

背景：災害・健康危機管理と研究

著者

Jonathan Abrahams WHO 健康危機管理対応プログラム（ジュネーブ、スイス連邦）

茅野龍馬 WHO 健康開発総合研究センター（WHO 神戸センター）（神戸）

Mike Clarke クイーンズ大学 公衆衛生学センター（ベルファスト、グレートブリテン及び北アイルランド連合王国（英国）、エビデンスエイド（ロンドン、英国）

Emily Y.Y. Chan 香港中文大学 オックスフォード大学協力センター、GX Foundation（香港、中国特別行政区）

Virginia Murray 英国公衆衛生庁（ロンドン、英国）

1.2.1 序論

この数十年間にわたり、無計画な都市化 (unplanned urbanization)、抑えきれない気候変動 (unmitigated climate change)、脆弱な医療制度 (weak health systems)、紛争 (conflicts) などの数多くのリスク要因によって、危機および災害のリスクが増大した (1)。それらが人々の健康に及ぼす影響も深刻化しており、その原因には貧困 (poverty)、リスクの高い地域 (risk-prone areas) での居住、社会構造の変化 (social dynamics) やコミュニティにおける年齢構成 (age profile) の変化などによって、災害への曝露 (exposure) と脆弱性 (vulnerability) が増していることも考えられる。危機および災害が人の健康に及ぼす被害は甚大であり、世間の関心が薄れた後もその影響が長く続くことが多々ある。2008 年から 2017 年の自然災害による被災者は年平均 2 億人、死者は 7 万人に迫る勢いであり、発生した経済損失額は年間 1600 億米ドル以上にのぼる (2)。さらに何千万人が紛争による影響を受けている (3)。危機や災害の中には、サイクロン (cyclones) や干ばつ (drought) から、紛争や感染症の大流行 (major disease outbreak) に至るまで規模が大きく、国、地域、さらには世界的な危機に発展するものと、交通災害 (traffic crashes)、土砂災害 (landslides)、火災 (fires) など、局地的に人命、生活、健康に壊滅的な被害を与えるものがある。

災害や健康危機が国の発展を妨げるケースはよくあることで、時には何十年にもわたってユニバーサル・ヘルス・カバレッジ (UHC、用語集参照) およびその他の開発課題 (development agendas) の進展を脅かしている。そして、子どもや大人の希望を打ち砕き、生活の場、または故郷と呼ぶコミュニティを破壊している。災害・健康危機は医療制度を崩壊させ、医療制度に資金を提供する経済に大打撃 (decimates) を与えることがある。ヘルスセクターと他のセクターの多様な関係者は、危険事象 (hazardous events) の発生や、それが健康危機や災害に拡大することを予防し、発災後の応急及び復旧の対応をするために、意志決定に重要な研究を入手および活用できるようにし、不確実性が払拭されない場合には新たな研究を促し解決策を生み出していく体制を整えておくことが必要である。

2015年に開催された第3回国連防災世界会議で、仙台防災枠組2015-2030（仙台防災枠組）が採択され、コミュニティ、および医療・社会システムのレジリエンスを高めるための国際的合意を得た枠組となった。30か所以上で「健康」に言及している仙台防災枠組は、「人命・暮らし・健康に対する災害リスクおよび損失を大幅に削減する」というゴールの中にも「健康」を含んでいる(4-5)。さらに、政策と実践の基盤となる科学的なエビデンスを推進し、災害・健康危機管理を前進させることの重要性も強調している。災害・危機による健康リスクおよび影響の軽減はもっとも急を要する戦略的優先事項のひとつであり、WHOによる第13次総合事業計画の「Triple billion」（用語集参照）、すなわち、2023年までにUHCの恩恵を受ける人を10億人増やし、健康危機からより確実に保護される人を10億人増やし、より良い健康およびウェルビーイングを享受する人を10億人増やすという目標実現にとって不可欠である(6)。

1.2.2 WHO 災害・健康危機管理枠組 (Health EDRM Framework)

2019年8月に発表されたWHO 災害・健康危機管理枠組は、世界中の危機および災害がもたらす健康リスクを管理するための課題に実践的に対応するものである(7)。人命を救い、健康を守るために、予防(prevention)、備え(preparedness)、対応(response)、復旧(recovery)が極めて重要であることを強調している。また、災害・健康危機管理は1つのセクターや機関が単独で成し遂げられるものではないとして、連携の必要性も強調している。医療制度(health system)全体および社会全体(whole-of-society)が、こうしたあらゆる取り組みにおいて中心的役割を担うことが可能であり、また、そうなるべきだと説明している。さらに、コミュニティが主導権を握ることの必要性についても明確に説明している。危機はすべての人に影響を及ぼすが、状況や環境的にもっとも弱い立場にいる人たちは、災害リスクや損害を不平等(disproportionately affected)に背負っている(2.5章および3.2章参照)。従って取り組みにおいては、貧困者(poorest)、女性(women)、子ども(children)、障害者(people with disability)、高齢者(older persons)、移民(immigrants)、難民(refugees)、避難民(displaced persons)、慢性疾患(chronic disease)や背景条件(underlying conditions)を持つ人々のニーズと権利を中心に考えなくてはならない。

危機がもたらす健康リスクと影響の軽減は、各地域、国、グローバルな健康安全保障(health security)、およびコミュニティ、国、医療制度のレジリエンス構築にとって不可欠である。確固たるリスク管理はSDGsの発展と実施を保護するうえで不可欠であり、これにはUHC、仙台防災枠組、IHR(2005年)、気候変動問題に関するパリ協定、その他関連性のあるグローバル、地域ごと、国ごとの枠組みも含まれる。

災害・健康危機管理枠組は、こうした他の枠組みに代わるものではなく、枠組み間の整合性(coherence)強化のための橋渡し役となるものである。また、災害・健康危機管理枠組は、世界各国の健康管理、および分野横断的な危機・災害リスク管理における過去の成果(past achievements)、優れた慣行(good practices)、事象の傾向(trends)を踏まえて構築されており、人道支援、感染症対策、災害管理や医療制度に関する各地域、国、国際的な取り組みをまとめ、普遍的(common)で、包摂的(inclusive)なアプローチに落とし込んでいる。

多くの国が、複数のハザードに対応した災害リスク管理、IHR(2005年)、保健医療制度の強化を実行し、危機や災害による健康リスクや影響に対する対応、抑制能力を高めてきた。しかし依然として多くのコミュニティが多種多様なハザードに対して極め

1.2

て脆弱なままである。危険事象の予防や適切な準備体制の強化をせずに、発生した危険事象のみに注力して対応することや、ヘルスクラスター内、あるいは他のクラスターとの間での調整のギャップなど、多種多様なハザードに対する統一性のないリスク管理アプローチが、公衆衛生も含むコミュニティや国の最適な発展の妨げになっていた。災害・健康危機管理枠組は、共通の用語 (common language) と包括的 (comprehensive) なアプローチを明確化し、保健セクターに限らず、災害健康リスクと影響の軽減に従事する全ての関係者が直面する課題の解決方法を探す手助けになることを目的としている。

災害・健康危機管理枠組は、脆弱な環境 (fragile settings)、リソースが乏しい環境 (low-resource settings) と潤沢な環境 (high-resource settings) など、異なる条件下でリスクにさらされているコミュニティの健康上の成果とウェルビーイングを改善する必要性も重視している。さらに、予防から準備、対応、復旧までの継続的なリスクアセスメント、リスクコミュニケーションの方法、健康リスク軽減に力を入れている。こういった取り組みがコミュニティ、国、医療制度のレジリエンス構築を支援する。

災害・健康危機管理枠組は、リスク管理、危機管理、感染症対策および対応、医療制度強化の分野に基づくものであり、災害・健康危機管理枠組の開発に貢献した多くの人々の専門知識および実地経験を活用している。この枠組は、健康安全保障、防災、人道支援、気候変動、持続可能な開発のための政策および措置との整合性を最重視している。そして、効果的な災害・健康危機管理の実施は、あらゆる国で UHC を実現するうえで不可欠である。

災害・健康危機管理は、災害・危機の管理に関連する政策、実務、文化の転換 (transform) を目指している。これまで実現してきたアプローチの変化は表 1.2.1 に示されている。

表 1.2.1 災害・健康危機管理を通じたアプローチの変化の概要 (7)

以前のアプローチ	新たなアプローチ
事象ベース (event-based)	→ リスクベース (risk-based)
リアクティブ (発生後の対応) (reactive)	→ プロアクティブ (先回りして備える) (proactive)
単一のハザードごと (single hazard)	→ 全てのハザード (all hazard)
ハザード重視 (hazard-focus)	→ 脆弱性・対応能力重視 (vulnerability and capacity focus)
単一の機関ごと (single agency)	→ 全社会的アプローチ (whole-of-society)
部門ごとに分断された責任 (separate responsibility)	→ 保健医療制度の責任を部門間で共有 (shared responsibility of health systems)
対応策重視 (response-focus)	→ リスク管理 (risk management)
コミュニティのためのプランニング (planning for communities)	→ コミュニティと協力してのプランニング (planning with communities)

1.2.3 災害・健康危機管理枠組：ビジョンと期待される成果

災害・健康危機管理のビジョンは「危機のリスクにさらされているすべての人々の健康とウェルビーイングの可能な限りの最高基準、コミュニティおよび国のレジリエンス強化、健康安全保障、ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ (UHC)、持続可能な開発」である (7)。

災害・健康危機管理の期待される成果 (outcome) は「国およびコミュニティがヘルスおよびその他のセクターの能力とシステムを強化し、あらゆる種類の災害・危機をもたらす健康リスクと影響を軽減する」ことである (7)。

災害・健康危機管理は、政策および実務の指針となる以下の中核的原則およびアプローチに基づいている (7)：

- リスクベース (risk-based) ・アプローチ
- 包括的危機管理 (comprehensive emergency management) (予防、準備、対応、復旧)
- オールハザード (all-hazards) ・アプローチ (全ての危険事象に対する取り組み)
- 人々とコミュニティ (people- and community-centered) 中心の包摂的 (inclusive) アプローチ
- 専門分野 (multi-sectoral)、領域を横断した (multidisciplinary) 学際的連携 (collaboration)
- 医療制度全体を基盤とする (whole-of-health-system-based)
- 倫理的配慮 (ethical considerations)

災害・健康危機管理は、分野横断的な危機・災害リスク管理、IHR (2005 年) 実施能力、医療制度の構成要素、地域、国、コミュニティの優れた慣行から導き出した一連の役割 (functions) や要素 (components) で構成されている (7)。災害・健康危機管理枠組は、主に健康保健セクターを重視しているが、健康リスクと影響の軽減に多大な貢献をしている他の多くのセクターとの連携の必要性も指摘している。

災害・健康危機管理は、大きく分けて以下の 10 の機能に分類される (7)：

政策 (policies)、戦略 (strategies)、法令 (legislation)：政府やその他の災害・健康危機管理関係者の構成、役割、責任を規定する。災害・健康危機管理能力の強化戦略も含む。

計画 (planning) と調整 (coordination)：災害・健康危機管理の計画および運営のための効果的な調整メカニズムに重点を置く。

人的 (human) リソース：多種多様な災害・健康危機管理能力におけるあらゆるレベルの人員配置、教育、研修、ならびに労働衛生や人員の安全に関するプランニングを含む。

金銭的 (financial) リソース：災害・健康危機管理の活動、能力開発、危機対応および復旧のための緊急の資金調達を支援する。

情報 (information) および知識管理 (knowledge management)：リスクアセスメント、サーベイランス、早期警報、情報管理、専門的ガイダンス、研究を含む。こうした能力を強化して、リスクやニーズのアセスメント、疾病監視およびその他の早期警

1.2

報システム、「適切なタイミングで適切な相手（コミュニティ、実務者、意志決定者を含む）への適切な情報提供」を徹底するための情報発信などを支援する必要性、ならびに、エビデンス、知識、実践手法の進化、および新たな介入や革新的なリスク管理策の開発の支援における研究の役割を認識する。

リスクコミュニケーション (risk communications) : 効果的なコミュニケーションは、保健およびその他のセクター、政府機関、メディア、一般社会にとって重要であると認識する。

医療インフラ (health infrastructure) ・物流 (logistics) : 災害・健康危機管理を支える安心・安全で持続可能、かつ準備が行き届いた医療施設、重要インフラ（水や電気など）、物流、供給システムを重視する。

医療および関連サービス : 幅広いヘルスケアサービスと、災害・健康危機管理に関連する対策を認識する。

地域コミュニティの災害・健康危機管理能力 (community capacities) : 各地域の医療従事者の能力強化、地域コミュニティを重視した包摂的 (inclusive) な計画および活動に重点を置く。

観察 (monitoring) と評価 (evaluation) : リスクおよび能力の監視、戦略および関連するプログラムや活動の実施状況の評価など、災害・健康危機管理の目標達成に向けた進捗を観察するプロセスが含まれる。

災害・健康危機管理枠組は、効果的に災害・健康危機管理を行うには情報および知識の管理能力が不可欠であるとしている。これには、リスクアセスメントおよびその他の形式のニーズアセスメント（2.2 章、3.1 章）、疾病サーベイランスおよびその他の早期警報システム（2.4 章）、情報発信（4.11 章）を支援する能力が含まれる。また、関連するセクター間で情報の収集、分析、普及の統一を図ることも目指している。その実現には良質な研究が必要であり、研修プログラムや医療システムの向上を通じて能力構築を促すためのエビデンスに基づいた専門的ガイダンスが不可欠である。

1.2.4 災害・健康危機管理に関する WHO グローバルリサーチネットワーク (The WHO Thematic Platform for Health EDRM Research Network)

WHO は 2018 年、学術研究者、政府関係者、その他のステークホルダー間の国際的協働を促進し、より優れた科学的エビデンスを引き出して、災害・危機に関連する健康リスクを管理するための政策や実務に役立てるよう、災害・健康危機管理に関するグローバルリサーチネットワーク (Health EDRM RN) を発足させた (6, 7)。発足前の 2017 年、Health EDRM RN のリーダーらは、仙台防災枠組の実施、ならびに災害・健康危機管理研究の提言に関するレビュー論文を公表した (8, 9)。これらの論文では、急性期のみならず、災害・危機の前後およびその最中に研究を実施することの重要性が強調されている。Health EDRM RN の協議から生まれた主なテーマには以下のようなものがある。

- 身体的、精神的、心理的な健康およびウェルビーイングへの取り組みを実施するための、災害・健康危機管理への包括的 (holistic) なアプローチの必要性
- 特定の健康ニーズを抱え、リスクにさらされている人々の特定

- ニーズアセスメントの標準化、ならびに国、コミュニティ、個々のケースごとの評価方法および報告システムの標準化
- 学際的な多分野横断型アプローチ
- より優れた政策の策定や実施に役立てるための研究の検証

その他、災害・健康危機管理に関連するさまざまなハザードを考慮する必要性も認識されている（表 1.2.2）。

表 1.2.2 WHO のハザード分類（省略版）(7)

グループ	サブグループ	代表的な種類の例
自然 (natural)	地質学的 (geophysical)	地震、地球物理学的現象によるマスマーブメント（訳注：崩落など）、津波、火山活動
	水文学的 (hydrological)	洪水、波の作用 (wave action)、水文気象学的現象によるマスマーブメント（訳注：土砂崩れ、液状化など）
	気象学的 (meteorological)	嵐、台風 (cyclone)、異常気温 (extreme temperatures)
	気候学的 (climatological)	干ばつ、山火事 (wild fire)
	生物学的 (biological)	空気感染 (air-borne)・水 (water-borne) / 動物媒介性 (animal-borne) の病気、動物・植物の病気、集団食中毒 (food-borne outbreaks)、薬剤耐性微生物 (anti-microbial resistant microorganisms)
	地球外的 (extraterrestrial)	隕石衝突 (meteorite impacts)、宇宙気象 (space weather)
人為的 (human-induced)	技術的 (technical)	産業的ハザード (industrial hazard)、構造崩壊 (structural collapse)、火事 (fire)、大気汚染 (air pollution)、インフラ途絶 (infrastructure disruption)、サイバーセキュリティ (cybersecurity)、有害物質 (hazardous materials) (放射性物質を含む)、食品汚染 (food contamination)
	社会的 (societal)	武力抗争 (armed conflict)、市民暴動 (civil unrest)、金融危機 (financial crisis)、テロ行為 (terrorism)、化学 (chemical) 兵器、生物学 (biological) 兵器、放射性物質 (radiological) 兵器、核 (nuclear) 兵器、爆発 (explosive) 兵器
環境 (environmental)	環境悪化 (environmental degradation)	浸食 (erosion)、森林破壊 (deforestation)、塩害 (salinization)、海面上昇 (sea level rise)、砂漠化 (desertification)、湿地 (wetland) の損失 (loss) や破壊 (degradation)、氷河 (glacier) の後退 (retreat) や溶解 (melting)

災害・健康危機管理の研究を加速させるため、WHO は会議を開催し、WHO、世界災害救急医学会 (World Association for Disaster and Emergency Medicine, WADEM)、国際協力機構 (Japan International Cooperation Agency, JICA) の主要な専門家、およびアジア太平洋災害医学会 (Asia Pacific Conference on Disaster Medicine, APCDM) の代表者とともに主な研究ギャップや疑問点を特定した。この会議はアジア太平洋災害医学会のプログラムのひとつとして、WHO 健康開発総合研究センター (WHO 神戸センター) によって 2018 年 10 月 17 日に神戸で開催された (10)。会議の成果のひとつが、災害・健康危機管理の研究を活用する必要がある人々、および将来的に研究の委託または実施を担う可能性のある人々のために、研究手法に関するガイダンス（本書）を作成する必要があると認識されたことである (11)。

1.2

1.2.5 WHO と研究

知識を基盤とする規範や基準を設定する組織である WHO にとって、研究とイノベーションは不可欠である。WHO は、特定の研究プログラムを主催し、多国間研究を調整し、研究能力開発を支援している。さらに、WHO 事務局長から国際的な活動プログラムの支援組織として指定された 800 以上の WHO 研究協力センターからの恩恵も受けている。UHC に向けた医薬品へのアクセスおよび事前認証を支援する研究開発、流行する傾向のある疾病の診断、ワクチン、治療法の開発を含む危機に関する研究の調整などの重要な研究機能についてはすでに対応が取られており、戦略的な重要事項に統合されている。また、研究は、外交 (diplomacy) や提唱活動 (advocacy) と共に、戦略的移行 (strategic shifts) に向けた基盤も構築するものであり、規範的 (normative) ガイダンスおよび合意事項 (agreements) は最善の科学やエビデンスに基づいていなくてはならない。WHO は、社会科学 (social science) から実装研究 (implementation research) まで幅広い分野から情報を得ており、ニーズの特定や知識の解釈における優位性を活用して、研究機関における最良の研究を促進している。

さらに WHO は、革新的な解決策を生み出すこと、それをスケールアップすることを支援している。イノベーションは、SDGs および WHO の第 13 次総合事業計画 (General Programme of Work) の目標達成を加速することができる。WHO はさまざまなアプローチを用いて、科学技術、社会、ビジネス、金融のイノベーションの実現を目指している。WHO の重要な役割は、イノベーション推進者の推進者 (champion of champions) として、イノベーションを阻む障壁 (barriers) に対処し、イノベーションの活動を飛躍させていくことである。また、WHO は、パートナーと連携し、今後発生する新たな疾病や健康を脅かすハザードをより効果的に検知、回避、対応するために必要な研究、開発、イノベーションを特定および推奨している。

1.2.6 災害・健康危機管理研究の役割

災害・健康危機管理に従事している人々は、不確実性の高い多くの課題に直面するはずである。こうした問題を踏まえると、国連総会が災害リスクを「システム、社会、コミュニティに特定期間にわたり生じる人命の損失 (loss of life)、外傷 (injury)、資産 (assets) の滅失または損壊の可能性であり、ハザード、曝露、脆弱性、キャパシティの関数 (function) として確率的 (probabilistically) に決定される」と定義したことは注目すべきである (12)。

不確実性 (uncertainties) は、エビデンスに対する知識、理解力、アクセス、応用力の欠如、もしくは、意志決定や行動を裏付けるエビデンスの不足から生じる可能性がある。例えば課題となる事象の普遍性、課題が発生するリスクをどう軽減するか、課題の発生時にどう回避するか、などに関する不確実性である。こうした課題は他章で説明されている研究例に答えがあるかもしれない。こうした不確実性が高い課題解決には、良質な研究で裏付けられたエビデンスが不可欠となる。意志決定を支えるエビデンスがなければ、意志決定者が措置を講じても、逆に害をもたらすリスクがある。

中にはすでに必要な研究が終わり、システムティックレビューやガイドラインに反映されているケースは (2.7 章)、その成果を意志決定や行動に役立てることができる。こうしたガイドラインは厳密な系統的手法を用いて作成する必要があるため、現在、質の高いガイドラインの作成方法は、WHO Handbook for Guideline Development (13) などに明確に記載されている。ケースによっては、WHO Guideline on Communicating

risk in public health emergencies (14)、および WHO Housing and health guidelines (15) など、災害・健康危機管理の実務者および政策立案者がすぐに活用できるガイドラインもあるだろう。こうしたガイドラインは研究による既存のエビデンスのシステムティックレビュー (2.6 章) による裏付けが必須であり、ガイドラインの作成にあたっては、そのようなレビューの作成・維持を専門とするコクラン (Cochrane)、キャンベル共同計画 (Campbell Collaboration)、ジョアンナ・ブリッグス研究所 (Joanna Briggs Institute) などの国際団体や、栄養不良など特定のテーマに関する情報を、システムティックレビューにより収集する Evidence Aid などの団体による成果物が有用かもしれない (16) (3.7 章)。

災害・健康危機管理の中には、すでに研究が意志決定に大きな影響を与えた分野もあり、効果的な介入策の実施、または非効果的な介入策の回避につながり、個人や集団の健康およびウェルビーイングの改善に繋がっている。例として、システムティックレビューにより以下のようなことが明らかになっている。

- 主要疾病予防におけるワクチンの恩恵 (17)。
- 水質改善の戦略 (18)。
- 鎮痛薬 (19)、創処置 (20)。
- 心的外傷後ストレス障害 (post-traumatic stress disorder, PTSD) の予防を目的とした簡易的デブリーフィング (brief debriefing) などの介入が引き起こす可能性のある弊害 (potential harm) (21)。

以下各章で、この他の事例も紹介している。

しかし、多くのケースでは、意志決定者は既存のシステムティックレビューの欠如や質の高い研究の欠如に直面する (22)。このような場合、研究者、および研究実施に関心のある協力者と連携して、自分たちの研究をデザインし実施することが必要になるだろう (23)。本書は以下の点について概要を示しながら、そうしたプロセスに関するガイダンスを提供する。

- 効果的で効率的な研究につながる研究管理プロセス。
- 研究のデザイン、実施、報告、活用に対する体系的アプローチの価値。
- 研究の信頼性、厳密性、目的との整合性、利用者の優先的ニーズを満たしているかどうかを確認する方法。
- 研究計画を実行し、研究結果を実務、政策、プロジェクト作成に反映させる方法。

1.2

1.2.7 参考文献

1. Chan EYY, Shi P. Health and Risks: Integrating Health into Disaster Risk Reduction, Risk Communication, and Building Resilient Communities. *International Journal of Disaster Risk Science*. 2017; 8(2): 107-8.
2. Yaghmaei N. Disasters 2018: Year in Review. *CRED Crunch Issue*: 54. 2019. <https://www.emdat.be/cred-crunch-54-disasters-2018-year-review> (accessed 12 February 2020).
3. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED). People affected by conflict 2013: Humanitarian needs in numbers. 2013. <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/PubID303ConflictReport.pdf> (accessed 12 February 2020).
4. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030. UN and United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR). 2015. <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/43291> (accessed 12 February 2020).
5. Maini R, Clarke L, Blanchard K, Murray V. The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction and Its Indicators—Where Does Health Fit in? *International Journal of Disaster Risk Science*. 2017; 8: 150–5.
6. WHO. The Thirteenth General Programme of Work, 2019–2023. 2018. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/324775/WHO-PRP-18.1-eng.pdf> (accessed 12 February 2020).
7. Health Emergency and Disaster Risk Management Framework. WHO. 2019. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/326106> (accessed 12 February 2020).
8. Chan EYY, Murray V. What are the health research needs for the Sendai Framework. *Lancet*. 2017; 390: e35-6.
9. Lo STT, Chan EYY, Chan GKW, Murray V, Abrahams J, Ardalan A, et al. Health Emergency and Disaster Risk Management (Health EDRM): Developing the Research Field within the Sendai Framework Paradigm. *International Journal of Disaster Risk Science*. 2017; 8: 145-9.
10. Kayano R, Chan EYY, Murray V, Abrahams J, Barber SL. WHO Thematic Platform for Health Emergency and Disaster Risk Management Research Network (TPRN): Report of the Kobe Expert Meeting. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019; 16(7): 1232.
11. Aung MN, Murray V, Kayano R. Research Methods and Ethics in Health Emergency and Disaster Risk Management: The Result of the Kobe Expert Meeting. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019; 16(5): 770.

12. Report of the open-ended intergovernmental expert working group on indicators and terminology relating to disaster risk reduction A/71/644 (2016). UN General Assembly. 2017. https://www.preventionweb.net/files/50683_oiewgreportenglish.pdf (accessed 12 February 2020).

13. WHO handbook for guideline development (2nd edition). WHO. 2014. <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s22083en/s22083en.pdf> (accessed 12 February 2020).

14. Communicating risk in public health emergencies. WHO. 2018. <https://www.who.int/risk-communication/guidance/download/en/> (accessed 12 February 2020).

15. WHO Housing and Health Guidelines. WHO. 2018. <https://www.who.int/sustainable-development/publications/housing-health-guidelines/en/> (accessed 12 February 2020).

16. Allen C, Jansen J, Naude C, Durao S, Mehta M, von Elm E, et al. Prevention and treatment of acute malnutrition in humanitarian emergencies: a multi-organisation collaboration to increase access to synthesised evidence. *Journal of International Humanitarian Action*. 2019; 4: 11.

17. Saeterdal I, Lewin S, Austvoll-Dahlgren A, Glenton C, Munabi-Babigumira S. Interventions aimed at communities to inform and/or educate about early childhood vaccination. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2014; (11): CD010232.

18. Clasen TF, Alexander KT, Sinclair D, Boisson S, Peletz R, Chang HH, et al. Interventions to improve water quality for preventing diarrhoea. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015; (10): CD004794.

19. Moore RA, Derry S, Aldington D, Wiffen PJ. Single dose oral analgesics for acute postoperative pain in adults - an overview of Cochrane reviews. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015; (9): CD008659.

20. Fernandez R, Griffiths R. Water for wound cleansing. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012; (2): CD003861.

21. Rose SC, Bisson J, Churchill R, Wessely S. Psychological debriefing for preventing post traumatic stress disorder (PTSD). *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2002; (2): CD000560.

22. Clarke M, Allen C, Archer F, Wong D, Eriksson A, Puri J. What evidence is available and what is required, in humanitarian assistance? 3ie Scoping Paper 1. New Delhi: International Initiative for Impact Evaluation (3ie). 2014. https://www.3ieimpact.org/sites/default/files/2019-01/3ie_scoping_paper_1-humanitarian-top.pdf (accessed 12 February 2020).

23. Chan EYY, Shaw R, editors. *Public health and disasters*. Springer. 2020.