














Development and Pilot Implementation of a Response to a Hypothetical Chemical Attack in Loghman-Hakim Hospital: A Civil Defense Project

Hossein Hassanian-Moghaddam^{1,2} , Ali-Asghar Kolahi^{3*} , Nafiseh-Beigim Mirkatouli⁴ , Omidvar Rezaei-Mirghaed⁵ , Nasim Zamani^{1,2} , Mohammad Kariminia⁶ , Alireza Golaghaei⁷ , Akram-Sadat Razavizadeh⁸ , Pirhossein Koolivand⁹ , Davood Vaziri⁵ , Zahra Habibi-Nodeh¹¹ , Masoumeh Ghayomi⁵ , Majid Malekpour¹³ 

1. Social Determinants of Health Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Associate Professor, Department of Clinical Toxicology, Loghman Hakim Hospital, School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
3. Associate Professor of Community Medicine, Social Determinants of Health Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4. Health Security Management Headquarter, Ministry of Health and Medical Education, Tehran, Iran
5. Professor and President of Neurosurgery Department, Skull Base Research Center, Loghman Hakim Hospital, School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
6. Assistant Professor, Department of Clinical Toxicology, Loghman Hakim Hospital, School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
7. Civil Defence Organization of Islamic Republic of Iran, Tehran, Iran.
8. Assistant Professor, Pharmacology and Toxicology Department, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
9. Emergency Medicine Specialist, Clinical Toxicology Fellowship, Imam Ali Hospital, Alborz University of Medical Sciences, Alborz, Iran.
10. Shefa Neuroscience Research Center, Khatam Alanbia Hospital, Tehran, Iran.
11. Loghman Hakim Hospital, School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
12. BSc, Deputy of Research and Technology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

***Corresponding Author:** Ali-Asghar Kolahi, Social Determinants of Health Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Velenjak, Tehran, Iran.

Email: a.kolahi@sbmu.ac.ir

Received: 30 April 2020

Accepted: 10 May 2020

Published: 27 May 2020

How to cite this article:

Hassanian-Moghaddam H, Kolahi AA, Mirkatouli NB, Rezaei-Mirghaed O, Zamani N, Kariminia M, Golaghaei A, Razavizadeh A, Koolivand P, Vaziri D, Habibi-Nodeh Z, Ghayomi M, Malekpour M. Development and Pilot Implementation of a Response to a Hypothetical Chemical Attack in Loghman-Hakim Hospital: A Civil Defense Project. *Salamat Ijtimai (Community Health)*. 2020; 7(3):223-38. DOI: <http://doi.org/10.22037/ch.v7i3.30474>.

Abstract

Background and Objective: Evidence from past wars of human history and the present century presents undeniable examples revealing the importance of civil defense. In Iran, there have been numerous attacks with a variety of chemical gases during the eight years of the battle with Iraq. In addition, unintended accidents during earthquakes, hurricanes, and car accidents while transporting chemicals and chemical gases, although rare, are inevitable. For example, large-scale chlorine gas emissions have occurred. Because these events are rare, ED personnel are often not prepared enough to play an effective role in such situation, especially in the early golden hours after their happening. Due to lack of observation and repetition, preparedness of medical centers in terms of equipment and trained staff after the occurrence of attacks and accidents is a basic necessity. According to its inherent duties, Iranian civil defense organization is responsible for training and taking action to prepare hospital staff. This project, supported by this organization, aims to report how to confront with an accident or chemical attack in Loghman Hakim Hospital, a tertiary referral center for poisonings in Tehran, Iran, in 2019.

Materials and Methods: This project was performed as a maneuver with participation of 65 physicians, hospital personnel, and students at Loghman Hakim Hospital affiliated to Shahid Beheshti University of Medical Sciences. Initially, training workshops were held to raise the awareness and preparedness of the members of the crisis team and all active staff using existing texts and instructions. Then, a designed imaginary scenario was presented and acted as a maneuver on a non-holiday day between 9.30 AM and 4 PM.

Results: Sixty-five physicians, hospital staff, and students attended the maneuver. The findings are reported in three levels of A: directorship and management level reaching almost 70% of its goals; B: operational level reaching about 70% of its goals, and C: termination of the maneuver and initiation of rehabilitation reaching almost 40% of its goals.

Conclusion: The maneuver was performed with almost 65% of the aims reached. Physicians and staff readiness was assessed to be moderate. Lack of equipment was undeniably obvious, especially in decontamination tools and protective clothing for employees. In general, our referral center of poisoning is not prepared enough to deal with any chemical accident or attack if it happens. More attention is needed to chemical accident/attack preparedness at least in all referral centers for clinical poisoning throughout the country.

Keywords: Civil defense; Experimental execution; Maneuver; Chemical events.

Conflict of Interest: None of the authors has any conflict of interest to disclose.

Ethical publication statement: We confirm that we have read the Journal's position on issues involved in ethical publication and affirm that this report is consistent with those guidelines.

Ethical code: IR.SBMU.RETECH.REC.1398.467.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

تدوین برنامه و اجرای آزمایشی نحوه مقابله با یک حادثه یا حمله شیمیایی فرضی در بیمارستان لقمان حکیم: پدافند غیر عامل

حسین حسینیان مقدم^۱، علی اصغر کلاهی^{۲*}، نفیسه بیگم میرکتولی^۳، امیدوار رضائی میرقاند^۴، نسیم زمانی^۵، محمد کریمی نیا^۶، علیرضا گل آقایی^۷، اکرم السادات رضوی زاده^۸، پیرحسین کولیوند^۹، داوود وزیری^{۱۰}، زهرا حبیبی نوده^{۱۱}، معصومه قیومی^{۱۲}، مجید ملک پور^{۱۳}

۱. مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۲. دانشیار گروه سم شناسی بالینی و مسمومیت ها، بیمارستان لقمان حکیم، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۳. دانشیار پزشکی اجتماعی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۴. ستاد پدافند غیرعامل، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، تهران، ایران.
۵. استاد، گروه جراحی اعصاب، مرکز تحقیقات قاعده جمجمه، بیمارستان لقمان حکیم، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۶. استادیار گروه سم شناسی بالینی و مسمومیت ها، بیمارستان لقمان حکیم، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۷. قرارگاه پدافند زیستی کشور، سازمان پدافند غیرعامل کشور، تهران، ایران.
۸. استادیار گروه فارماکولوژی و سم شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارتش، تهران، ایران.
۹. متخصص طب اورژانس، فلوشیپ سم شناسی بالینی و مسمومیت ها، بیمارستان امام علی (ع)، دانشگاه علوم پزشکی البرز، البرز، ایران.
۱۰. مرکز تحقیقات اعصاب شفا، بیمارستان خاتم الانبیا، تهران، ایران.
۱۱. بیمارستان لقمان حکیم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۱۲. کارشناس، معاونت تحقیقات و فناوری، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

* نویسنده مسئول: علی اصغر کلاهی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

Email: a.kolahi@sbmu.ac.ir

تاریخ پذیرش: اردیبهشت ۱۳۹۹

تاریخ دریافت: اردیبهشت ۱۳۹۹

چکیده

زمینه و هدف: تجارب و شواهد ثبت شده در جنگ های گذشته تاریخ بشری و قرن حاضر، نمونه های انکارناپذیری است که اهمیت پدیده دفاع غیرعامل را آشکار و ثابت می کند. در ایران نیز حملات متعدد با انواع گازهای شیمیایی در طول هشت سال دفاع مقدس تجربه شده است. علاوه بر این وقوع حوادث ناخواسته در زمان زلزله، طوفان، تصادفات وسایل نقلیه در زمان حمل و نقل مواد و گازهای شیمیایی هرچند نادر ولی اجتناب ناپذیر است. به طور مثال نشست و انتشار وسیع گاز کلر بارها اتفاق افتاده است. چون این وقایع نادر هستند طبیعی است که کارکنان به علت عدم مشاهده و تکرار، آمادگی لازم را برای ایفای نقش مؤثر به خصوص در ساعات اولیه طلایی ندارند. بنابراین آمادگی مراکز درمانی از نظر تجهیزات و کارکنان بحران در بیمارستان ها بعد از وقوع حملات و حوادث یک ضرورت اساسی است. سازمان پدافند غیرعامل کشور بر حسب وظایف ذاتی خود برنامه آموزش و اقدام برای آمادگی کارکنان بیمارستان ها را به عهده دارد. این پروژه با حمایت آن سازمان انجام گرفت. هدف این پروژه تدوین و اجرای آزمایشی نحوه مقابله با یک حادثه یا حمله شیمیایی فرضی در بیمارستان لقمان حکیم در سال ۱۳۹۷ می باشد.

روش و مواد: ابتدا با استفاده از متون و دستورالعمل های موجود و نظرات اساتید پدافند شیمیایی برنامه نحوه مقابله با یک حادثه یا حمله شیمیایی فرضی و سناریو تدوین شد. سپس کارگاه های آموزشی به منظور آگاهی و آمادگی اعضای تیم بحران، کارکنان عمل کننده و بیمارنماها برگزار شد. هماهنگی های لازم با دست اندرکاران خارج از بیمارستان و عوامل داخل بیمارستان به عمل آمد. در نهایت مانور عملیاتی مطابق سناریوی طراحی شده در یک روز غیر تعطیل در ساعت ۹/۳۰ آغاز و ساعت ۱۶ به پایان رسید. همه مراحل مانور با استفاده از ۱۲ دوربین ثابت و سیار فیلم برداری گردید. برای ارزیابی میزان انجام هر یک از اقدامات چک لیست مربوطه تهیه و توسط فرمانده عملیات تکمیل شد.

یافته ها: این مانور با مشارکت ۶۵ نفر از پزشکان، کارکنان و دانشجویان در محل بیمارستان لقمان حکیم وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی برگزار شد. یافته ها بر حسب موضوع به سه سطح زیر طبقه بندی می شود: سطح اول: سطح ستادی و مدیریتی، به صورت کلی متوسط موفقیت این مرحله ۷۰٪ برآورد می شود. سطح دوم: سطح عملیاتی، متوسط امتیاز کسب شده ۷۰٪ برآورد می شود. سطح سوم: اختتام عملیات و شروع بازتوانی، متوسط امتیاز کسب شده در این سطح ۴۰٪ بود.

نتیجه گیری: مانور با حدود ۶۵٪ برنامه پیش بینی شده اجرا شد. آمادگی پزشکان و کارکنان درگیر در مانور در حد متوسط ارزیابی می شود. کمبود تجهیزات به ویژه در مورد آلودگی زدایی و لباس های حفاظتی کارکنان مشهود بود. در مجموع می توان گفت که آمادگی برای مقابله با یک حادثه یا حمله شیمیایی فرضی در بیمارستان لقمان حکیم کافی نمی باشد.

واژگان کلیدی: پدافند غیر عامل، اجرای آزمایشی، مانور، حوادث شیمیایی.

مقدمه

تجارب و شواهد ثبت شده در جنگ های گذشته تاریخ بشری و قرن حاضر، نمونه های انکارناپذیری است که اهمیت پدیده دفاع غیرعامل را آشکار و ثابت می کند. در ایران نیز حملات متعدد با انواع گازهای شیمیایی در طول هشت سال دفاع مقدس تجربه شده است. علاوه بر این وقوع حوادث ناخواسته در زمان زلزله، طوفان، تصادفات وسایل نقلیه در زمان حمل و نقل مواد و گازهای شیمیایی هرچند نادر ولی اجتناب ناپذیر است. بطور مثال نشست و انتشار وسیع گاز کلر بارها اتفاق افتاده است. چون این وقایع نادر هستند طبیعی است که کارکنان به علت عدم مشاهده و تکرار، آمادگی لازم را برای ایفای نقش مؤثر بخصوص در ساعات اولیه طلایی ندارند. بنابراین آمادگی مراکز درمانی از نظر تجهیزات و کارکنان بحران در بیمارستان ها بعد از وقوع حملات و حوادث یک ضرورت اساسی است. چون این اتفاقات بطور روزمره اتفاق نمی افتد، و همچنین نیروی انسانی مراکز بهداشتی درمانی و بخصوص بیمارستان ها همیشه در حال تغییر و جایگزینی است، نیاز به تمرین و ممارست مداوم و ارزشیابی وجود دارد، تا آمادگی لازم برای نقش آفرینی در زمان مورد نیاز فراهم شود. پدافند غیر عامل، به مجموعه اقداماتی اطلاق می گردد که مستلزم به کارگیری جنگ افزار و تسلیحات نبوده و با اجرای آن می توان از وارد شدن خسارت مالی به تجهیزات و تأسیسات حیاتی، حساس و مهم نظامی و غیر نظامی و تلفات انسانی جلوگیری نموده و یا میزان خسارات و تلفات ناشی از حملات و بمباران های هوایی موشکی دشمن را به حداقل ممکن کاهش داد.

سازمان پدافند غیرعامل کشور بر حسب وظایف ذاتی خود برنامه آموزش و اقدام برای آمادگی کارکنان بیمارستان ها را به عهده دارد. این پروژه با حمایت آن سازمان انجام گرفت. هدف این پروژه تدوین و اجرای آزمایشی نحوه مقابله با یک حادثه یا حمله شیمیایی فرضی در بیمارستان لقمان حکیم می باشد. این مقاله اجرای آزمایشی نحوه مقابله با یک حادثه یا حمله شیمیایی فرضی در بیمارستان لقمان حکیم در سال ۱۳۹۷ را در قالب یک مانور گزارش می کند.

روش و مواد

ابتدا با استفاده از متون و دستورالعمل های موجود و نظرات اساتید پدافند شیمیایی برنامه نحوه مقابله با یک حادثه یا حمله شیمیایی فرضی و سناریو تدوین شد. سپس کارگاه های آموزشی به منظور آگاهی و آمادگی اعضای تیم بحران، کارکنان عمل کننده و بیمارنماها برگزار شد. بیمارنماها افراد داوطلب از بین دانشجویان و نیروهای خدمات بودند. هماهنگی های لازم با دست اندرکاران خارج از بیمارستان و عوامل داخل بیمارستان به عمل آمد. اجرای سناریو (مانور عملیاتی) در یک روز غیر تعطیل از ساعت ۹/۳۰ آغاز و در ساعت ۱۶ به پایان رسید. همه مراحل مانور با استفاده از ۱۲ دوربین ثابت و سیار فیلم برداری گردید. برای ارزیابی میزان انجام هر یک از اقدامات چک لیست مربوطه تهیه و توسط فرمانده عملیات تکمیل شد. لیست دستورالعمل ها و منابع استفاده شده در تدوین سناریو به شرح زیر می باشد (۱۴-۱):

- چارچوب ملی پاسخ به حوادث و بلایا در نظام سلامت. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، سازمان اورژانس کشور. آبان ۱۳۹۷
- تریاژ بیمارستانی در بلایا و حوادث با مصدومین انبوه (دستورالعمل کشوری). وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت درمان، سازمان اورژانس کشور. ۱۳۹۸
- قانون مدیریت بحران کشور. نامه شماره ۹۰/۴۴۴۷۳ مورخ ۱۳۹۸/۶/۳
- شیوه نامه برخورد پزشکی با مسمومیت حاد متانول. ستاد پدافند غیرعامل، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. پائیز ۱۳۹۷
- شیوه نامه تشخیص و درمان مسمومیت با گاز کلرین. اداره کل پدافند غیرعامل، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. مرداد ۱۳۹۶

- شیوه نامه درمان مسمومیت با سیانید و مدیریت پزشکی حوادث دسته جمعی با سم سیانید. اداره کل پدافند غیرعامل، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. پائیز ۱۳۹۶
 - شیوه نامه تشخیص و درمان مسمومیت سدیم فلئورواستات. اداره کل پدافند غیرعامل، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی.
 - شیوه نامه تشخیص و درمان مسمومیت با قارچ های سمی خوراکی گروه سیکلوپیتید. ستاد پدافند غیرعامل، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. بهار ۱۳۹۷
 - شیوه نامه تشخیص و درمان مسمومیت با گاز خردل. اداره کل پدافند غیرعامل، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. زمستان ۱۳۹۶
 - شیوه نامه تشخیص و درمان مسمومیت با گاز آرسین. اداره کل پدافند غیرعامل، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. پائیز ۱۳۹۶
 - شیوه نامه برخورد با بیماران آلوده شده به سم ریسین. اداره کل پدافند غیرعامل، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. زمستان ۱۳۹۶
 - شیوه نامه برخورد پزشکی با حادثه شیمیایی اسید هیدروفلوریک. اداره کل پدافند غیرعامل، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. مرداد ۱۳۹۶
 - شیوه نامه تشخیص و درمان مسمومیت با گاز منواکسیدکربن. اداره کل پدافند غیرعامل، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. شهریور ۱۳۹۶
 - شیوه نامه تشخیص و درمان عوامل کنترل کننده شورش یا اشک آور. ستاد پدافند غیرعامل، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. تابستان ۱۳۹۷
 - شیوه نامه تشخیص و درمان مسمومیت با آرسنیک. ستاد پدافند غیرعامل، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. تابستان ۱۳۹۷
 - دستورالعمل تشکیل کمیته پدافند غیرعامل در دانشگاه های علوم پزشکی، ستاد پدافند غیرعامل وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، اسفند ۱۳۹۶
 - راهنمای بالینی ارائه خدمات به مصدومان حوادث شیمیایی گاز کلر و مشتقات آن
عنوان سناریو: رخداد شیمیایی در مترو
نکات اصلی سناریو:
 - اعلام کد اضطراری مواد خطرناک
 - نحوه پوشیدن و درآوردن لباس های حفاظت فردی
 - آموزش ضمن عمل و ارزیابی آمادگی نحوه آلودگی زدائی تیم و آموزش تیم تریاژ
 - اطلاع رسانی مناسب به کارکنان و مراجعین، عدم ایجاد ترس و دلهره
 - زون بندی های مناطق قرمز و زرد، تعیین مسیرهای ورود و خروج مصدومان و آمبولانس ها
 - تعویض تجهیزات درمانی مانند آمبوبگ هنگام انتقال مصدوم از منطقه آلوده به منطقه درمانی
 - نحوه جمع آوری و تفکیک وسایل شخصی
- برنامه عملیاتی:**
- در ساعت ۹:۳۰ یک روز غیر تعطیل در فصل پائیز بر طبق گزارش های متعدد واصله از ایستگاه مترو میدان حر به اورژانس تهران، عده زیادی از مسافرین دچار علائم مشابهی از جمله تنگی نفس، ریزش اشک و تهوع و استفراغ گردیده اند. بلافاصله تیم های اورژانس به محل اعزام می گردند.

برطبق گزارش‌های دریافتی عده‌ای از مسافریان از ایستگاه خارج شده‌اند با توجه به مشاهدات صورت گرفته احتمال یک رخداد غیرطبیعی در نظر گرفته می‌شود و لذا اورژانس تهران به مرکز هدایت عملیات بحران وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی اطلاع داده و توسط آن مرکز نیز بلافاصله به مراکز عملیات اورژانس دانشگاه های علوم پزشکی شهر تهران اعلام آمادگی جهت پذیرش بیماران با علائم مشابه داده می‌شود.

با هماهنگی‌های صورت گرفته تعداد ۱۵ نفر از بیماران توسط واحدهای اورژانس و ۳۰ نفر توسط همراهان به بیمارستان لقمان حکیم (نزدیک ترین بیمارستان به محل حادثه) آورده می‌شود. بلافاصله کمیته مدیریت بحران بیمارستان تشکیل شده و برای پذیرش این بیماران آماده می‌شوند.

از ۱۵ بیمار آورده شده توسط واحد های اورژانس تعداد ۱۳ نفر از آنها در محل توسط تیم تریاژ پیش بیمارستانی و عوامل تیم‌های عملیاتی (تیم بحران منطقه، آتش‌نشانی و سپاه یا ارتش و...) پاکسازی شده و از منطقه گرم خارج و توسط آمبولانس‌های مجهز اورژانس ۱۱۵ تهران به بیمارستان لقمان حکیم انتقال می‌یابند. دو بیمار نیز به دلیل شرایط بالینی بحرانی بدون آلودگی زدایی منتقل می‌گردند.

نیروهای امنیتی و انتظامی و راهنمایی رانندگی در محل حاضر و ضمن اعمال محدودیت تردد مسیرهای دسترسی به محل حادثه جهت نیروهای امدادی و اعزام بیماران به بیمارستان را کنترل می‌نمایند.

اقدامات در بیمارستان:

- فعال شدن ستاد بحران بیمارستان و تیم عملیات مطابق شرح وظایف در محل ستاد و پوشیدن کاور و الصاق کارت شناسایی
- تشریح حادثه توسط فرمانده عملیات بیمارستان
- اطلاع رسانی های به کارکنان بویژه به اورژانس مسمومین برای آمادگی
- هماهنگی برای در اختیار گذاشتن سریع تجهیزات ضروری در اختیار تیم بالینی و امدادی
- مشخص کردن عرصه عملیات با نوار کشی، حفاظت فیزیکی و محدودیت تردد در مناطق اورژانس مسمومین، کلینیک ویژه و محدوده اجرای مانور در حیاط بیمارستان توسط کارکنان انتظامی
- هدایت بیماران با مسمومیت های غیر شیمیایی به بخش اورژانس عادی بر حسب مورد (بیمارستان لقمان حکیم دارای دو بخش مجزای اورژانس ویژه مسمومین و اورژانس معمول مشابه همه بیمارستان ها می باشد).
- استقرار تیم های تریاژ مجدد و آلودگی زدایی بیمارستانی با دوش های کانکسی سیار و تدارک لباس تمیز برای مصدومان در محوطه بیرونی اورژانس مسمومین بیمارستان
- پیش بینی و آمادگی جمع آوری وسایل و لوازم همراه بیماران برای آلودگی زدایی در محوطه بیمارستان جلوی اورژانس مسمومین
- انتقال بیماران با مسمومیت عادی به اورژانس عمومی
- آماده کردن اورژانس مسمومین برای پذیرش بیماران شیمیایی
- اختصاص درب ورودی شرقی فقط به ورود بیماران شیمیایی که توسط افراد حاضر در حوالی مترو و با وسایل نقلیه شخصی اقدام به انتقال بیماران نموده اند
- سایر بیماران عادی از درب شمالی و درب کوچه به بیمارستان وارد می گردند.
- تریاژ آلودگی زدایی داخل بیمارستان: هر بیمار انتقال یافته از مترو توسط مردم و افراد عادی، بیمار مسموم شیمیایی تلقی شده و پروتکل تریاژ آلودگی زدایی برای وی اجرا می گردد. با برپایی کانتینر یا چادر آلودگی زدایی که مخزن دفع فاضلاب بسته دارد. تریاژ آلودگی زدایی انجام می شود. بیماران مراجعه کننده توسط کارکنان آموزش دیده که از وسایل حفاظتی فردی و پوتین های بلند و دستکش های مخصوص استفاده می کنند شستشو می شوند. شستشو با کمک آب و صابون و مواد دترژانت انجام می شود.

- انتقال بیماران پس از آلودگی زدایی به اورژانس مسمومین برای تریاژ طبی. بیماران بر اساس وضعیت طبی یا به بخش مراقبت ویژه و یا بخش عادی منقل گردیده و یا در صورت علامت دار نبودن پس از طی مدت زمان لازم در منطقه تحت نظر با علائم هشدار ترخیص خواهند شد.
- در صورتی که بیمار قبل از ورود به بیمارستان به شکل مؤثری آلودگی زدایی شده باشند و Tag لازم را دریافت نموده باشند، بلافاصله تریاژ طبی صورت گرفته و بیمار تعیین تکلیف می گردد. کلیه بیمارانی که از محل حادثه (مترو میدان حر) توسط اورژانس تهران به مرکز آورده شده اند شامل این دسته اند و باید از درب شمالی (خیابان کمالی) به مرکز انتقال و در محدوده مرز غربی محدوده اجرای مانور تحویل بیماربر (تریاز طبی) شود. اگر بیماری آلودگی زدایی نشده باشد آمبولانس از درب شرقی (خیابان مخصوص) وارد و خارج خواهد شد.

تریاز آلودگی زدایی

- این منطقه برای بیمارانی که از منطقه داغ وارد صحنه می شوند در نظر گرفته شده است و نباید با تریاز طبی اشتباه شود. در این منطقه نیازمندی بیمار برای آن که آیا احتیاج به آلودگی زدایی دارد یا خیر مورد ارزیابی واقع می شود. شناسایی افرادی که نیاز به آلودگی زدایی ندارند می تواند این محل را خلوت تر کرده و منجر به ارائه بهتر خدمات به بیماران واقعی نیازمند گردد. بیمارانی که توانایی راه رفتن دارند، علامتی ندارند یا علامتی از آلودگی ندارند می توانند پس از تریاز به منطقه تحت نظر هدایت شوند تا در صورت بروز علائم بعدی مورد معاینه مجدد و احتمالاً آلودگی زدایی قرار گیرند.
- در صورتی که بیماران توانایی راه رفتن دارند اما احتمال آلودگی در آنها بالاست باید به دالان آلودگی زدایی راهنمایی شوند.
 - اگر بیماران قدرت راه رفتن ندارند و علائم آلودگی را نشان می دهند بایستی فرد آموزش دیده ای به آنها کمک نموده تا به دالان آلودگی زدایی وارد شده و پس از آلودگی زدایی بر حسب نوع Tag (سبز، زرد و قرمز) بیماران با Tag سبز به منطقه تحت نظر و Tag زرد به اورژانس و Tag قرمز به ICU انتقال می یابند.

آلودگی زدایی بیماران

بیماران در دالان آلودگی زدایی با مقادیر زیادی آب شستشو داده می شوند. آلودگی زدایی در صورتی که البسه خارج شوند بسیار مؤثرتر بوده و می تواند سبب آلودگی زدایی ۸۰-۹۰ درصد گردد، اما این کار بایستی سرعت با آلودگی زدایی همراه گردد.

تجویز آنتی دوت بر اساس وضعیت بیمار و علائم وی صورت خواهد گرفت.

زمانی که بیماران منتظر آلودگی زدایی هستند بایستی به موارد ذیل توجه نمود:

- (۱) برای جلوگیری از خطر آلودگی ثانویه تماس بیماران با یکدیگر باید به حداقل برسد.
 - (۲) تمامی وسایل شخصی بیماران از قبیل موبایل، ساعت، کیف و اشیاء قیمتی جمع آوری گردد تا بعداً در فرصت مناسب آلودگی زدایی شود.
 - (۳) اشیای بیماران علامت گذاری و شماره شوند تا بعداً به آنها بازگردانده شود.
 - (۴) البسه بیماران بهتر است در نهایت به طریق صحیح امحاء گردد.
 - (۵) اگر بیماران برای خروج البسه مقاومت می کنند، بحث نکنید. در اکثر موارد خروج لباس ها تا لباس زیر کفایت می کند.
 - (۶) اگر خروج البسه نیازمند خروج از سر است توصیه می شود دست ها و بازوها در زمان خروج تا حد امکان از سر فاصله داشته باشند تا استنشاق احتمالی مواد شیمیایی یا بلع اتفاقی بعد از بستن همزمان دهان و عدم تنفس به حداقل برسد.
 - (۷) البسه در کیسه های دولایه ۶ میلی متری پلی اتیلن قرار گیرند.
- زمانی که بیماران برای دوش آماده می شوند آنها را برای آلودگی زدایی صحیح راهنمایی کنید. این کار می تواند با کمک پوسترهای تصویری نیز تکمیل گردد.
- در زمان شستشو به موارد زیر می بایست توجه شود:

- الف) همه زخم های باز پوشانده شوند.
- ب) پوست و موها کاملاً با آب شسته شوند.
- پ) از ساییدن و خراشیدن پوست خودداری شود.
- ت) سر به عقب خم شده، بازوها بالا قرار گیرند و پاها از هم باز شود تا زیر بغل و کشاله ران کاملاً شسته شود. در صورتیکه این نواحی بخوبی شسته نشود می تواند محل جذب ثانوی سموم باشد.
- ج) مراقب ریزش مجدد آب از سر یا موها به داخل چشم ها، بینی و یا دهان باشید.
- د) دقت شود تا تمامی بدن در معرض جریان آب و مواد شوینده قرار گیرد.
- اگر ماده آلوده کننده به شکل ذرات کوچک یا آئروسول یا گاز باشد باید با دست یا یک لباس ظریف یا اسفنج آنها را پاک کرد. این کار باید از سر آغاز شود و به بدن و در نهایت به پاها ختم شود.
 - اگر ماده یک مایع خصوصاً روغنی باشد پاک کردن آن معمولاً بدون استفاده از صابون امکان پذیر نیست چون ممکن است این مایع در سایر نقاط بدن پخش شده و احتمال خطر را بالاتر ببرد. صابون یا محلول های پاک کننده دترژانت باید PH حداقل ۸ و حداکثر ۱۰/۵ داشته و در اسرع وقت مورد استفاده قرار گیرد و اما در صورت عدم وجود آنها نباید آلودگی زدایی با آب را کنار گذاشت.
 - بیماران را بسمت دالان آلودگی زدایی راهنمایی کنید. زمان شستشو بین ۳۰ ثانیه تا ۳ دقیقه با آب فراوان و فشار کم می باشد. زمان شستشو نباید بیشتر از ۳ دقیقه باشد به نحوی که بدن کاملاً خیس شود. بیش از ۳ دقیقه احتمال آسیب بافتی مواد شیمیایی از طریق جذب پوست وجود دارد.

استراتژی تحت نظر یا درمان بیماران

- ۱) در صورت نیاز بعد از آلودگی زدایی اولیه بیماران را برای آلودگی زدایی ثانویه راهنمایی کنید.
 - ۲) برای بیماران البسه تمیز یا کاور تهیه کنید. این کار برای بیماران اعتماد به نفس ایجاد کرده و آنها را گرم می کند. کودکان و افراد مسن ممکن است در معرض هیپوترمی باشند و در صورت امکان باید برای آنها لباس گرم فراهم گردد و شستشو نیز با آب گرم انجام گیرد.
 - ۳) به بیماران TAG آلودگی زدایی بزنید. این کار باعث می شود تا پرسنل و دیگران از ریسک آلودگی خودشان در زمان کمک به بیماران مطلع شوند این کار هم برای آلودگی زدایی اولیه و هم ثانویه لازم است.
 - ۴) بیماران را به منطقه تحت نظر یا درمان هدایت کنید بیمارانی که اصلاً علامتی نداشته و آلودگی زدایی شده اند می توانند به منطقه تحت نظر هدایت شوند. بیماران علامتدار که توانایی راه رفتن دارند بایستی تحت تریاژ طبی قرار گیرند. در مورد سایر بیماران در این محل برای انتقال آنها تصمیم گیری می شود.
- درمان بر اساس شواهد بالینی، نوع علائم و آزمایشات انجام شده و بنا بر اطلاعات بدست آمده بعدی گاز مورد استفاده از گازهای اعصاب و نوع سارین می باشد و داروهای آتروپین، پرالیدوکسیم، دیازپام و سایر داروهای مورد استفاده در اورژانس توسط پزشکان درخواست می شود.
 - با توجه به تعداد و شرایط ویژه مراجعین، تخت های بستری و نگهداری جداگانه بیماران شیمیایی بصورت ایزوله مدیریت شود. مقرر می گردد بیماران شیمیایی به بخش مسمومین مردان منتقل و بیماران بدحال با تجهیزات ویژه در یک اتاق چهار تخته در بخش مسمومین مردان بستری شوند و بیماران عادی بخش مسمومین با همکاری مترون و پزشکان با تمهیدات خاص به بخش عفونی و به دور از بیماران واگیردار انتقال و در صورت امکان ترخیص شوند.

نکاتی که می بایست در اجرای مانور مورد توجه قرار گیرد.

- نیروی انسانی در حوزه پزشکی

ارائه خدمات به مراجعین بسته به تعداد مراجعین حوادث شیمیایی است. آنچه در مورد نیروهای مورد نیاز برای این سناریو حائز اهمیت است جایابی نیم ساعته نیروها برای جلوگیری از آلودگی آنهاست. برای ۳۰ نفر مسموم مختلف (بدحال، و غیربدحال، با توانایی فعالیت یا بدون قدرت فعالیت) حداقل چهار نیروی گردشی برای آلودگی زدایی مورد نیاز می باشد. افراد بعد از تریاژ آلودگی زدایی تریاژ طبی شده و بسته به وضعیت حال عمومی بیمار به منطقه تحت نظر که در آن نیازمند توجهات طبی نمی باشند منتقل می گردند، مگر آنکه شکایت جدیدی را عنوان نمایند. برای کودکان و نوزادان در این منطقه بایستی پرستار یا بهیاری مراقبت نموده که معمولاً برای هر چهار نوزاد یا ۱۰ کودک پیش دبستانی و یا دبستانی یک نفر کفایت می کند. برای بزرگسالان مراقبت ثابت نیاز نمی باشد. برای سناریوی اخیر یک نفر نیرو برای این منطقه کافی است.

- مسائل مربوط به آب و هوای سرد

* حتی در دمای ۵ درجه هم بهترین و مؤثرترین روش آلودگی زدایی انجام آن در محوطه بیرونی و با استفاده از آب فراوان است.

* وقتی که دمای محیط کمتر از ۲ درجه سانتی گراد باشد، ابتدا باید مایعات را با استفاده از دستمال کاغذی پاک نموده و سپس با آب گرم شستشو شود.

* در صورت استفاده از آب و آلودگی زدایی در محوطه در صورتی که بیمار علائم زیر را داشت باید به هیپوترمی مشکوک شد: (الف) لرز (ب) رنگ پریدگی در بزرگسالان و برافروختگی در کودکان (ج) کاهش حرکات دست (د) گیجی (و) کندی تکلم * کودکان و افراد مسن بیشتر در معرض سرمازدگی هستند. در این قبیل بیماران هر دو درمان آلودگی زدایی و سرمازدگی بایستی به شکل توأم صورت گیرد.

- شستشوی البسه محافظتی:

(الف) با آب و صابون از سر به پا با یک برس نرم با توجه ویژه به چین های لباس ادامه داده تا همه مواد آلوده از البسه پاک شود.

(ب) خروج لباس از بالا به پایین و اجتناب از خروج لباس از سر

(ج) خروج ماسک حفاظتی بعد از خروج بقیه البسه

(د) نگهداری البسه در کیسه های ۶ میلی متری پلی اتیلن با نشانه های خاص

- مسائل مربوط به اطفال، نوزادان و نوجوانان

* بیمارستان باید آمادگی پذیرش بیماران در هر سنی را داشته باشد و وسایل مربوط به آنان را فراهم کند. گروه های سنی پایین ممکن است نتوانند همکاری لازم را برای بیان نشانه های خود داشته باشند. اما بچه های بزرگ تر باید تشویق شوند که خود اقدام به شستشوی بدن و خروج البسه داشته باشند. در حالت ایده آل بهتر است خانواده با هم آلودگی زدایی کردند تا قوت قلبی برای یکدیگر بوده و آلودگی زدایی بهتر صورت گرفته تا نتیجه نهایی بهتر شود.

* مسائل مربوط به افراد مسن، حامله ها و بیماران با ناتوانی طبی

به شکل معمول این افراد مانند کودکان دارای محدودیت هایی بوده و ممکن است در وضعیت های بحرانی مورد غفلت قرار گیرند. بنابراین در اولویت قرار دادن آلودگی زدایی آنان منطقی به نظر می رسد.

تجهیزات مورد نیاز برای اجرای مانور:

- یک یا دو دستگاه کانکس یا کانتینر مجزا و یا یک کانتینر و یا چادر دو یا سه قسمتی مخصوص شستشو و آلودگی زدایی برای بیماران زن، مرد، اطفال و بیمارانی که باید با برانکارد حمل شوند.
- وسایل و ماده ضد عفونی بیمار و آمبولانس
- حداقل ۱۱ دست البسه کامل مقاوم به مواد شیمیایی و اکسیژن و ماسک
- دوش های شستشوی مواد شیمیایی و محل آن (سیار یا ثابت)

- ساختمان اورژانس و بستری شیمیایی با تهویه مناسب
- حوضچه های ضد عفونی کننده مواد شیمیایی
- ماسک و تجهیزات فردی کادر درمان پس از ضد عفونی
- دارو های آنتی دوت (آتروپین، پرالیدوکسیم) و سایر تجهیزات مورد نیاز جهت بیماران (لباس و ملحفه)
- کاور ویژه بیماران فوتی و وسیله انتقال
- تجهیزات جمع آوری و تخلیه پسماند یا فاضلاب شیمیایی

ترخیص بیماران

قبل از ترخیص هر گونه علائم دال بر احتمال آلودگی بایستی توسط پرسنل دوره دیده مرور شده و در صورت لزوم آلودگی زدایی ثانویه صورت می گیرد. در صورتی که فرمانده حادثه شیمیایی طی مشاوره با پزشک مسمومین، تیم پزشکی، متخصصین فنی و سایر عوامل مسئول مطمئن شد که خطری متوجه بیمار و اطرافیان نبوده و صحنه آسیب شیمیایی تحت کنترل است می تواند اجازه ترخیص بیماران را از ناحیه تحت نظر صادر نماید.

بیمارانی که بستری شده اند دستور ترخیص شان توسط فلوشیپ مسمومین و در غیاب ایشان متخصص طب اورژانس دوره دیده با مشاوره تلفنی با فلوشیپ مسمومین صادر می شود. اشیاء متعلق به بیماران بعد از انجام آلودگی زدایی تحویل خواهند شد. در زمان ترخیص احتیاطات و توصیه های لازم برای احتمال صدمات تاخیری و چگونگی و نحوه مراجعه به بیماران توضیح داده شود.

شکل شماره ۱ مسیر ورود و چرخش بیماران در قسمت های مختلف و در نهایت خروج آنها را نشان می دهد. شماره های نوشته شده در شکل از ۱ تا ۴۵ مربوط به بیماران می باشد.

یافته ها

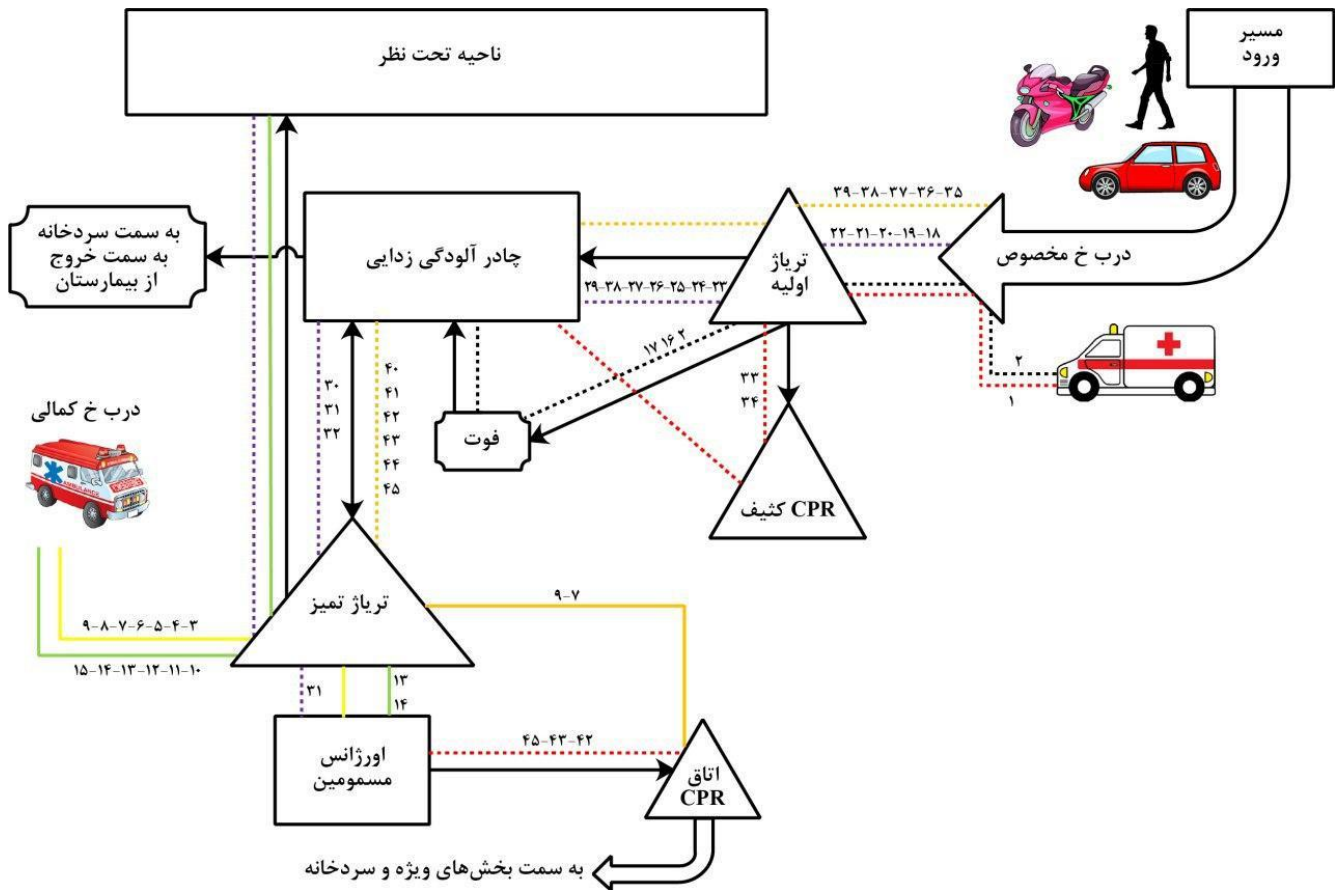
این مانور با مشارکت ۶۵ نفر از پزشکان، کارکنان و دانشجویان در محل بیمارستان لقمان حکیم وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی برگزار شد. یافته ها بر حسب موضوع به سه سطح زیر طبقه بندی می شود:

سطح اول: سطح ستادی و مدیریتی

در این سطح تدوین پروپوزال انجام مانور و سناریوی آن با جزییات کامل شامل تعداد نفرات و نوع آسیب های موجود و نحوه مراجعه به بیمارستان و درصد تحقق هر یک از اقدامات در جدول شماره ۱ دیده می شود. در این مرحله کلیه عوامل مرتبط با موضوع مانور داخل و خارج سازمانی شامل نیروی انتظامی، وزارت دفاع، شهرداری، آب و فاضلاب دور هم گرد آمده و با توجه به احتمال حوادث شیمیایی با در نظر گرفتن نوع منطقه و حساسیت نوع حادثه برنامه ریزی به عمل آوردند.

هدف اصلی در این مرحله آمادگی زیر ساخت های درمانی برای مقابله با حوادث مشابه است. در این راستا ارزیابی سیستم مدیریت حادثه بیمارستان مرور گردید. راه های افزایش ظرفیت بیمارستان و تغییر کاربری در پاسخ تخصصی به حوادث شیمیایی مورد نظر مورد بحث قرار گرفت. هم چنین احتمال حادثه شیمیایی با توجه به منطقه جغرافیایی و حوادث قبلی به وجود آمده در این بیمارستان مورد بحث قرار گرفت و عملکرد بیمارستان در مواجهه با این موارد بازبینی شد. فلذا فرآیندهای احتمالی و مدیریتی مقابله با حوادث آتی مرور گردید. قبل از انجام مانور دور میزی کارکنان اورژانس در مورد نحوه همکاری تیمی و مقابله با حادثه شیمیایی آموزش دیدند.

مهم ترین مشکل در این مرحله عدم زمان کافی برای تمرین نیروها با یکدیگر و عدم اختصاص زمان کافی برای آموزش بود. سپس قبل از انجام مانور اصلی، مانوری دور میزی برای مرور آنچه پیش رو بود و جدول زمان بندی آن صورت گرفت. انتخاب های جایگزین در صورت تغییر برنامه اصلی و یا حوادث ناخواسته مرور و راه های مقابله با آن پیش بینی گردید. بصورت کلی متوسط موفقیت این مرحله بر اساس چک لیست های تکمیل شده ۷۰٪ برآورد می شود.



شکل شماره ۱ نحوه ورود و چرخش بیماران در قسمت های مختلف و خروج آنها

جدول شماره ۱- درصد انجام فعالیت آمادگی و برنامه ریزی در سطح ستادی و مدیریتی

درصد	اقدامات انجام شده
۹۰	تهیه پروپوزال مانور
۹۰	تهیه سناریوی پیش رو با جزییات کامل
۷۰	هماهنگی با ارگان های ذی ربط شامل نیروی انتظامی، وزارت دفاع، شهرداری، آب و فاضلاب
۸۰	ارزیابی سیستم مدیریت حادثه بیمارستان
۸۰	بررسی راه های افزایش ظرفیت بیمارستان و تغییر کاربری در پاسخ تخصصی به حوادث شیمیایی
۶۰	مرور فرآیندهای حوادث آنی احتمالی و مدیریتی مقابله با آنها
۸۰	مانور دور میزی
۶۰	مرور فرآیندهای احتمالی و مدیریتی مقابله
۲۰	آموزش و تمرین کارکنان برای مقابله با حوادث شیمیایی

سطح دوم: سطح عملیاتی

فرآیند اعلام کد اضطراری به بیمارستان و فراخوان کارکنان برای اقدام سریع با سرعت لازم انجام نگرفت. امتیاز کسب شده ۷۰٪ بود.

۳۰٪ از کارکنان با تاخیر در موقعیت تعیین شده حاضر شدند. زمان پوشیدن لباس های محافظتی قابل پذیرش بود، ۹۰٪ کارکنان توانستند در زمان مشخص شده آماده فعالیت باشند.

چیدمان منطقه گرم برای انواع بیماران ارجاعی به منظور درمان مناسب و جلوگیری از آلودگی ثانویه پرسنل و سایر بیماران حاضر در بیمارستان و همچنین چیدمان سایر مناطق به صورت کامل انجام شد.

ترباژ اولیه برای مشخص نمودن نیاز به آلودگی زدایی بیماران و مشخص نمودن مسیر حرکت در منطقه عملیاتی در ۹۰٪ موارد به درستی انجام گرفت.

کار با دتکتور شیمیایی فقط در ۵٪ موارد درست انجام شد. چون بیمارستان فاقد دتکتور بوده و نیروهای درمانی در این زمینه آموزش کافی ندیده بودند. دتکتور مورد استفاده در مانور به صورت قرضی از همکاران وزارت دفاع گرفته شده بود. مراحل آلودگی زدایی داخل بیمارستان، استفاده از آنتی دوت ها و تجویز به موقع آنها، ترباژ ثانویه بیماران و ثبت اطلاعات، انتقال بیماران پس از آلودگی زدایی بر حسب وضعیت به مکان مناسب به نحو قابل قبولی صورت گرفت (۹۰٪). استفاده از تلفن های بیسیم برای ثبت اطلاعات مرحله گرم با مشکلاتی همراه بود.

درآوردن البسه آلوده و نگهداری اموال بیماران در قبل از دوش گرفتن فرایندی بود که بخوبی بیمارناها از عهده آن برآمدند (۱۰۰٪). هم چنین البسه تمیز با پیش بینی های به عمل آمده بخوبی در اختیار ایشان قرار گرفت.

هدایت بیماران عادی در ۶۰٪ موارد، حراست فیزیکی منطقه و تعامل با سایر بیماران، مسئولین و پرسنل بیمارستان تنها در ۴۰٪ موارد بدرستی انجام شد.

حمایت های روانی از بیماران و خانواده آنها و مطلع نمودن وضعیت ایشان و هم چنین نحوه نگهداری اجساد و انتقال آنان از منطقه گرم برای جلوگیری از آلودگی ثانویه در ۹۰٪ موارد انجام شد.

مشخص کردن منطقه گرم در داخل بیمارستان برای شستشوی مصدومان احتمالی از آن نظر اهمیت داشت که بایستی فاضلاب این محوطه از فاضلاب بیمارستان جدا باشد. بدین منظور از ذخایر بزرگ در محوطه شستشو با ذخایر کافی اب استفاده شد تا شستشوی مناسبی برای بیماران فراهم گردد (۹۰٪). امکان استفاده از این سیستم فاضلاب در شرایط عادی وجود نداشته و بایستی در طراحی بیمارستان ها مدنظر قرار گیرد. سرد بودن هوا امکان استفاده از آب شیر شهری را محدود و شستشو با آب گرم صورت گرفت.

مدیریت البسه و تجهیزات محافظتی و آلودگی زدایی صحیح آنان برای جلوگیری از آلودگی ثانویه و نیز استفاده مجدد از این تجهیزات بایستی همواره مدنظر باشد که مانوردهندگان در این مورد مستندات زیادی نداشتند (۲۰٪). در نهایت مستندسازی یافته ها برای یافتن نقایص موجود و برطرف کردن آنها با استفاده از ۱۲ دوربین ثابت و سیار و ضبط صدا در طول مانور انتقال کاملی برای آنچه رخ داد را نشان می دهد (۱۰۰٪).

متوسط امتیاز کسب شده در سطح عملیاتی حدود ۷۰٪ برآورد می شود. درصد تحقق هر یک از اقدامات این مرحله در جدول شماره ۲ دیده می شود.

سطح سوم: اختتام عملیات و شروع بازتوانی

اعلام اختتام عملیات از ظرافت خاصی برخوردار بوده و نیازمند هماهنگی کامل بین قسمت های مختلف زیر مجموعه است. عدم کار تیمی کافی سبب شد تا نمره کسب شده در این مرحله متوسط (۶۰٪) بوده و در مجموع عدم برنامه ریزی برای پیگیری و بازتوانی بیماران سبب شد تا در مجموع امتیاز قابل قبولی از این سطح کسب نگردد (۲۰٪). متوسط امتیاز کسب شده در این سطح ۴۰٪ بود.

بحث

بطور کلی این مانور نشان داد که آمادگی کافی در برخورد با حوادث شیمیایی وجود ندارد. آمادگی برخورد با حوادث شیمیایی در کشور موضوعی پدافندی و وابسته به همکاری های بین بخشی و بین سازمانی است که نیازمند تمرین و ممارست است. با وجود بحث مانور و برخورد با حوادث شیمیایی در بزرگ ترین سانتر مسمومین کشور هم چنان مشکلاتی در برخورد با این قبیل بیماران وجود دارد. گرچه وزارت بهداشت نسبت به سال های گذشته راهنماهای بالینی بیشتری را در این بحث نگاشته است اما خروجی این آموزش ها در حالی به نتیجه بهتر منجر خواهد شد که تمرین های مداوم در نقاط در

جدول شماره ۲- درصد انجام فعالیت مرحله عملیاتی مانور

درصد	سطح عملیاتی (پاسخ)
۷۰	فرآیند اعلام کد اضطراری به بیمارستان و نحوه فراخوان نیروها
۷۰	تجمع به موقع داخل بیمارستانی نیروها
۹۰	نحوه پوشیدن لباس های محافظتی در مدت زمان کوتاه
۱۰۰	چیدمان منطقه گرم برای انواع بیماران ارجاعی
۱۰۰	چیدمان سایر مناطق
۹۰	تربیت اولیه برای مشخص نمودن نیاز به آلودگی زدایی
۵	تعیین آلوده بودن بیماران با استفاده از دتکتور
۹۰	آلودگی زدایی
۹۰	ثبت اطلاعات بیماران ورودی و تربیت ثانویه آنان
۹۰	ذخیره و استفاده از آنتی دوت ها
۹۰	تجهیزات به کار گرفته شده برای استفاده در درمان حادثه دیدگان شیمیایی
۶۰	هدایت بیماران عادی بیمارستان برای جلوگیری از عدم سرویس دهی عادی
۱۰۰	تعویض البسه و استفاده از البسه مناسب برای بیماران آلودگی زدایی شده
۱۰۰	استفاده از نظرات تخصصی سم شناسان بالینی و سایر خبرگان
۹۰	نحوه رسیدگی به بیماران ترومایی همزمان
۹۰	جداسازی بیماران آلودگی زدایی شده و راهرو مجزای پیش بینی شده
۷۰	نحوه نگهداری اموال بیماران و تفکیک آن
۴۰	حراست منطقه و کنترل دقیق ورود و خروج
۹۰	نحوه اطلاع رسانی و برخورد با خانواده های بیماران و متوفیان
۹۰	برخورد با متوفیان در منطقه گرم
۹۰	مدیریت فاضلاب و پسماند
۲۰	مدیریت البسه و تجهیزات محافظتی و آلودگی زدایی صحیح آنان
۱۰۰	مستند سازی

خطر حداقل به شکل سالیانه انجام پذیرد. شناسایی ماده شیمیایی و تشخیص افتراقی آن از سایر بیماری های بیولوژیک و پرتوی نیازمند تجربه و استفاده از دتکتورها و آزمایشگاه هایی دارد که بتوانند در حداقل زمان ممکن تشخیص صحیح را در اختیار کادر درمانی گذاشته و آنان را برای درمان به موقع و بهتر راهنمایی نمایند. نتیجه این مانور نشان داد که سیستم بهداشتی و درمانی کشور در این مورد ضعف داشته و آسیب پذیر است. آموزش کارکنان و تاب آوری آنان در شرایط بحران از نکاتی است که کمتر به آن پرداخته شده و نیازمند برنامه ریزی بهتر برای کاهش خطاهای انسانی خواهد بود. ظرفیت درمانی ما برای برخورد با این قبیل حوادث در مقیاس بزرگ محدود بوده و توجه به مدیریت منابع در این قبیل حوادث را یادآوری می نماید. نکته ای که باید در نظر داشت بخشی از عدم همکاری کامل تیمی و پیروی از دستورات فرمانده به علت جدی نگرفتن موضوع مانور توسط برخی از کارکنان می باشد. شاید در شرایط واقعی عملکرد این کارکنان بهتر از مانور باشد. از سوی دیگر این حوزه بسیار وسیع و نیازمند تخصیص منابع است که منبع آن را بایستی در کارخانجات و صنایع ذیربط و در معرض خطر جستجو کرد.

وضعیت عدم آمادگی اختصاص به بیمارستان مورد مطالعه یا داخل کشور ندارد. با اینکه در داخل کشور چند مورد خبر برگزاری مانور مشابه داده شده است (۱۵) ولی تنها در دو مورد مقاله یافت شد (۱۶ و ۱۷) و در یک مورد دیگر مقایسه مانور داخل کشور با خارج انجام شده است (۱۸) به طور قطع مشکل در همه جا وجود دارد و بیمارستان هایی که مانور را به منظور آمادگی اجرا نکرده اند از بزرگی مشکل با خبر نیستند.

در مطالعه یارمحمدی و همکاران با عنوان ارزیابی آمادگی و پاسخ بیمارستان‌های آموزشی شهر اصفهان برای حوادث شیمیایی، میکروبی، پرتویی و هسته‌ای انجام شده در ۱۲ بیمارستان آموزشی در سال ۱۳۹۲ نشان دادند که هیچ کدام از بیمارستان‌های مورد بررسی ظرفیت‌ها و قابلیت‌های لازم جهت مقابله با حوادث شیمیایی، میکروبی، پرتویی و هسته‌ای را نداشتند. فقط اورژانس بیمارستان A از مجموع هر دو بعد آمادگی و پاسخ با نمره ۰/۶۷٪ در سطح به نسبت خوب ارزیابی داشتند. همچنین مطالعه محبتی و همکاران در شهر زابل نشان داد که این آمادگی بر اساس چک لیست‌های منتشره توسط وزارت بهداشت کمتر از متوسط قرار دارد (۱۷).

وضعیت آمادگی در خارج از کشور نیز چندان مطلوب نبوده است، به طور مثال در آلمان تنها ۵۳/۳٪ پزشکان بیمارستان‌ها از برنامه کنترل سوانح خود خبر دارند و تنها ۳۳/۹٪ از بیمارستان‌ها در سناریوی آموزش سوانح شرکت کرده‌اند (۱۹). همچنین ارزیابی مجید شهری و همکاران از دومین مانور شیمیایی مشترک سازمان منع سلاح‌های شیمیایی و ۱۶ کشور اروپایی و ایران که در سال ۱۳۸۴ در اکرین برگزار شده است (۱۸). نقاط ضعف زیر گزارش شده است.

- عدم اطلاعات علمی تیم‌های پزشکی کشورهای شرکت‌کننده در مانور از نحوه تریاژ و برخورد با مصدومان شیمیایی
- عدم تطابق امکانات بیمارستانی آورده شده توسط تیم‌های پزشکی کشورهای مختلف با مانور شیمیایی
- عدم وجود برنامه‌های آموزشی و توجیهی مناسب در شروع مانور
- استفاده از پرونده‌های بیماران ترومایی جهت تریاژ مصدومان شیمیایی و در نتیجه گمراه شدن افسران تریاژ
- به همراه نداشتن آنتی دوت‌های مورد نیاز در حوادث شیمیایی و نداشتن اطلاعات کافی تیم‌های پزشکی از نحوه درمان مصدومان و نوع آنتی دوت‌های مصرفی
- عدم وجود کارت‌های رنگی مخصوص تریاژ مصدومان شیمیایی (قرمز، آبی، سبز و مشکی) که الویت درمان را نشان می‌دهد.

در همین مقاله موارد زیر به عنوان نقاط ضعف مانور تخصصی شیمیایی برگزار شده در داخل کشور ذکر شده است:

- عدم رعایت فاصله مناسب محل رفع آلودگی خودروها با محل تریاژ مصدومان
- استفاده از برانکاردهای معمولی به جای برانکاردهای سیمی جهت رفع آلودگی مصدومان برانکاردی
- عدم کنترل و هدایت مناسب فاضلاب ناشی از رفع آلودگی ادوات و مصدومان به ظروف مخصوص
- عدم اطلاع رسانی مناسب وضعیت هوا و وزش باد

مطالعه مختصر بررسی آمادگی اورژانس بیمارستان‌ها در برخورد با فجایع در کشور کانادا نشان داد که با وجود همه پیشرفت‌ها آمادگی خصوصاً برای آلودگی‌زدایی بیماران وجود ندارد (۲۰ و ۲۱). همین مشکل در مطالعات آمریکا نیز نمایان است (۲۲). ولی درکل یک گزارش نشان می‌دهد که وضعیت در ایالات متحده تا حدودی بهتر است. تقریباً در تمام بیمارستان‌ها برنامه‌هایی برای پاسخ به سوانح طبیعی (۹۷/۳٪) وجود دارد. بیشترین برنامه برای پاسخ به مواد شیمیایی (۸۵/۵٪)، بیولوژیکی (۸۴/۸٪)، هسته‌ای (۷۷/۲٪) و حوادث انفجاری (۷۶/۹٪) دارند. حدود سه چهارم بیمارستان‌ها در برنامه‌های جامع فاجعه بار (۷۶/۴٪) ادغام شده‌اند و ۷۵/۹٪ به طور خاص گزارش یک روند برنامه‌ریزی همکاری با سایر مراکز بهداشتی درمانی محلی را اعلام کرده‌اند. با وجود این برنامه‌ها، تنها ۴۶/۱٪ از آنها یادداشت‌های تفاهم‌نامه با این امکانات را برای پذیرش بستری در هنگام فاجعه اعلام شده اعلام کرده‌اند (۲۳).

به نظر می‌رسد که آموزش کارکنان بهداشتی و درمانی و انجام مانورهای سالیانه در مراکز منتخب درگیر اقدامی ضروری برای حفظ آمادگی و مقابله با عوامل شیمیایی باشد. ایجاد این قبیل آمادگی‌ها مختص مقابله با عوامل شیمیایی نبوده و می‌تواند زیرساخت‌های بهداشتی درمانی را برای مقابله سایر حوادث غیر مترقبه از جمله حوادث بیولوژیکی و پرتوی آماده نگاه دارد. کمبود این آموزش مختص ایران نبوده و حتی در کشورهای پیشرفته نیز این نقیصه به چشم می‌خورد.

با توجه به منابع محدود کشورمان و مشخص بودن عمق مشکل که خود را در حوادث دسته جمعی نشان می دهد، بایستی برنامه ریزی های اساسی برای کاهش این تهدیدات انجام داد. نیروی انسانی آگاه شاید مهم ترین عامل برای شناسایی و کاهش این تهدیدات باشد. بنابراین برنامه ریزی آموزشی برای آشنایی بیشتر کادر درمانی و پزشکی یک اولویت به حساب آمده که قطب های آموزشی در این زمینه ممکن است بتوانند کمک زیادی نمایند.

از سوی دیگر مرور حوادث و بحران های کشور و نقد منصفانه آنان درس آموخته هایی را برای آینده ایجاد خواهد کرد که برطرف کردن نقاط ضعف آنان یک استراتژی تهدید شناسی به حساب می آید. ذخایر آنتی دوتی استراتژیک کشور در اپیدمی های مختلف دچار کمبود بوده اند که نیازمند مدیریت می باشند (۲۴).

نتیجه گیری: مانور با حدود ۶۵٪ برنامه پیش بینی شده اجرا شد. آمادگی پزشکان و کارکنان درگیر در مانور در حد متوسط ارزیابی می شود. کمبود تجهیزات به ویژه در مورد آلودگی زدایی و لباس های حفاظتی کارکنان مشهود بود. در مجموع می توان گفت که آمادگی برای مقابله با یک حادثه یا حمله شیمیایی فرضی در بیمارستان لقمان حکیم کافی نمی باشد. وقتی وضعیت آمادگی در یک بیمارستان ارجاعی مسمومیت های استان تهران با نیروی انسانی کارآمد، اورژانس و بخش های بستری و مراقبت های ویژه اختصاصی مسمومیت ها مطلوب ارزیابی نمی شود، نیازمند توجه بیشتر به آمادگی در سایر بیمارستان ها و استان های کشور در جهت آمادگی مقابله با حوادث شیمیایی می باشد.

توصیه می شود تا با کمک سازمان پدافند غیر عامل همکاری های آتی برای شناسایی این ظرفیت ها صورت گرفته و مانورهای مشترک برای تمرین این هماهنگی بین سازمانی چالش های پیش رو را آشکار نماید. فیلم مستند برگزاری مانور با نام loghman به عنوان فایل ضمیمه قابل دانلود می باشد. <http://ch.sbmu.ac.ir/uploads/Loghman.mp4>

محدودیت ها

زمان ناکافی برای آموزش و تمرین، کمبود تجهیزات بویژه دکتور شیمیایی، فضای کم و فشرده منطقه عملیاتی، تداخل مانور با جریان عادی فعالیت بیمارستان، مشکلات مربوط به حراست فیزیکی و جداسازی، مدیریت البسه و تجهیزات محافظتی و آلودگی زدایی صحیح آنان، ناتوانی در استفاده از بیسیم و پیگیری و بازتوانی بیماران از جمله محدودیت های این مانور بود.

تشکر و قدردانی

از همه کارکنان بیمارستان لقمان حکیم وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی مشارکت کننده در مانور، و سازمان پدافند غیر عامل کشور بخاطر حمایت مالی تشکر و قدردانی می نمائیم. این طرح در مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با کد ۱۸۵۵۵ تصویب شده و دارای کد اخلاق IR.SBMU.RETECH.REC.1398.467 می باشد.

تعارض در منافع

نویسندگان اظهار می دارند هیچ گونه تعارض منافی در مورد این مقاله وجود ندارد.

REFERENCES

1. Ardalan A, Moradian M.J, Saberiania A, Navabi M, Khankeh H.R, Khorasani-Zavareh D, Kalantari N, et al. I.R.Iran National Health Disaster and Emergency Response Operations Plan. Ministry of Health, Treatment and Medical Education. Emergency Management Center. Azarbarzin publication. Tehran, 2015. Available from: https://vct.iuums.ac.ir/uploads/barname_meli_balaya.pdf . (Accessed 10 may 2020)
2. Khanke H, Vaezi H, Nasiri A, Salari A. Hospital Triage in disasters and accidents with mass injuries (national guidelines). Ministry of Health, Treatment and Medical Education. Emergency Management Center. Tandis publication. Tehran, 2019.
3. Available from: <http://darman.fums.ac.ir/images/doc/dastoortr.pdf>. (Accessed 10 may 2020) Crisis Management Law of Iran. Letter No. 90/44473. 24 Aug 2019. Available from: <https://shenasname.ir/organs/vezarat/keshvar/5801-bohran-law>. (Accessed 10 may 2020)
4. Aghabaikloni, Hassanian-Moghaddam H, Mirkatooli N, Vaezi H. Guidline for Medical Approach to Mental Toxicity. Passive Defense Center. Ministry of Health, Treatment and Medical Education. 2018.

- Available from: <https://baharestan.iums.ac.ir/files/baharestan/files/shivee.pdf>. (Accessed 10 may 2020)
5. Medical Guideline for Chlorine Gas Poisoning. Passive Defense Center. Ministry of Health, Treatment and Medical Education. 2017.
Available from: https://treatment.sbm.ac.ir/uploads/4-Medical_Guideline_for_Chlorine_Gas_Poisoning.pdf. (Accessed 10 may 2020)
 6. Medical Approach to Cyanide Poisoning. Passive Defense Center. Ministry of Health, Treatment and Medical Education. 2017.
Available from: https://treatment.sbm.ac.ir/uploads/4-Treatment_of_cyanide_poisoning.pdf. (Accessed 10 may 2020)
 7. Medical Approach to Sodium Fluoracetate (SFA) Poisoning. Passive Defense Center. Ministry of Health, Treatment and Medical Education.
Available from: http://www.sbm.ac.ir/uploads/249_2903_1520334115763_2.pdf. (Accessed 10 may 2020)
 8. Cyclopeptide Mushroom Poisoning Guideline. Passive Defense Center. Ministry of Health, Treatment and Medical Education. 2019
Available from: https://vct.iums.ac.ir/files/vct/files/shivename_gharch_.pdf. (Accessed 10 may 2020)
 9. Chem.pro.Sulfur mustard. Passive Defense Center. Ministry of Health, Treatment and Medical Education. 2019.
Available from: https://ghhospital.mui.ac.ir/sites/ghhospital.mui.ac.ir/files/g_0.pdf. (Accessed 10 may 2020)
 10. Medical Approach to Arsin Gas Poisoning. Passive Defense Center. Ministry of Health, Treatment and Medical Education. 2018.
Available from: https://treatment.sbm.ac.ir/uploads/3-Treatment_of_Arsin_gas_poisoning.pdf. (Accessed 10 may 2020)
 11. Medical Approach to Ricin Poisoning. Passive Defense Center. Ministry of Health, Treatment and Medical Education. 2019.
Available from: <http://www.gums.ac.ir/Upload/Modules/Contents/asset77/sam%20ricin.pdf>. (Accessed 10 may 2020)
 12. Approach to chemical disaster with Hydrofluoric Acid (HF). Passive Defense Center. Ministry of Health, Treatment and Medical Education. 2018.
Available from: <http://nursing.fums.ac.ir/upload/17/09/13/0-19ca14e7ea6328a42e0eb13d585e4c22.pdf>. (Accessed 10 may 2020)
 13. Guideline for Carbon Monoxide Gas Poisoning. Passive Defense Center. Ministry of Health, Treatment and Medical Education. 2018.
Available from: https://treatment.sbm.ac.ir/uploads/4-Medical_Guideline_for_Chlorine_Gas_Poisoning.pdf. (Accessed 10 may 2020)
 14. Instructions for establishing a passive defense committee at medical universities Passive Defense Center. Ministry of Health, Treatment and Medical Education. 2019.
Available from: http://treatment.sbm.ac.ir/uploads/komite_padafand.pdf. (Accessed 10 may 2020)
 15. The first "chemical maneuver in the field of health" was held. <https://tn.ai/1920834>
 16. Yarmohammadian MH; Nasr-Isfahani M, Anbari E. Assessment of Preparedness and Response of Teaching Hospitals of Isfahan, Iran, to Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear Incidents. Health Inf Manage 2016; 12(6): 777-84
 17. Mohabati F, Ramazani A, Ramazani V, Hedayati P. The study of the preparedness level of Zabol city hospitals in term of unexpected events. J Rostamineh Zabol Univ Med Sci 2013; 4(4): 39-46. [In Persian].
 18. Shohrati M, Ghaneie M, Panahi F, Keshavarz S. Assessment of common OPCW and NATO maneuver and comparison with another. J Mil Med. 2006; 8 (1) :36-44. URL: <http://militarymedj.ir/article-1-52-fa.html>
 19. Fischer P, Wafaisade A, Neugebauer EA, et al. Wie gut sind Ärzte auf einen Massenansturm von Verletzten vorbereitet?. Ergebnisse einer bundesweiten Umfrage bei 7700 Klinikärzten [Preparedness of hospital physicians for a mass casualty incident. A German survey amongst 7,700 physicians]. Unfallchirurg. 2013;116(1):34-38. doi:10.1007/s00113-011-2035-5
 20. Kollek D, Wanger K, Welsford M. Chemical, biological, radiological and nuclear preparedness training for emergency medical services provider. CJEM 2009; 11(4): 337-42.

21. Kolley D, Cwinn AA. Hospital Emergency Readiness Over view study. *Prehosp Disaster Med* 2011; 26(3): 159-65.
22. Wetter DC, Daniell WE, Treser CD. Hospital preparedness for victims of chemical or biological terrorism. *Am J Public Health* 2001; 91(5): 710-6. 33.
23. Niska RW, Burt CW. Bioterrorism and mass casualty preparedness in hospitals: United States, 2003. *Adv Data*. 2005;(364):1-14.
24. Ghane T, Zamani N, Hassanian-Moghaddam H, Beyrami A, Noroozi A. Lead poisoning outbreak among opium users in the Islamic Republic of Iran, 2016-2017. *Bull World Health Organ*. 2018 Mar 1;96(3):165-172. doi: 10.2471/BLT.17.196287. Epub 2018 Feb 5. PubMed PMID: 29531415; PubMed Central PMCID: PMC5840624.