Katastrophenmedizin und Vorsorge im Bereich der öffentlichen Gesundheit

www.cambridge.org/dmp

Originalforschung

Zitieren Sie diesen Artikel: Hildreth AF, Cole R, Shen C, McNally B, Rudinsky SL, Matolinets N und Givens M (2026). Moderne militärische Massen - Verletztenversorgung: Eine qualitative Studie von medizinischen Einsatzkräften im Ukraine-Konflikt. *Katastrophenmedizin und Vorsorge im Bereich der öffentlichen Gesundheit*, 20, e6, 1–6
https://doi.org/10.1017/dmp.2025.10226

Eingegangen: 18. April 2025
Überarbeitet: 31. Juli 2025
Angenommen: 30. September 2025

Schlüsselwörter
Massenunfälle; Militärmedizin; qualitativ; Kriegstrauma; Notfallmaßnahmen

Korrespondierende Autorin:
Amy Follmer Hildreth;
E-Mail: amy.hildreth@usuhs.edu

© Die Autoren, 2025. Veröffentlicht von Cambridge University Press im Auftrag der Society for Disaster Medicine and Public Health, Inc. Dies ist ein Open-Access-Artikel, der unter den Bedingungen der Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike-Lizenz (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0) verbreitet wird, die die nichtkommerzielle Wiederverwendung, Verbreitung und Vervielfältigung in jedem Medium erlaubt, sofern für die Verbreitung des wiederverwendeten oder adaptierten Artikels dieselbe Creative-Commons-Lizenz verwendet wird und der Originalartikel ordnungsgemäß zitiert wird. Für jede kommerzielle Nutzung muss zuvor die schriftliche Genehmigung der Cambridge University Press eingeholt werden.

Moderne militärische Reaktion auf Massenunfälle: Eine qualitative Studie von medizinischen Einsatzkräften im Ukraine-Konflikt

Amy Follmer Hildreth, MD, MHPE[1], Rebekah Cole, PhD, MEd[1,2], Cynthia Shen, DO[1], Beth McNally, PhD[1,3], Sherri L. Rudinsky MD[1], Nataliya Matolinets MD, PhD[4] und Melissa Givens MD[1]

[1] Abteilung für Militär- und Notfallmedizin, Uniformed Services University, Vereinigte Staaten; [2] Abteilung für Gesundheitsberufeausbildung, Uniformed Services University, Vereinigte Staaten; [3] Henry M Jackson Foundation for the Advancement of Military Medicine Inc, Vereinigte Staaten und [4] Kommunale gemeinnützige Einrichtung „Lviv Territorial Medical Union ‚Multidisziplinäres Klinikum für Notfall- und Intensivmedizin'", 9 Mykolaichuka Street, Lviv, 79059, Ukraine

Zusammenfassung

Ziel: Untersuchung der Erfahrungen von militärischen Ersthelfern bei der Bewältigung von Massenunfällen (MCIs) während des anhaltenden Konflikts in der Ukraine, um wichtige Herausforderungen und Erkenntnisse zu identifizieren. Methoden: Diese qualitative Studie basierte auf ausführlichen, halbstrukturierten Interviews mit medizinischen Ersthelfern, die MCIs in der Ukraine bewältigt haben. Unser Forschungsteam nutzte thematische Analysen, um wiederkehrende Themen und Muster in den Interviewdaten zu identifizieren.
Ergebnisse: Unsere Ergebnisse ergaben wichtige Erkenntnisse in Bezug auf (1) die Notwendigkeit von Vorbereitung und Schulung, (2) die Variabilität der Triage, (3) die Bedeutung von Kommunikation und Teamarbeit und (4) die daraus resultierende psychische Belastung.
Schlussfolgerungen: Diese Erfahrungsberichte bieten wertvolle Erkenntnisse für die Identifizierung der Herausforderungen für Ersthelfer, die Entwicklung künftiger Forschungsbereiche für MCI-Reaktionsstrategien und die Verbesserung der Einsatzbereitschaft und des Wohlbefindens von medizinischen Ersthelfern in aktuellen und zukünftigen Konflikten.

Einleitung

Sowohl im aktuellen Ukraine-Konflikt als auch in zukünftigen Kriegen können und werden die Opferzahlen für Ersthelfer angesichts der begrenzten Ressourcen im Verhältnis zum potenziellen Ausmaß der Opferzahlen überwältigend sein. Trotz der Beteiligung der USA an früheren Kriegen und Konflikten auf der ganzen Welt gibt es nur wenige Veröffentlichungen zum Thema „Reaktion auf Massenunfälle im Kampfgebiet" (MCI). Die vorhandene Forschung zur militärischen MCI-Reaktion konzentriert sich in erster Linie auf bestimmte durchgeführte Maßnahmen [1]oder die Grenzen der derzeitigen Triage-Methoden [2,3],wodurch eine Lücke im tatsächlichen Verständnis der Erfahrungen von medizinischen Ersthelfern (Sanitätern, Ärzten und fortgeschrittenen medizinischen Fachkräften) während MCIs entsteht. Diese Lücke zu schließen ist entscheidend, um die Unterstützung für medizinische Ersthelfer bei MCIs zu verbessern und Leitlinien bereitzustellen, die mehr Leben retten könnten.

Bei der zivilen MCI-Reaktion ist das primäre Ziel die Rettung von Menschenleben. Im Gegensatz dazu verfolgt die militärische MCI-Reaktion zwei Ziele: die Versorgung der Patienten und die Unterstützung der operativen Mission.[4]Diese potenziell widersprüchlichen Ziele können für militärische medizinische Dienstleister ethische Dilemmata und Komplexitäten mit sich bringen, was die dringende Notwendigkeit unterstreicht, ihre individuellen Erfahrungen zu verstehen.

Untersuchungen zur zivilen MCI-Reaktion[5-7] zeigen, dass medizinische Ersthelfer in chaotischen Situationen, in denen sie sie am dringendsten benötigen, dazu neigen, formale Triage-Kategorien aufzugeben. Dies unterstreicht die Notwendigkeit eines einheitlichen und praktischen Ansatzes für die MCI-Triage, der die medizinische Entscheidungsfindung in diesen chaotischen und schwierigen Situationen effektiv leiten kann. Triage oder Sortierung ist die Zuweisung von Ressourcen auf der Grundlage der ersten Patientenbeurteilung und der verfügbaren Ressourcen[8] sowie der dynamische und fortlaufende Prozess der Neu-Triage. Durch die Untersuchung der Erfahrungen von Anbietern, die einen Massenunfall bewältigt haben, können wir möglicherweise Triage-Strategien identifizieren, die effektiver sind und in realen Szenarien nicht aufgegeben werden.

Der Ukraine-Konflikt mit seinem multidimensionalen Schlachtfeldumfeld[9] bietet eine einzigartige Gelegenheit, die Reaktion auf Massenunfälle in einem komplexen und dynamischen Umfeld zu untersuchen. Dieser Konflikt verdeutlicht die Herausforderungen, die sich ergeben, wenn eine ununterbrochene Überlegenheit in einem Bereich (Land, See, Luft, Weltraum und Cyberspace) nicht gewährleistet werden kann und man daher auf spezialisierte Einheiten und möglicherweise unbemannte Fähigkeiten angewiesen ist. Diese Faktoren erhöhen die Wahrscheinlichkeit, dass die verfügbaren Ressourcen (Vorräte und Anbieter) durch Unfälle mit zahlreichen Opfern überfordert werden, was zu einer steigenden Zahl von Opfern führt. Die aus der Ukraine gewonnenen Erkenntnisse können in die Entwicklung effektiverer Strategien für die medizinische Versorgung in zukünftigen Konflikten einfließen.

Während die Medien verschiedene Berichte über ukrainische Gesundheitsdienstleister während eines Massenunfalls veröffentlicht haben, wurden ihre Erfahrungen bislang nicht eingehend untersucht. Das Ziel dieser qualitativen Studie

war es daher, mithilfe eines qualitativen Forschungsdesigns die Erfahrungen von militärischem medizinischem Personal zu untersuchen, das bei Massenunfällen im Ukraine-Konflikt im Einsatz war.

Methoden

Unser Forschungsteam entschied sich für die deskriptive phänomenologische Tradition des qualitativen Forschungsdesigns, um die Erfahrungen unserer Teilnehmer zu untersuchen und zu dokumentieren. Diese Tradition konzentriert sich darauf, klar und genau darzustellen, wie die Teilnehmer ein Phänomen erleben, oder ihre „gelebten Erfahrungen“ [10],ohne dabei Außenperspektiven oder Interpretationen hinzuzufügen.[11] In Übereinstimmung mit bewährten Verfahren und um diese authentische Perspektive beizubehalten, hat unser Forschungsteam unsere eigenen Vorurteile aktiv ausgeklammert, damit wir die Erfahrungen und Wahrnehmungen der Teilnehmer objektiv darstellen konnten.[12,13] Diese Studie wurde vom Institutional Review Board (IRB) der Uniformed Services University genehmigt und von der First Lviv Medical Union in der Ukraine einer Überprüfung durch menschliche Probanden unterzogen.

Unsere Stichprobe bestand aus 10 Teilnehmern, die nach dem Zufallsprinzip ausgewählt wurden. Zwei der 10 Teilnehmer wurden ausgeschlossen, da ihre MCI-Erfahrung nicht aus dem aktuellen Konflikt stammte, sondern auf früheren Schulungen und Erfahrungen beruhte. Die übrigen 8 Teilnehmer waren medizinisches Personal, das während des aktuellen Russland-Ukraine-Konflikts auf MCIs in der Ukraine reagiert hatte. Mitglieder unseres Forschungsteams (AFH, CS, SLR, MG) führten 90-minütige, persönliche, halbstrukturierte Interviews mit freiwilligen Teilnehmern durch. Die Interviewer waren allesamt staatlich geprüfte Notfallmediziner mit vorheriger Erfahrung im Bereich Massenunfall . Ein weiterer Mitarbeiter dieser Studie (NM) ist ein ukrainischer Kliniker, der die lokale Überprüfung der Versuchspersonen gesponsert und später zur Überprüfung und Überarbeitung des Manuskripts beigetragen hat, um die Kontextangemessenheit des Endprodukts sicherzustellen.

Die Interviewfragen wurden von einem erfahrenen Team aus Militärärzten und promovierten Forschern entwickelt. Zu den Einschlusskriterien gehörte medizinisches Personal, das während des aktuellen Konflikts in der Ukraine auf einen oder mehrere MCI reagiert hatte. Die Interviews fanden im Herbst 2024 zum Abschluss des Mass Casualty Response Symposium statt, das vom Combat Casualty Research Program in Warschau, Polen, veranstaltet wurde. Alle Teilnehmer des Symposiums wurden gebeten, sich freiwillig für die Studie zu melden, und die Interviews wurden nach Abschluss des Symposiums durchgeführt. Keiner der Teilnehmer lehnte die Teilnahme ab oder brach die Studie ab.

Aufgrund sprachlicher Unterschiede zwischen dem Forschungsteam und einigen Teilnehmern haben wir unsere Teilnehmer gebeten, zu entscheiden, ob sie während des Interviews die Unterstützung eines Dolmetschers wünschen. Diese Dolmetscher wurden in qualitativer Forschungsmethodik geschult und über alle Vertraulichkeitsmaßnahmen informiert. [14] Unsere Stichprobe bestand aus 10 Teilnehmern, die nach dem Zufallsprinzip ausgewählt wurden. Zwei der 10 Teilnehmer wurden ausgeschlossen, da ihre MCI-Erfahrung nicht aus dem aktuellen Konflikt stammte, sondern auf früheren Ausbildungen und Erfahrungen beruhte. Alle Interviews wurden audioaufgezeichnet und anschließend mithilfe eines automatisierten Transkriptionsdienstes transkribiert. Da unsere Teilnehmer nach unseren Interaktionen auf dem Symposium in Kriegsgebiete ohne zuverlässige Internetverbindung oder Postdienste zurückkehrten, konnten wir keine Mitgliederüberprüfung durchführen.

Die Mitglieder des Forschungsteams folgten den Schritten der deskriptiven phänomenologischen Datenanalyse, um die Interviewtranskripte zu analysieren.[10] Zunächst führten wir eine Bracketing-Diskussion durch, in der wir unsere Vorurteile und deren möglichen Einfluss auf unsere Interpretation der Interviews erörterten.[13] Anschließend vertieften sich die Mitglieder unseres Forschungsteams (AFH, RC, CS, MG) in die Daten und lasen jedes Interviewtranskript sorgfältig durch, um die Erfahrungen der Teilnehmer vollständig zu verstehen.

Die erste Kodierung wurde von einem Forscher unter Verwendung einer offenen Kodierungsmethode durchgeführt, der wiederkehrende Muster in den Transkripten identifizierte. Die ersten Codes umfassten: Taktik, Ressourcen, Kommunikation, Vorbereitung/Ausbildung, Protokolle, Bewegung, Triage und Stress. Ein zweiter Forscher überprüfte das Kodierungsrahmenwerk, um die Konsistenz zu bestätigen. Diese Codes wurden dann auf alle 8 Transkripte angewendet. Nachdem alle Transkripte kodiert worden waren, gruppierte das Forschungsteam die Codes anhand ihrer Häufigkeit, konzeptionellen Überschneidungen und Relevanz für das Ziel der Studie in 4 übergeordnete Themenbereiche. [10] Angesichts der Klarheit und Wiederkehr der Themen sowie der relativ übersichtlichen Natur des Datensatzes wurde keine formale qualitative Analysesoftware verwendet. Aus Gründen der Transparenz ist jedoch eine zusammenfassende Zuordnung der Codes zu den Themen in der ergänzenden Tabelle 1 enthalten. Obwohl unsere Stichprobengröße (n = 8) klein ist, deutet die Konsistenz der Themen über alle Teilnehmer hinweg darauf hin, dass wir eine ausreichende Sättigung erreicht haben, um erste Erkenntnisse zu stützen [15] und eine „reichhaltige, dichte Beschreibung” der Essenz der Erfahrungen unserer Teilnehmer im Ukraine-Konflikt zu präsentieren [16].

Ergebnisse

Die zusammengefassten demografischen Daten unserer Teilnehmer sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Die Analyse der Interviews ergab vier Schlüsselthemen: (1) Notwendigkeit von Vorbereitung und Schulung, (2) Variabilität der Triage, (3) Bedeutung von Kommunikation und Teamarbeit und (4) daraus resultierende psychische Belastung.

Thema 1: Notwendigkeit von Vorbereitung und Schulung

Bei der Beschreibung ihrer Erfahrungen betonten die Teilnehmer durchweg die entscheidende Rolle der Vorbereitung und Schulung für eine effektive MCI-Reaktion. Die Teilnehmer betonten die Notwendigkeit einer umfassenden und kontinuierlichen Schulung, die Triage, medizinische Verfahren, Kommunikationsprotokolle und psychologische Vorbereitung umfasst. Ein Teilnehmer erklärte nachdrücklich: „Ich bin ein großer Fan von Schulungen.“ Ein Teilnehmer beschrieb die nützlichsten Schulungserfahrungen wie folgt: „Ich denke, die wichtigste Schulung, die wir hatten, war einfach die Zusammenarbeit und die Bewältigung von Problemen in jedem Szenario, in das wir geraten sind, egal ob es sich um eine Übung oder um die reale Welt handelte, alle Herausforderungen, denen wir bis zu diesem Zeitpunkt begegnet sind.“ Ein anderer Teilnehmer merkte an: „Es sind Übungen auf medizinischer Ebene und auch mit allen anderen“, und betonte damit die Notwendigkeit sowohl einer spezialisierten medizinischen Ausbildung als auch einer integrierten Ausbildung der Einheit unter Einbeziehung des medizinischen Personals. Eine vorherrschende Meinung unter den Befragten war, wie wichtig es ist, eine Kultur zu fördern, die der kontinuierlichen Ausbildung Priorität einräumt.

Mehrere Teilnehmer äußerten ebenfalls Bedenken, dass die medizinische Ausbildung von der Militärführung manchmal übersehen oder unterschätzt wird, was zu Lücken in der Einsatzbereitschaft führt. Ein Anbieter merkte an: „Unserer Erfahrung nach wird die Ausbildung in der Regel vernachlässigt. Die Anbieter sind wirklich skeptisch und sagen: ‚Oh, wir haben echte Verluste zu beklagen. Wozu brauchen wir da noch eine Ausbildung?‘“ Ein anderer erwähnte: „Sanitäter werden eher als zweitrangig angesehen.“

Die Bedeutung realistischer und kontextspezifischer Simulationen für eine bessere Vorbereitung wurde ebenfalls häufig diskutiert. Ein Teilnehmer betonte den Wert der Wiederholung in den Ausbildungssitzungen: „Die ersten Sitzungen sind chaotisch, aber die folgenden verbessern sich, da sich die Einsatzkräfte an die Erwartungen anpassen.“ Andere hoben die Notwendigkeit hervor, die Ausbildung an die aktuelle operative Realität anzupassen. Einer beschrieb beispielsweise, dass „unsere auf dem Irak und Afghanistan basierenden Szenarien nicht mit dem übereinstimmten, was wir vorfanden – keine Hinterhalte oder IEDs, sodass sie irrelevant erschienen.“

Schließlich waren sich die Teilnehmer zwar bewusst, dass eine Schulung nicht vollständig auf jedes reale Szenario vorbereiten kann, waren jedoch dennoch der Meinung, dass sie einen wesentlichen Beitrag leistet.

https://doi.org/10.1017/dmp.2025.10226 Online veröffentlicht von Cambridge University Press

Tabelle 1. Demografische Daten der Teilnehmer und Kategorien von Massenunfällen

Demografische Daten	Kategorie	Anteil der Teilnehmer (Prozent)
Militärischer Rang	Soldat (E1-E3)	1/8 (12,5 %)
	Oberunteroffizier (E7-E9)	1/8 (12,5 %)
	Oberoffizier (O4-O6)	6/8 (75 %)
Position	Sanitäter	2/10 (25 %)
	Arzt	6/10 (75 %)
Zeit in der Position bei Reaktion auf MCI	<6 Monate	1/8 (12,5 %)
	6 Monate bis 1 Jahr	2/8 (25 %)
	1–2 Jahre	1/8 (12,5 %)
	2–3 Jahre	4/8 (50 %)
Vorherige MCI-Schulung?	Ja	6/8 (75 %)
	Nein	1/8 (12,5 %)
	Keine Antwort	1/8 (12,5 %)
Geschätzte Anzahl der Opfer	5–10	1/8 (12,5 %)
	20	2/8 (25 %)
	>50	5/8 (62,5 %)
Rolle im MCI	Einzelner medizinischer Helfer:	1/8 (12,5 %)
	Teamleiter oder Triage-Beauftragter des medizinischen Teams	6/8 (75 %)
	Medizinischer Helfer als Teil des medizinischen Teams ohne Führungsrolle	1/8 (12,5 %)
Art des Massenunfalls	Explosion	4/8 (50 %)
	Feuer	1/8 (12,5 %)
	Sonstiges	3/8 (37,5 %)
Rolle der Pflege	Verletzungsort	4/8 (50 %)
	Rolle 1	3/8 (37,5 %)
	Rolle 2	1/8 (12,5 %)
Haben Sie ein vorgefertigtes MCI-Kit verwendet?	Ja	6/8 (75 %)
	Nein	2/8 (25 %)
Verfügbare Hilfsmittel	Verbandstasche	3/8 (37,5 %)
	Vorräte in der Klinik oder Erste-Hilfe-Station	3/8 (37,5 %)
	Krankenhausbedarf	2/8 (25 %)

verbesserten ihre Fähigkeit, solche Situationen zu bewältigen. Eine Person merkte an: „Wir können uns nicht zu 100 % vorbereiten, weil man nie weiß, was passieren wird. Aber durch proaktive Vorbereitung kann man besser auf das Ereignis reagieren." Andere Teilnehmer erinnerten ebenfalls daran, wie wichtig Schulungen für den Moment sind, in dem man mit einer Massenkatastrophe konfrontiert wird. Ein Rettungshelfer sagte: „Denn wie Menschen in einer Stresssituation begibt man sich in eine kleine Blackbox. Und in dieser kleinen Blackbox befindet sich jedes einzelne Stück Training, das man auf einem ausreichend hohen Niveau absolviert hat, um in der Blackbox zu bleiben. Dann vergisst das Gehirn irgendwie alles andere."

Thema 2: Variabilität der Triage

Es wurden verschiedene Faktoren identifiziert, die die Triage-Entscheidungen beeinflussen, aber die Analyse ergab ein herausragendes Thema, das sich auf die bemerkenswerte Variabilität konzentrierte, mit der diese Entscheidungen in verschiedenen Situationen und von unterschiedlichem Personal getroffen wurden. Die Teilnehmer betonten, dass effektive Triage-Systeme für die Bewältigung von Großereignissen von entscheidender Bedeutung sind, jedoch eine strenge Koordination und Anpassung an den spezifischen Einsatzkontext erfordern. Wie ein Befragter betonte: „Triage ist für uns eine Geisteshaltung."

Die Teilnehmer erkannten die Notwendigkeit eines standardisierten Systems an, wobei einer berichtete: „Sanitäter und Soldaten müssen den Algorithmus ihrer Handlungen verstehen und eine gemeinsame Sprache etablieren, um Fehler zu reduzieren." Die Mehrheit berichtete jedoch nicht über ein einheitliches Standardsystem. Einige Teilnehmer erwähnten die Verwendung formeller Triage-Protokolle, viele jedoch nicht. Ein Teilnehmer beschrieb ein System zur Einteilung der Verletzten in Kategorien – „chirurgisch, nicht chirurgisch, leicht und schwer verletzt" –, während ein anderer ein System auf der Grundlage von „mittelschweren, schweren und leichten" Verletzungen beschrieb. Ein weiterer Teilnehmer teilte die Patienten nach ihrer Gehfähigkeit ein: „Wenn wir Patienten haben, die sitzen und gehen können, haben wir ein Zelt für sie, in das sie gehen und auf ihre Evakuierung warten können."

Ein Sanitäter sprach auch über seinen individuellen Ansatz, jeden Patienten systematisch nach dem MARCH-Algorithmus für das Schlachtfeld zu behandeln: Massive Blutung, Atemwege, Atmung, Kreislauf und Kopfverletzung/Unterkühlung [17] „Ich habe diese drei oder vier Personen. Ich werde den MARCH-Prozess durchlaufen, das mache ich einfach bei allen vier, und damit hat sich's. Auf diese Weise gibt es keine Verwirrung, dass ich für diesen einen alles getan habe."

Mehrere Teilnehmer merkten ebenfalls an, dass ihr Triage-Ansatz darauf ausgerichtet war, sich zuerst um die kritischsten Patienten zu kümmern: „Ich begann mit der Triage, indem ich aus meiner Tasche Hilfsmittel an diejenigen verteilte, die sofortige Hilfe benötigten. Ein Mann hatte beide Beine verloren – ihm zu helfen hatte für mich Priorität." Ein anderer beschrieb einen ressourcenbewussten Ansatz: „Wenn sie nicht aktiv bluteten, wenn es sich um eine Schusswunde handelte und alles kauterisiert war, nichts sich ausbreitete und alles in Ordnung war, dann haben wir nichts verbunden." Im Gegensatz dazu berichtete ein anderer einfach, dass er sich zuerst um den nächstgelegenen Patienten gekümmert habe: „Er war mir am nächsten, also habe ich mich zuerst um ihn gekümmert."

Die Beschreibungen der Teilnehmer gingen über einen einmaligen Triage-Ansatz hinaus und betonten häufig die Notwendigkeit einer kontinuierlichen Triage. Ein Teilnehmer berichtete: „Es handelt sich also nicht nur um eine einmalige Triage der Patienten, sondern um 100 Triagen." Ein anderer kommentierte: „Aber in jedem Fall werden wir sie erneut triagieren, denn es ist nie [das] Ende der Geschichte. Man kann die Triage nicht beenden." Die Teilnehmer beschrieben ihren Prozess der Neubewertung von Patienten und der Planung der Evakuierung, wobei einer anmerkte: „Während ich also über all das nachdenke, mir die Verletzungen anschaue und mich um sie kümmere, kategorisiere ich die Menschen, die ich vor mir habe, danach, wer am längsten bleiben kann und wer am schnellsten weg muss." Dies wurde von einem anderen Teilnehmer bekräftigt: „Ich gehe alles noch einmal durch {und} bewerte absolut alles neu."

Unsere Teilnehmer stellten letztendlich fest, dass Triage-Entscheidungen von den verfügbaren Ressourcen beeinflusst werden. Bei kritisch kranken Patienten müssen unter anderem die Anzahl der anderen anwesenden Patienten und die verfügbaren Evakuierungsmöglichkeiten berücksichtigt werden. Ein Anbieter beobachtete, dass die Patienten scheinbar riefen: „Ich brauche, ich brauche, ich brauche, ich brauche, ich brauche, und ist das vernünftig?" Ein anderer berichtete jedoch von der Tendenz, die unmittelbar anwesenden Patienten zu behandeln: „Ich glaube nicht, dass ich jemals die Entscheidung getroffen habe, etwas nicht zu verwenden, weil ich es vielleicht später noch brauchen könnte. Denn ich hasse das Was-wäre-wenn-Spiel."

Thema 3: Bedeutung von Kommunikation und Teamarbeit

Ein weiteres wichtiges und häufig hervorgehobenes Thema war die entscheidende Bedeutung von Kommunikation und Teamarbeit. Teilnehmer, die bereits Erfahrungen mit Massenunfällen hatten, betonten die entscheidende Rolle der Kommunikation, sowohl aus systemischer Sicht (effektive Kanäle

https://doi.org/10.1017/dmp.2025.10226 Online veröffentlicht von Cambridge University Press

und Methoden) und einer zwischenmenschlichen Perspektive (Kommunikation im Team und zwischen Führungskräften). Ein Teilnehmer erklärte: „Wenn die Kommunikation stimmt, ist es kein Problem, irgendetwas zu organisieren." Herausforderungen wie unterschiedliche Ausbildungsniveaus, Sprachbarrieren und uneinheitliche Kommunikationsmittel wurden als Hindernisse für eine nahtlose Koordination zwischen Teams und Einheiten genannt. Darüber hinaus führt die Realität der Situation zu kommunikativen Barrieren, die die Koordination erschweren. Ein Teilnehmer veranschaulichte dies wie folgt: „Das Schreien kam nicht von uns, sondern von den Patienten. Wir mussten also lauter als sie sprechen, um gehört zu werden, oder die schreienden Patienten aus dem Weg schaffen." Mehrere Teilnehmer berichteten von Schwierigkeiten bei der Kommunikation mit Militärkommandanten. Einer berichtete: „Wir hatten keine Kommunikationsmöglichkeiten wie die USA, also mussten wir zum Kommandanten gehen, um zu verstehen, wer das Sagen hatte, wo sich die Stabilisierungspunkte befanden und wo die Evakuierungsrouten lagen." Bemerkenswert ist, dass viele der medizinischen Dienstleister vor Ausbruch des Krieges in der Ukraine Zivilisten waren. Die Teilnehmer wiesen auf die Unterschiede zwischen zivilen und militärischen Systemen und die Herausforderungen bei der Integration hin. Einer bemerkte: „Es ist eine völlig andere Mentalität, völlig andere Einrichtungen. Alles ist anders." Ein anderer merkte an, dass es trotz bestehender Kommunikationssysteme wichtig sei, „niemals davon auszugehen, dass der Soldat Sie auf Anhieb versteht", und sicherzustellen, dass geschlossene Kommunikation und eine „gemeinsame Sprache".

Die Bedeutung eines starken, geschlossenen Teams war ein wiederkehrendes Thema. Dazu gehörten ein klares Verständnis der Rollen und Verantwortlichkeiten, eine effektive Kommunikation und gegenseitiger Respekt unter den Teammitgliedern, was alles zu einer effizienten und effektiven Reaktion auf Massenunfälle beiträgt. Ein Anbieter berichtete: „… mein Team hatte so viele Massenunfälle erlebt, dass wir wussten, was der andere dachte und was der andere tun würde." Ein anderer kommentierte: „Es geht nicht um Sortieren, es geht nicht um Triage, es geht nicht um Logistik. Es geht nur um das Team. Wenn man ein gutes Team hat, ein Dreamteam, dann wird alles gut." Unsere Befragten berichteten schließlich von Herausforderungen bei der unbeabsichtigten Weitergabe von Informationen an den Feind aufgrund der Verbreitung von Drohnen im Einsatzgebiet. Sie wiesen auf die zunehmenden Schwierigkeiten hin, die operative Informationssicherheit zu gewährleisten, wenn es um Opfer geht. Einer berichtete: „Sie haben alles auf Drohnen. Sie beobachten ständig. Man kann sich also nicht verstecken vor den Feind mehr."

Thema 4: daraus resultierende psychische Belastung

Das letzte Thema, das sich aus den Aussagen der Teilnehmer von MCIs herauskristallisierte, war die erhebliche psychische Belastung, die durch diese Ereignisse verursacht wurde. Die meisten mussten mit extremem Stress und schwierigen physischen Bedingungen fertig werden und riskierten oft ihre eigene Sicherheit, um Hilfe zu leisten. Die Teilnehmer berichteten von moralischen Verletzungen, die dadurch entstanden, dass sie in einem MCI überfordert waren und nicht alle Verletzten retten konnten. Einer erzählte: „Zwei meiner Leute starben vor der Evakuierung, und ich denke jeden Tag daran – das ist eine Last, die ich mit mir herumtrage." Ein Helfer berichtete: „Ich war verletzt und konnte nicht laufen, blieb aber zwei Stunden lang bei meinen Leuten, 30 Meter von den feindlichen Linien entfernt, und stabilisierte sie so gut ich konnte." Ein anderer berichtete: „Es war psychisch anstrengend und belastend, und ich hatte das Gefühl, mich kaum über Wasser halten zu können. Ich hatte das Gefühl, mein Kopf würde gerade so über Wasser bleiben und ich könnte alles aufrechterhalten."

Viele der medizinischen Dienstleister äußerten sich zu der Erschöpfung, die sie durch die Versorgung von Massenunfällen empfanden. Einer sagte: „Es war anstrengend, fast den ganzen Tag zu arbeiten, aber wir haben einen guten Prozess entwickelt, der uns half, die Belastung durch die Traumata zu bewältigen." Ein anderer berichtete: „Es ist anstrengend, wenn man jeden Tag mit Massenunfällen konfrontiert ist … die psychische Belastung ist enorm."

Abschließend diskutierten unsere Interviewpartner die begrenzten Ressourcen, die den Helfern zur Bewältigung von Stress nach Massenunfällen zur Verfügung stehen. Einer berichtete von den Schwierigkeiten beim Zugang zu psychologischer Betreuung. Ein anderer wies auf negative Bewältigungsstrategien hin: „Die Menschen wollen ihren Stress mit Alkohol reduzieren." Trotz der fehlenden Ressourcen herrschte allgemein die Meinung vor, dass es bessere Methoden zur Versorgung der Menschen geben sollte, wie es ein Teilnehmer formulierte: „Die wichtigste Ressource in diesem Krieg sind die Menschen."

Diskussion

Durch die Identifizierung von Mustern bei der Reaktion auf Massenunfälle, Lücken in der Ausbildung oder Schulung und bewährten Verfahren sollte diese Studie zum Verständnis der Reaktion auf Massenunfälle beitragen und als Grundlage für zukünftige Forschungen zum Verständnis und zur Verbesserung der Reaktion auf Massenunfälle dienen. Die Teilnehmer dieser Studie zeigten ein starkes Engagement für Professionalität, nicht nur in ihrer Bereitschaft, ihre Erfahrungen zu teilen, sondern auch in ihrem Wunsch, ihren Ansatz zur Versorgung zu verfeinern, wenn sie wieder in den Dienst zurückkehren. Ihre Erkenntnisse konzentrierten sich auf vier Schlüsselthemen: (1) Notwendigkeit von Vorbereitung und Ausbildung, (2) Variabilität der Triage, (3) Bedeutung von Kommunikation und Teamarbeit und

(4) die mit MCI verbundene psychische Belastung.

Vorbereitung und Schulung

Die Teilnehmer betonten die Notwendigkeit einer umfassenden Vorbereitung und Schulung, insbesondere die Integration sowohl medizinischer als auch nichtmedizinischer Komponenten in die MCI-Reaktion. Dieser Schwerpunkt steht im Einklang mit Rush und Kollegen,[3] die betonen, dass die Planung medizinische und nichtmedizinische Aufgaben, begrenzte klinische Interventionen auf der Grundlage der Opferzahlen und die Verfügbarkeit von Blutprodukten umfassen sollte. Darüber hinaus sind Notfallpläne für chirurgische Kapazitäten und eine mobile Blutbank unerlässlich. Diese Erkenntnisse unterstreichen die Bedeutung von Schulungen auf Abteilungsebene, die die Einsatzbedingungen widerspiegeln. Anstatt sich ausschließlich auf bestimmte Triage-Algorithmen zu konzentrieren, sollten MCI-Schulungen den Schwerpunkt auf adaptive Entscheidungsfindung und kritisches Denken legen.[3] Realistische, szenariobasierte Schulungen, die eine Reihe von medizinischen und logistischen Herausforderungen einbeziehen, können Teams dabei helfen, ihre Prozesse iterativ zu verfeinern.

Variabilität bei der Durchführung der Triage

In Übereinstimmung mit früheren Forschungsergebnissen[3] berichteten die Teilnehmer über erhebliche Variabilität bei der Durchführung der Triage, darunter das Fehlen standardisierter Algorithmen und Inkonsistenzen bei den Konventionen zur Benennung der Kategorien. Dennoch stellten sie fest, dass die Triage nach wie vor grundlegend mit nachfolgenden lebensrettenden Maßnahmen wie Transport und Evakuierung verbunden ist. Dies unterstreicht die Notwendigkeit einer Ausbildung, die über die kategorische Einteilung hinausgeht und stattdessen den Schwerpunkt auf die Triage als dynamischen, handlungsorientierten Prozess legt. Bei der Ersttriage sollten sofortige lebensrettende Maßnahmen Vorrang haben, während bei der anschließenden Neu-Triage die Kategorisierung der Patienten und die Behandlungswege verfeinert werden sollten. Dieser stufenweise Ansatz, wie er von Shackelford und Kollegen[18] beschrieben wird, wird durch Daten gestützt, die die Ergebnisse mit der Zeit seit der Verletzung und der Wirksamkeit der MCI-Maßnahmen in Verbindung bringen. Die Teilnehmer betonten die Bedeutung der Neu-Triage und sprachen sich für eine bewusste und strukturierte Integration dieses Prozesses in die Schulungsübungen aus.

Kommunikation und Teamarbeit

Eine effektive Reaktion auf Massenunfälle hängt sowohl von technischen als auch von nicht-technischen Kommunikationsstrategien ab. Frühere Untersuchungen[5,6] haben gezeigt, dass Kommunikationssysteme bei Massenunfällen häufig ausfallen, sodass die Einsatzkräfte

https://doi.org/10.1017/dmp.2025.10226 Online veröffentlicht von Cambridge University Press

sich an die Herausforderungen der Umgebung wie Lärm, zerstörte Infrastruktur und beeinträchtigte Kommunikationskanäle anpassen müssen. Die Teilnehmer betonten die Notwendigkeit realistischer Schulungen, die die Umgebung realistisch abbilden, die Teams diesen Herausforderungen aussetzen und eine proaktive Problemlösung ermöglichen. Die Schulungsszenarien sollten Kommunikationsausfälle simulieren und innovative Lösungen fördern, um sicherzustellen, dass die Teams auch unter widrigen Bedingungen ( ) in der Lage sind, ihre operative Effizienz aufrechtzuerhalten.

Psychische Belastung und moralische Verletzungen

Trotz ihrer umfangreichen Erfahrung räumten alle Teilnehmer ein, dass Massenunfälle eine überwältigende Herausforderung darstellen ( ). Das Fehlen eines einheitlichen Ansatzes birgt die Gefahr, dass sowohl die Morbidität als auch die Mortalität der Patienten steigen und gleichzeitig die psychische Belastung der Einsatzkräfte zunimmt. Angesichts der ethischen und emotionalen Belastung, die solche Situationen mit sich bringen, ist es unerlässlich, bessere Ressourcen für die psychologische Unterstützung und die Linderung moralischer Verletzungen zu entwickeln. Frühere Untersuchungen haben gezeigt, dass ein kurzes Resilienz- straining sich positiv auf die psychische Gesundheit und das Wohlbefinden von US-Soldaten auswirken kann. [19,20] Zukünftige Studien sollten untersuchen, ob ähnliche Maßnahmen die psychische Bereitschaft ukrainischer Militärmediziner verbessern könnten.

Um diese Herausforderungen zu bewältigen, ist eine Zusammenarbeit zwischen Experten aus den Bereichen Medizin, Militärethik, moralische Verletzungen und präklinische Notfallversorgung erforderlich. Es sollten klare, standardisierte Reaktionswege entwickelt werden, um Ersthelfer anzuleiten, wobei zwischen Ersthelfern, die mit einem akuten, „schnellen" MCI konfrontiert sind, und solchen, die einen langwierigen, „allmählichen" MCI in einem Krankenhaus behandeln, unterschieden werden muss. [21,22]

Weitere Überlegungen

Überdiese Hauptthemen hinaus hoben unsere Teilnehmer weitere wichtige Aspekte hervor, die Beachtung verdienen. Auch wenn es sich nur um ein einziges Beispiel handelt, unterstreicht der Krieg in der Ukraine die dringende Notwendigkeit einer verbesserten Interoperabilität zwischen zivilen und militärischen Systemen zur Bewältigung von Massenunfällen. Es müssen wirksame Kommunikationsstrategien entwickelt werden, um eine nahtlose Koordination unter Wahrung der operativen Sicherheit zu gewährleisten, insbesondere in Umgebungen, in denen die Erkennung des Feindes eine ständige Bedrohung darstellt. Darüber hinaus sollten militärische Medizinethik, Überlegungen zu moralischen Verletzungen und Training zur psychologischen Resilienz in bestehende Lehrpläne und Ausbildungsprogramme integriert werden, um die Leistungserbringer besser auf die Realitäten der Versorgung von Massenunfällen vorzubereiten.

Einschränkungen

Angesichts der Variabilität der einzelnen MCI sowie der unterschiedlichen Ausbildungsniveaus der einzelnen Einsatzkräfte waren die Erfahrungen unserer Teilnehmer unterschiedlich. Weitere groß angelegte quantitative Untersuchungen zu den Erfahrungen von Einsatzkräften in der Ukraine und anderen Ländern, die sowohl auf dem Schlachtfeld als auch auf allen Versorgungsebenen mit Massenunfällen zu tun hatten, könnten hilfreich sein, um zusätzliche Erkenntnisse über bewährte Verfahren für medizinische Einsatzkräfte zu gewinnen.

Wir sind uns bewusst, dass der Verzicht auf qualitative Analysesoftware und die Nicht-Erstellung eines formalen Kodierungsbaums die methodische Transparenz einschränken kann. Angesichts des begrenzten Umfangs und der Struktur unserer Daten sind wir der Meinung, dass dieser Ansatz dennoch aussagekräftige thematische Ergebnisse geliefert hat, erkennen jedoch an, dass dies eine Einschränkung darstellt.

Schließlich waren die meisten unserer Teilnehmer Ukrainer und sprachen kein Englisch, und kein Mitglied unseres Interviewteams sprach Ukrainisch. Wir haben qualifizierte Dolmetscher eingesetzt, dennoch könnten einige Daten bei der Übersetzung verloren gegangen sein.

Schlussfolgerung

Die Ergebnisse unserer Studie liefern eine Fülle von Erkenntnissen über die Herausforderungen und Verbesserungsmöglichkeiten bei der Reaktion auf MCIs. Zur besseren Verständnis und Bewältigung der Komplexität dieser chaotischen und stressigen Situationen sollten maßgeschneiderte Schulungen, eine effiziente Ressourcenzuweisung, eine optimierte Kommunikation und psychologische Unterstützung sowie zukünftige Reaktionsmaßnahmen weiter untersucht werden.

Ergänzendes Material. Das ergänzende Material zu diesem Artikel finden Sie unter http://doi.org/10.1017/dmp.2025.10226.

Danksagungen. Dieses Manuskript wurde mit Hilfe von KI (Gemini Advanced) hinsichtlich der Grammatik lektoriert.

Beitrag der Autoren. MG entwickelte das Forschungsprotokoll. NM half bei der Überprüfung des Protokolls. AFH, CS, SLR und MG führten ausführliche Interviews mit den Probanden durch. AFH, CS, RC und MG führten die thematische Analyse durch. AFH verfasste den ersten Entwurf des Manuskripts. AFH, RC, CS, BM, SLR, NM und MG recherchierten, überprüften und redigierten das Manuskript. Alle Autoren haben das endgültige Manuskript gelesen und genehmigt.

Finanzierungserklärung. Diese Forschung wurde von der Defense Health Agency (HU00012420112) unterstützt. Dieses Projekt wurde im Rahmen der MTEC-Ausschreibung MTEC-24-01-MPAI ausgezeichnet und wird vom Combat Casualty Care Research Program (CCCRP) gemäß der Anweisung des Kongresses zur Einrichtung einer medizinischen Partnerschaft mit der Ukraine gemäß Sec 736 NDAA 2023 und Sec 721 NDAA 2024 finanziert.

Interessenkonflikte. Keine.

Institutionelle Genehmigung. Diese Forschung wurde vom Human Research Protections Program Office der Uniformed Services University geprüft: IRB 24-20345, und unterzog sich einer Überprüfung durch die First Lviv Medical Union in der Ukraine.

Offenlegung: Die hierin geäußerten Meinungen und Behauptungen sind die der Autoren und spiegeln nicht die offizielle Politik oder Position der Uniformed Services University oder des Verteidigungsministeriums wider. Der Inhalt dieser Veröffentlichung liegt in der alleinigen Verantwortung der Autoren und spiegelt nicht unbedingt die Ansichten, Meinungen oder Richtlinien der Henry M. Jackson Foundation for the Advancement of Military Medicine, Inc. wider. Die Erwähnung von Markennamen, kommerziellen Produkten oder Organisationen bedeutet nicht, dass diese von der
US-Regierung. Die hierin enthaltenen Ansichten und Schlussfolgerungen sind die der Autoren und sollten nicht als Ausdruck der offiziellen Politik oder Billigung, weder ausdrücklich noch stillschweigend, der US-Regierung interpretiert werden.

Referenzen

1. Schauer SG, April MD, Simon E, et al. Präklinische Interventionen bei Massenunfällen in Afghanistan: eine Fallanalyse. *Prehosp Disaster Med.* 2017;32(4):465–468. doi:10.1017/S1049023X17006422
2. Vassallo J, Beavis J, Smith JE, et al. Triage bei Großunfällen: Ableitung und vergleichende Analyse des Modified Physiological Triage Tool (MPTT). *Injury.* 2017;48(5):992–999. doi:10.1016/j.injury.2017.01.038
3. Rush SC, Lauria MJ, DeSoucy ES, et al. Überdenken der präklinischen Reaktion auf Massenunfälle: Bewegen, Behandeln und Transportieren. *J Spec Oper Med.* 2024; 24(3):24–29. doi:10.55460/X38F-P3RH. PMID:39271298
4. Annas GJ. Militärische Medizinethik – zuerst, zuletzt und immer Arzt. *N Engl J Med.* 2008;359(11):1087–1090.
5. Kamler JJ, Taube S, Koch EJ, et al. Wirksamkeit und Einhaltung von Triage-Algorithmen während der präklinischen Versorgung bei Massenunfällen. *J Spec Oper Med.* 2023;23(1):59–66. doi:10.55460/73Y0-FSLB
6. Pepper M, Archer F, Moloney J. Triage bei komplexen, koordinierten Terroranschlägen. *Prehosp Disaster Med.* 2019;34(4):442–448. doi:10.1017/S1049023X1900459X
7. Ryan K, George D, Liu J, et al. Der Einsatz von Feldtriage bei Katastrophen und Massenunfällen: eine Umfrage zu aktuellen Praktiken von Rettungsdienstmitarbeitern. *Prehosp Emerg Care.* 2018;22(4):520–526. doi:10.1080/10903127.2017.1419323

https://doi.org/10.1017/dmp.2025.10226 Online veröffentlicht von Cambridge University Press

8. ASPR TRACIE. *Mass Casualty Trauma Triage: Paradigms and Pitfalls.* 2019. Abgerufen am 14. Februar 2025. https://files.asprtracie.hhs.gov/documents/ aspr-tracie-mass-casualty-triage-final-508.pdf
9. Weltgesundheitsorganisation. Die Bedeutung von Schulungen für den Umgang mit Massenunfällen im Kontext des Krieges in der Ukraine: ein Interview mit Professor Johan von Schreeb. 17. Mai 2022. Abgerufen am 14. Februar 2025. https://www.who.int/europe/news/ item/17-05-2022-the-importance-of-mass-casualty-training-in-the-context-of -the-war-in-ukraine–an-interview-with-professor-johan-von-schreeb
10. Sundler AJ, Lindberg E, Nilsson C, et al. Qualitative thematische Analyse auf der Grundlage der deskriptiven Phänomenologie. *Nurs Open.* 2019;6(3):733–739. doi: 10.1002/nop2.275. PMID:31367394
11. Shorey S, Ng ED. Untersuchung der Merkmale deskriptiver phänomenologischer Pflegewissenschaftsstudien: eine Übersichtsarbeit. *J Adv Nurs.* 2022;78(7):1968–1979. doi:10.1111/jan.15244. Epub 2022 Apr 11. PMID:35405036
12. Sinfield G, Goldspink S, Wilson C. Warten in den Startlöchern: Die Durchführung einer deskriptiven phänomenologischen Studie. *Int J Qual Methods*. 2023;22. doi: 10.1177/16094069231207012
13. Thomas SP, Sohn BK. Vom unangenehmen Unbehagen zur Selbstfindung: eine phänomenologische Analyse der Bracketing-Erfahrung mit Hilfe von „". *Int J Qual Methods*. 2023;22. doi:10.1177/16094069231191635
14. Kapborg I, Berterö C. Einsatz eines Dolmetschers in qualitativen Interviews: Gefährdet dies die Validität? *Nurs Inq*. 2002;9(1):52–56. doi:10.1046/j.1440-1800.2002.00127.x
15. Saunders B, Sim J, Kingstone T, et al. Sättigung in der qualitativen Forschung: Untersuchung ihrer Konzeptualisierung und Operationalisierung. *Qual Quant.* 2018;52(4): 1893–1907. doi:10.1007/s11135-017-0574-8. Epub 2017 Sep 14. PMID:29937585
16. Younas A, Fàbregues S, Durante A, et al. Vorschlag des narrativen Rahmens „MIRACLE" für eine dichte Beschreibung in der qualitativen Forschung. *Int J Qual Methods*. 2023;22. doi:10.1177/16094069221147162
17. Kosequat J, Rush S, Simonsen I, et al. Wirksamkeit der Eselsbrücke „MARCH PAWS" als Checkliste für Rettungskräfte bei der taktischen Versorgung vor Ort und der taktischen Evakuierung. *J Spec Oper Med.* 2017;17:80–84. doi:10.554 60/4r92-esfr
18. Shackelford SA, Remley MA, Keenan S, et al. Evidenzbasierte Grundsätze für Zeit, Triage und Behandlung: Verfeinerung der ersten medizinischen Reaktion auf Unfälle mit Massenopfern. *J Trauma Acute Care Surg.* 2022;93(2S Suppl 1):S160–S164. doi:10.1097/TA.0000000000003699
19. Zueger R, Niederhauser M, Utzinger C, et al. Auswirkungen von Resilienztraining auf mentale, emotionale und physische Stressfolgen bei Offiziersanwärtern. *Mil Psychol.* 2022;35(6):566–576. doi:10.1080/08995605.2022.2139948
20. Peterson AL, Moore BA, Evans WR, et al; STRONG STAR Consortium. Verbesserung der Resilienz und Optimierung der Einsatzbereitschaft von Militärangehörigen durch Training der psychologischen Flexibilität: Design und Methodik einer randomisierten kontrollierten Studie. *Front Psychiatry.* 2024;14:1299532. doi:10.3389/ fpsyt.2023.1299532. PMID:38250282
21. Gignoux-Froment F, Martinez T, Derely J, et al. Ethische Dilemmata, mit denen medizinisches Personal des Militärs in hochintensiven Konflikten konfrontiert ist: die entscheidende Frage der Triage. *Mil Med.* 2024;189(9-10):234–238. doi:10.1093/milmed/ usae165
22. Prescott T, May S, Horne S, et al. Präklinische Notfallversorgung in einem humanitären Umfeld: ein Überblick über die ethischen Überlegungen. *BMJ Mil Health*. 2022;168:431–434. doi:10.1136/military-2022-002201

https://doi.org/10.1017/dmp.2025.10226 Online veröffentlicht von Cambridge University Press