجهیزات جدید از مهمترین این تغییرات بوده است (۶).
رویدادهای شیمیایی، بیولوژیکی، رادیولوژیکی، هسته‌ای و

استفاده از روش‌های کمی شاخص‌های مرکزی و پراکندگی استفاده شد و با کسب حداقل ۷۰ درصد توافق جمعی فرایند دلفی به اشباع رسید. با مشخص شدن مولفه‌های الگو با استفاده از پرسشنامه طراحی شده و در طی دو مرحله ابتدا نظرات و پیشنهادات مکتوب متخصصین بر اساس بالاترین میزان توافق جمع‌بندی و در مرحله دوم پس از اعمال تغییرات مجدد برای نظرسنجی نهایی ارسال شد. در مرحله سوم، پرسشنامه نهایی در گروه متخصصین و خبرگان منتخب با بالاترین میزان توافق از جنبه‌های مرتبط بودن، جامع بودن، واضح و روشن بودن و تناسب کلی هر کدام از ابعاد با الگوی پیشنهادی سنجیده و نتایج ارائه گردید. ماحصل این چهار مرحله در نهایت منجر به ارائه الگوریتم پیشنهادی در حوزه تریاز بیولوژیک شد (الگوریتم ۱).

برای کنترل روایی و پایایی در روش دلفی از معیارهای لینکلن و گوبا (Lincoln and Guba) برای مطالعات کیفی استفاده شد. این معیار چهار مقوله قابلیت انتقال (transferability)، اعتبار (credibility)، کاربرد (applicability)، سازگاری (conformability) می‌باشد. استفاده از پرسشنامه‌های پی‌درپی و شرکت‌کنندگانی که درباره موضوع تخصص داشته و علاقه‌مند به شرکت در فرایند دلفی هستند، می‌تواند به افزایش روایی محتوای دلفی کمک کند. در نهایت اعتبار نتایج حاصل از روش دلفی، تحت تاثیر میزان پاسخ دهی است (۱۳). تحلیل داده‌های کیفی با استفاده از نرم‌افزار MAXQDA استفاده شد.

نتایج

تحلیل یافته‌های پرسشنامه‌های دلفی نشان داد که در مرحله اول تعداد ۱۷ مولفه میانگین امتیاز بالای ۷۵٪ را کسب نمود و تائید شد و مابقی مولفه‌ها در مرحله دوم با اعمال تغییرات مجدد برای نظرخواهی ارسال و در مرحله دوم نیز ۸ مولفه تائید گردید. در مرحله سوم پس از تائید مولفه‌ها در مرحله اول و دوم، با استفاده از پرسشنامه، میزان توافق ابعاد اصلی الگو و همچنین مرتبط بودن، جامع بودن، واضح و روشن بودن و تناسب کلی هر کدام از ابعاد با الگوی پیشنهادی سنجیده شد (جدول ۱ و ۲).

با برگزاری پانل خبرگان نتایج یافته‌های پژوهش در پانل‌های کیفی، نتایج در قالب سه مقوله ارائه شد. ابتدا نقاط ضعف و قوت پروتکل‌های موجود و ابلاغی وزارت بهداشت بررسی و شناسایی شد. سپس راهکارهای اجرایی برای بهبود و ارتقای پروتکل تریاز در بیمارستان توسط متخصصین در کمیته علمی کرونا ارائه شد و در نهایت الگو و الگوریتم اجرایی که مورد توافق اکثریت خبرگان بود ارائه شد.

شناسایی نقاط قوت و ضعف پروتکل

نتایج نشان داد که متناسب با سیر تغییر شرایط پاندمی در موج‌های مختلف، چندین پروتکل تریاز کووید-۱۹ نیز در اورژانس مصوب یا تعدیل گردید و بر همان اساس بیماراران مراجعه کننده

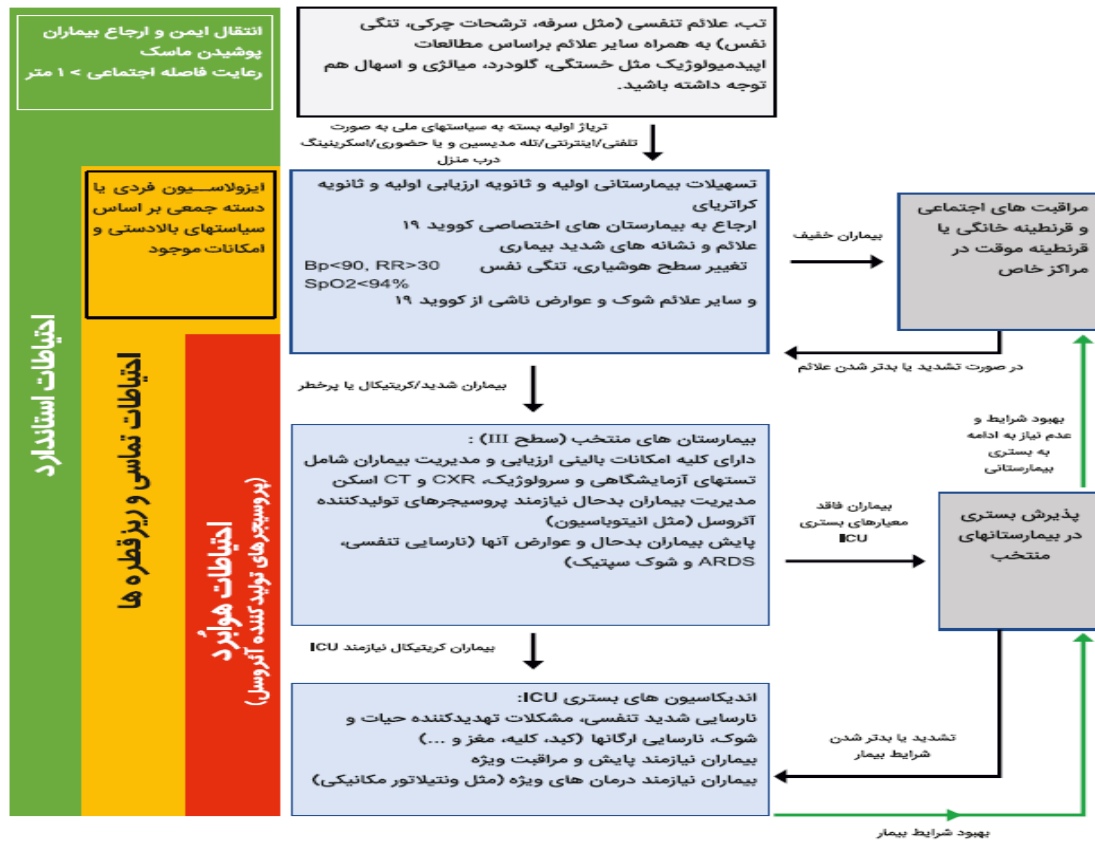
است. با توجه به تجربه موفق این بیمارستان در شهر تهران و پذیرش بیماراران در طول پاندمی به‌عنوان یکی از مراکز ارجاعی کشور و بر اساس دستور العمل‌های ابلاغی ملی؛ این مطالعه با هدف شناسایی چالش‌های مدیریت تریاز بیماراران در حوادث بیولوژیک و ارائه راهکارها و تجارب موفق با نظرخواهی از خبرگان و متخصصین مرتبط انجام گرفته است.

روش‌ها

این تحقیق به لحاظ هدف از نوع توصیفی و به لحاظ روش جزء مطالعات کیفی است که به روش دلفی انجام گرفته است. روش دلفی دارای فرآیندی سیستماتیک می‌باشد که برای پیش‌بینی و کمک به تصمیم‌گیری از طریق مراحل پیمایشی، جمع‌آوری اطلاعات و در نهایت اجماع گروهی است. روش دلفی زمانی به کار می‌رود که برای رسیدن به یک نتیجه کلی در مورد یک موضوع نیازمند به جمع‌آوری و ترکیب نظرات متخصصین داشته باشیم. روش دلفی یک روش یادگیری گروهی است که محاسبات آن بر اساس نظرات کارشناسان است (۱۲). جامعه مورد مطالعه در این تحقیق متخصصین و نخبگان مرتبط با درمان کووید-۱۹ شامل متخصصین طب اورژانس، عفونی، داخلی، ریه و بیهوشی و نیز کارشناسان و مدیران ارشد بیمارستانی در کمیته علمی کرونای دانشگاه بودند. نمونه‌گیری به روش هدفمند و با روش نمونه‌گیری در دسترس انجام شد. در نهایت ۱۹ نفر به‌عنوان نمونه آماری در نظر گرفته شدند. پس از بررسی و ارزیابی‌های مشاهده‌ای و میدانی مدیریت تریاز در بخش اورژانس در پاندمی کووید-۱۹، ابتدا پروتکل‌های اجرا شده در اورژانس بیمارستان طراحی و ترسیم گردید. توسط دو نفر از متخصصین طب اورژانس به‌صورت مستقل این پروتکل را جمع‌بندی و تحلیل نمودند. سپس با استفاده از بحث گروهی متمرکز و برگزاری پانل‌های تخصصی و مصاحبه‌های کیفی با متخصصین و نخبگان مرتبط با درمان کووید-۱۹ نظرات افراد اخذ و بر اساس پروتکل‌های ابلاغی وزارت بهداشت ثبت و مورد ارزیابی قرار گرفت.

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها

روش‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها با توجه به هدف مطالعه دلفی، ساختار دوره‌ها، انواع سوالات و تعداد شرکت‌کنندگان متفاوت است. به طور معمول، از تکنیک‌های تحلیل محتوا برای شناسایی مضامین اصلی تجربه و توافق انسان به‌عنوان پایه و اساس حقیقت استفاده می‌شود (۱۲). شاخص‌های آماری اصلی مورد استفاده در مطالعات دلفی شاخص‌های مرکزی (میانگین، میانه و مد) و شاخص‌های پراکندگی (انحراف معیار) هستند که در این تحقیق استفاده شد. برای آنالیز نتایج دلفی در اولین دور، آنالیز محتوی برای شناسایی موضوعات اصلی در پرسشنامه بدون ساختار اولیه انجام گرفت که نتایج آن پرسشنامه بدون ساختار را به پرسشنامه‌های با ساختار تبدیل شد. در دومین و سومین دور، با



الگوریتم-۱. چگونگی ترباز بیولوژیک درباندمی کووید-۱۹ و سطوح ارجاع

جدول-۱. ابعاد و مولفه های الگوی پیشنهادی ترباز و میزان توافق در مرحله اول و دوم دلفی

توافق یا رد	آیا با این مولفه موافقت میکنید؟				تعداد کل	مولفه های الگو
	رد		پذیرش			
	درصد	تعداد	درصد	تعداد		
توافق	۱۵/۸	۳	۸۴/۲	۱۶	۱۹	ترباز خاکستری (کانکس ترباز)
توافق	.	.	۱۰۰	۱۹	۱۹	چک کردن علائم حیاتی بیمار
توافق	.	.	۱۰۰	۱۹	۱۹	عملکرد و اقدامات پزشک اسکرین
توافق	۵/۳	۱	۹۴/۷	۱۸	۱۹	نحوی ارجاع به بخش اختصاصی کرونا در اورژانس
توافق	.	.	۱۰۰	۱۹	۱۹	ترخیص با توصیه قرنطینه خانگی با مصرف دارو
توافق	۱۶/۸	۷	۸۳/۲	۱۲	۱۹	اضافه شدن تخت های acute care
توافق	.	.	۱۰۰	۱۹	۱۹	سیر تغییر علائم بالینی بیماران
توافق	.	.	۱۰۰	۱۹	۱۹	تطابق پروتکل پیشنهادی با پروتکل استاندارد وزارت بهداشت

جدول-۲. ابعاد الگوی پیشنهادی بر اساس شاخص های توافق (مرحله سوم مطالعه)

توافق یا رد	شاخص های توافق (درصد)				تعداد کل	مولفه های الگو
	واضح بودن		مرتبط بودن			
	درصد	تعداد	درصد	تعداد		
توافق	۹۱/۶۶	۸۸/۸۸	۸۷/۸۱	۸۷/۸۱	۹۴/۲۳	ترباز خاکستری (کانکس ترباز)
توافق	۹۸/۲۱	۹۲/۵	۹۸/۶۱	۹۸/۶۱	۹۵/۸۳	چک کردن علائم حیاتی بیمار
توافق	۹۴/۲۳	۹۵/۸۳	۸۸/۸۸	۸۸/۸۸	۹۰/۹۰	عملکرد و اقدامات پزشک اسکرین
توافق	۸۹/۲۸	۹۷/۲۲	۹۲/۱۸	۹۲/۱۸	۹۵	نحوی ارجاع به بخش اختصاصی کرونا در اورژانس
توافق	۹۰/۳۸	۸۵	۹۲/۵	۹۲/۵	۹۰/۳۸	ترخیص با توصیه قرنطینه خانگی با مصرف دارو
توافق	۸۷/۵	۷۱	۸۳/۳۳	۸۳/۳۳	۸۶/۶۶	اضافه شدن تخت های acute care
توافق	۹۶/۴۲	۹۶/۴۲	۱۰۰	۱۰۰	۹۶/۴۲	سیر تغییر علائم بالینی بیماران
توافق	۹۵	۸۲/۵	۹۱/۰۷	۹۱/۰۷	۸۹/۵۸	تطابق پروتکل پیشنهادی با پروتکل استاندارد وزارت بهداشت

از زمان ورود به اورژانس تا پذیرش، بستری و ترخیص کاملاً در محیطی جداگانه قرار داشتند. یافته‌ها نشان داد که جداسازی حداکثری بیماران از ابتدای ورود به واحد تریاژ خاکستری در جهت کاهش خطر آلودگی سایر بیماران، استفاده از حداکثر ظرفیت اورژانس (مکان فیزیکی و نیروی انسانی پزشک، پرستار و بهیار) در شرایط پاندمی و استفاده حداکثری از نظرات اساتید و پرسنل دخیل در مراقبت از بیماران در جهت بهبود کیفیت ارائه خدمات، فراهم آوردن امکان سرویس‌دهی به تعداد زیادی از بیماران و نیز بهره‌گیری از شیوه‌های هوم‌کر (Home care) در جهت تسریع روند ترخیص بیماران بهبودیافته از زمره مهمترین نقاط قوت پروتکل‌های پیشنهادی تریاژ و درمان این بیماران در این طرح بوده است (۱۴).

تحت تریاژ قرار گرفتند. مهمترین نتایج و اقدامات بیمارستان در ابتدا، تریاژ خاکستری یا به اصطلاح همان تریاژ مختص کووید-۱۹ در برهه‌ای از زمان در کانکس‌های از پیش ساخته شده در محوطه اورژانس قبل از ورود به ساختمان اورژانس صورت گرفت. بر اساس چک علائم حیاتی و شرح حال اولیه مسیر کلی بیماران در تریاژ خاکستری جهت ادامه ارزیابی‌ها مشخص می‌گردید. به تدریج با افزایش بیماران و لزوم تجهیز و تامین امکانات متناسب با سیر پذیرش و برطرف کردن نقاط ضعف، رویکرد تریاژ و ارزیابی بیماران هم دستخوش تغییر و تکامل بیشتری گردید. در نهایت منجر به مجزاسازی کامل تریاژ بیماران کووید-۱۹ از بیماران کرونایی در اورژانس گردید. این مجزاسازی تنها در تریاژ بیماران نبود بلکه بیماران



نمودار-۱. نقاط قوت پروتکل پیشنهادی تریاژ

و بر اساس نظرات کمیته علمی کرونای بیمارستان اصلاحات لازم صورت پذیرفت (نمودار ۲).

پیشنهادات اجرایی برای بهبود پروتکل‌های تریاژ بیولوژیک

نتایج تحلیل‌های کیفی در مقوله پیشنهادات اجرایی نشان داد که آموزش مناسب و تداوم این آموزش‌ها بر اساس آخرین یافته‌ها

مواردی چون وضعیت کانکس‌ها در شرایط گرم تابستان (موج دوم)، دسترسی بیماران به سرویس‌های بهداشتی در واحد تریاژ (حیاط اورژانس)، احتمال ازدحام و تجمع بیماران کووید و غیر کووید در کانکس‌ها، افزایش بار کاری پزشکان و پرستاران به خصوص در ساعات استراحت و نیمه‌شب‌ها، از مهمترین نقاط ضعف در چینش تریاژ خاکستری بیان گردیده بود که بر این اساس به صورت میدانی



نمودار ۲- نقاط ضعف پروتکل پیشنهادی تریاژ



نمودار ۳- پیشنهادات اجرایی در جهت بهبود پروتکل

است. مواجهه مکرر با بیماران مشکوک، استفاده غیر صحیح یا عدم استفاده از وسایل حفاظت شخصی (PPE)، عدم کنترل عفونت، عدم آگاهی و آمادگی در پذیرش صحیح بیماران، هر کدام می‌تواند ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی را در سطحی پرخطر قرار دهد (۱۹). به‌منظور پرهیز از هرگونه آلودگی پرسنل، آموزش و نظارت بر چگونگی ارائه خدمات بهداشتی و درمانی در طی مراحل حساسی چون لوله‌گذاری تراشه در بیماران بدحال کووید-۱۹ ضروری است. شناسایی منابع عفونت و چگونگی انتشار آن می‌تواند به مقابله بهتر با عوارض بعدی و مدیریت آن‌ها کمک کند. تشخیص زودهنگام و جداسازی سریع بیماران می‌تواند اولین وظیفه فرد تریاژکننده باشد (۲۰).

در بدو مراجعه بیماران به اورژانس، مشخص بودن محل استقرار و تریاژ و فرآیند انجام اقدامات تشخیصی و درمانی در اورژانس و بین سایر بخش‌های بیمارستانی امری بسیار مهم است که اگر این مهم نادیده گرفته شود به رغم همه تمهیدات حتی در بالاترین سطوح؛ عفونت می‌تواند به‌راحتی در کل بیمارستان گسترش یابد (۲۱). تشخیص زودهنگام و جداسازی بیماران مشکوک در محل تریاژ اورژانس می‌تواند به‌راحتی از خطر انتشار عفونت و شیوع بیماری جلوگیری کند. برای کاهش خطر آلودگی در بیمارانی که علائم تنفسی فعال دارند، ارزیابی ریسک بیماری و خطر ابتلا به دیگران در ابتدای امر لازم است.

باید در نظر داشت که آماده‌سازی زیرساخت‌های مراکز درمانی کشور برای مرجعیت دانش جهت مقابله با تهدیدات بیولوژیک و ایجاد آزمایشگاه مرجع دانش زیستی و گروه مرجع درمان‌های پیشرفته مقابله با تهدیدات زیستی از الزاماتی است در قانون بدان اشاره شده است (۲۲). پیشنهاد می‌گردد تا با ایجاد سامانه رصد حوادث بیولوژیک وضعیت کلیه اورژانس‌های کشور ارزیابی و در زمینه پاسخ به حوادث بیولوژیک سطح‌بندی گردند. تیم‌های متخصص و مرجع به آموزش آشناری از نحوه تریاژ بیولوژیک پرداخته و ظرفیت سیستم‌های درمانی کشور را جهت مقابله با این تهدیدات افزایش دهند. نوآوری این تحقیق در بازمهندسی الگوریتم تریاژ بیولوژیک در اورژانس CBRNE بوده است که می‌تواند اثربخشی اقدامات بالینی و مراقبتی را در درمان بیماران فراهم آورد و الگویی برای تهدیدات بیوتروریسم مورد استفاده قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

تهدیدات بیولوژیک و گسترش بیماری‌های نوپدید نیازمند بازبینی پروتکل‌های درمانی و استانداردهای درمانی بر اساس ماهیت تهدیدات را روشن می‌سازد. بیمارستان‌های نظامی با توجه به مامویت و ماهیت وجودی در خط اول مبارزه با این نوع تهدیدات می‌باشند و تجارب ارزشمند این بیمارستان‌ها می‌تواند در سطح ملی و بین‌المللی مبنایی برای مقابله و درمان بیماران بیولوژیک قرار گیرد. احتیازات در نقل‌وانتقال بیماران در سه سطح استاندارد، تماسی و هواپرد، تلفیق مراقبت‌های اجتماعی و مراقبت در منزل با اقدامات

می‌تواند سبب روزآمدی پرسنل و کادر درمان و به‌دنبال آن ارائه خدمات باکیفیت‌تر گردد. توصیه به جداسازی کامل محوطه تریاژ تا بستری بیماران کووید-۱۹، استفاده از سازه‌های مقاوم و بادوام به‌جای کانکس‌ها، توسعه تخت‌های پشتیبان در اورژانس و انجام مانورهای آمادگی در زمان‌های غیر پیک از جمله مهمترین این پیشنهادات است. از سوی دیگر پیشنهاد حمایت‌های مالی و حق‌الزحمه کرونا در افزایش و تقویت روحیه پرسنل و کادر درمانی تاثیرگذار بوده است (نمودار ۳).

طراحی الگوریتم چگونگی تریاژ بیولوژیک در پاندمی کووید-۱۹

پس از تحلیل وضعیت موجود و شناسایی چالش‌ها و راهکارهای ارتقای دستورالعمل‌های موجود در تریاژ بیماران کووید-۱۹، با برگزاری پانل خبرگان در کمیته علمی کرونا در بیمارستان و با توجه به تجربه درمان بیماران زیاد در دوران پاندمی کرونا، الگوریتم ۱ برای چگونگی تریاژ بیولوژیک بیماران در حوادث بیولوژیک طراحی و مورد توافق خبرگان قرار گرفت. این الگوریتم جهت اجرا در اورژانس NBC به اجرا درآمده است و در آن روند پیشنهادی آورده شده است.

بحث

شروع و انتشار سریع پاندمی کووید-۱۹ در کنار همه معضلات و پیامدهای منفی، درک کامل‌تری از اصول و نواقص اساسی موجود در مدیریت درمان بیماران در اورژانس را فراهم ساخت، از سوی دیگر، این امر نشان داد که در یک تهدید بیولوژیک از قبیل کووید-۱۹ حتی یک بیمار به‌ظاهر خوب در تریاژ اولیه می‌تواند به‌سرعت بدحال شود و لازم است بر اساس علایم و شرایط هر بیمار حتی تریاژ مجدد (re-triage) صورت گیرد؛ چه اینکه حتی بیماران بستری در اورژانس یا بخش‌های بیمارستانی نیز نیازمند پایش مکرر و ارزیابی در طول درمان خواهند بود (۱۵). شیوع کرونا ویروس جدای از همه عوارض و پیامدهای ناخوشایند، درس آموخته‌های مفیدی را برای کادر درمان به ارمغان آورد. اول اینکه به‌عنوان یک تهدید بیولوژیک مواجهه با بیماران در این شرایط به سادگی برخورد با سایر بیماران رایج قبلی نبوده و نیست. علاوه بر این، علائم عفونت کرونا ویروس در افراد مختلف پیچیده و متفاوت است (۱۶). در این برهه بسیاری از تمهیدات پزشکی در مواجهه با بیماران و حتی بسیاری از دستورالعمل‌های تعدیل و یا تغییر یافت (۱۷). میزان کارایی بخش اورژانس در شرایط همه‌گیری کووید-۱۹ را می‌توان بر اساس میزان پذیرش موارد مشکوک، شناسایی موارد مثبت و میزان کنترل عفونت متقاطع درون بخشی بررسی نمود. با شناسایی بیماران پرخطر و پذیرش مناسب ایشان و روند درمان، ارجاع و بستری در بخش‌ها، عملکرد دیپارتمان اورژانس نیز قابل ارتقا می‌باشد (۱۸). استقرار بخش‌های قرنطینه و جداسازی در تریاژ، اولین قدم موثر در مواجهه با یک بیماری همه‌گیر مانند کووید-۱۹

تشکر و قدردانی: این پژوهش بر اساس اخذ کد اخلاق IR. BMSU. REC.1399.306 دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج) انجام گردیده است. بدین وسیله نویسندگان از همکاری‌ها، راهنمایی‌ها و مشاوره‌های واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان بقیه الله (عج) تشکر می‌نمایند.

منابع مالی: این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی شماره ۹۹۰۰۶۴۷۰ و با حمایت مالی صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور وابسته به معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری صورت گرفته است.

تضاد منافع: نویسندگان تصریح می‌کنند که هیچ‌گونه تضاد منافی در مطالعه حاضر وجود ندارد.

منابع

- Zaboli R, Mousavi SM, Bahadori M, Mehdizadeh P, Asgharzadeh A, Delavari A. Influential Factors on the Hospitalization Length of COVID-19 patients: A Systematic Review. *Trauma Monthly*. 2022;27 [Especial Issue (COVID-19 and Emergency Medicine)]:82-99. doi:10.30491/TM.2022.312499.1395
- Ahamdnezhad E, Mojahedi M, Asad Sajjadi N, Abdolmaleki E, Alvandi R, Saffarpour S, et al. Risk factors associated with increased Covid-19 death: A review study. *Hakim*. 2021;24(1):14-22. [In Persian]
- Bahadori MK, Mirhashemi SE, Panahi FA, Sh T, Zaboli R, SM HS, et al. Structure, process and practices of the emergency unit of hospitals of baqyatallah University of Medical Sciences. *J Mil Med*. 2008;9(4):257-63. [In Persian]
- Al-Jabir A, Kerwan A, Nicola M, Alsafi Z, Khan M, Sohrai C, et al. Impact of the Coronavirus (COVID-19) pandemic on surgical practice-Part 2 (surgical prioritisation). *Int J Surg*. 2020;79:233-48. doi:10.1016/j.ijsu.2020.05.002
- Silva E, Pereira MF, Vieira JT, Ferreira-Coimbra J, Henriques M, Rodrigues NF. Predicting hospital emergency department visits accurately: A systematic review. *Int J Health Plann Manage*. 2023;38:904-17. doi:10.1002/hpm.3629
- Giamello JD, Abram S, Bernardi S, Lauria G. The emergency department in the COVID-19 era. Who are we missing?. *Eur J Emerg Med*. 2020. doi:10.1097/MEJ.0000000000000718
- Hignett S, Hancox G, Edmunds Otter M. Chemical, biological, radiological, nuclear and explosive (CBRNe) events: systematic literature review of evacuation, triage and decontamination for vulnerable people. *Int J Emerg Serv*. 2019;8(2):175-90. doi:10.1108/IJES-05-2018-0030
- Nason GJ, Rohan P, O'Reilly MK. Provision of Service During the Covid-19 Pandemic. *Ir Med J*. 2020;113(4):48.
- Graham NS, Junghans C, McLaren R, Randell P,

درمانی و قرنطینه موقت و سطح‌بندی تسهیلات بیمارستانی و اورژانس در فعالیت‌های CBRNE از مهمترین اقدامات در درمان و مقابله با حوادث بیولوژیک خواهد بود.

نکات بالینی کاربردی برای جوامع نظامی

- مسئله تریاژ به‌خصوص در شرایط بحران‌های بیولوژیک مانند کووید-۱۹ در سطح دنیا چالشی بسیار مهم و تجربه‌ای شگرف در برخورد با حجم زیاد بود که می‌تواند در آینده و در حوادث مشابه نیز از این تجارب ارزشمند به‌خصوص در نیروهای نظامی که در خط مقدم برخورد با بحران‌های ملی و بین‌المللی هستند بهره گرفت.

- Lang N, Ladhani SN, et al. High rates of SARS-CoV-2 seropositivity in nursing home residents. *J Infect*. 2021;82(2):282-327. doi:10.1016/j.jinf.2020.08.040
- Lakkireddy DR, Chung MK, Gopinathannair R, Patton KK, Gluckman TJ, Turagam M, et al. Guidance for cardiac electrophysiology during the COVID-19 pandemic from the Heart Rhythm Society COVID-19 Task Force; electrophysiology section of the American College of Cardiology; and the Electrocardiography and Arrhythmias Committee of the Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. *Circulation*. 2020;141(21):e823-31. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047063
- Abbaspour F, Zaboli R, Nasiri A, Bahadori M. Identifying Dimensions and Components of Hospital Exercises to Preparedness for Biological Incidents and Threats. *J Mil Med*. 2023;25(2):1739-51. [In Persian] doi:10.30491/jmm.2023.1006269.0
- Rahmani A, Vaziri Nezhad R, Ahmadi Nia H, Rezaeian M. Methodological principles and applications of the Delphi method: a narrative review. *JRUMS*. 2020;19(5):515-38. [In Persian] doi:10.29252/jrums.19.5.515
- Walker AM, Selfe J. The Delphi method: a useful tool for the allied health researcher. *Br J Ther Rehabil*. 1996;3(12):677-81. doi:10.12968/bjtr.1996.3.12.14731
- Sánchez-Parada NM, Ayón-Aguilar J, Aguilar-Cózatl I. Respiratory triage classification in a hospital converted to attend COVID-19 pandemic. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2023;61(1):42-6.
- Islam F, Milisen K, Gellens M, Enckels J, Kocot E, Sowada C, et al. Changes in the use and uptake of a national out-of-hours telephone triage service by younger and older patients seeking non-urgent unplanned care surrounding the COVID-19 pandemic in Flanders (Belgium). *Acta Clinica Belgica*. 2023;78(2):87-95. doi:10.1080/17843286.

2022.2068296

16. Mitchell R, Bornstein S, Piamnok D, Sebbly W, Kingston C, Tefatu R, et al. Multimodal learning for emergency department triage implementation: experiences from Papua New Guinea during the COVID-19 pandemic. *The Lancet Regional Health–Western Pacific*. 2023;33:100683. doi:10.1016/j.lanwpc.2023.100683

17. Chen JL, Lin CX, Park M, Nutor JJ, de Lisser R, Hoffmann TJ, et al. Rapid response nursing triage outcomes for COVID-19: factors associated with patient's participation in triage recommendations. *BMC Medical Inform Decis Mak*. 2023;23(1):47. doi:10.1186/s12911-023-02139-x

18. Hsieh CC, Liu CY, Tsai KC, Jaw FS, Chen J. The hypoxia-age-shock index at triage to predict the outcomes of Covid-19 patients. *Am J Emerg Med*. 2023;65:65-70. doi:10.1016/j.ajem.2022.12.034

19. Haver H, Knecht S, Ptak T, Awan OA. Medical Students and the Informal Radiology Curriculum: Adopting the Emergency Radiology Triage

Assistant Program (ER-TAP) Amid COVID-19. *Acad Radiol*. 2023;30(2):381-3. doi:10.1016/j.acra.2022.06.010

20. Farzandipour M, Nabovati E, Sharif R. The effectiveness of tele-triage during the COVID-19 pandemic: A systematic review and narrative synthesis. *J Telemed Telecare*. 2023. doi:10.1177/1357633X221150278

21. Kurban LA, Abu Sa'a M, Ahmed Farghal AS, Aby Ali HA, Syed R, Al Zwaie K. Predicting Severe COVID-19 Infection on Initial Diagnosis: Comparison and Validation of CT Imaging Triage Tools. *Curr Med Imaging*. 2023;19(13):1533-40. doi:10.2174/1573405619666230210143430

22. Yousefi H, Zeraatkish Y. Expert opinion on Infrastructure project of knowledge authority to deal with biological threats in the country. (strategic program and center of scientific authority to deal with biological threats). Islamic Council Research Center, 11/23/1400. [Online]. Available from: <https://sid.ir/paper/1047417/fa>. [in Persian]