

多数傷病者事故への院内対応手引き

公益社団法人日本麻酔科学会
オリ・パラ MCI 委員会

2019 年 12 月

本手引きの目的と使用法

我が国においても、自然災害はもとより、地下鉄サリン事件、JR福知山線脱線事故あるいは相模原障害者施設事件など、多数傷病者事故（Mass Casualty Injury: MCI）が数多く発生している。2005年に発足した災害派遣医療チーム（DMAT）体制は一定の成果を上げつつあるものの、テロや爆発事故など多数傷病者発生に対応する社会的基盤や医療機関の体制は欧米諸国に比べ十分整備されているとは言い難い。2020年夏の東京オリンピック・パラリンピック開催を控え、関連する学術団体が「救急災害医療体制に係る学術連合体(<http://2020ac.com/>)」を2016年5月に結成、公益社団法人日本麻酔科学会も2018年10月より23番目の学術団体として参画した。MCIは必ずしも競技会場で発生するとは限らず、対応可能な医療機関の体制や諸準備を整える重要な機会と捉え、安全かつ効率的な手術室運営に主眼を置いた院内対応について、全国の麻酔科医が適切に対応するための手引きを作成した。

なお本手引きは、大規模自然災害によりライフラインが途絶あるいは医療機関が被災する広域災害を想定したものではない。これまでに公表されている海外文献や学術団体指針等を参考に箇条書きにまとめているが、我が国における医療環境や社会基盤など異なる点も多く、文献を基にした「推奨」に加え当委員会「提案」も数多く含まれている。また勤務施設の規模や地域、診療体制等に院内MCI対応は左右されるため、「MCI発生時の対応のポイント（推奨と提案）」「MCI対応準備のためのチェックリスト」として集約した。また当該施設に該当する職位がない場合にはそれに相当する職位に置き換えて対応頂くことを想定している。

日本麻酔科学会会員が勤務する医療機関あるいは地域において、麻酔科医師の社会的責務を果たして頂く一助となれば幸いである。

公益社団法人日本麻酔科学会 オリ・パラ MCI 委員会

内野博之、大嶽浩司、小澤章子、倉橋清泰、櫻井淳、森崎浩

「だけじゃない」

MCI の時に
受傷者が来るのは大病院だけじゃない



1. 指揮系統の確立と計画の策定

(1) MCI発生時の対応のポイント（推奨と提案）

- 院内対策本部に手術室管理者（手術室責任者）ならびに麻酔科医の参画を推奨する
- 多職種からなる手術対応チームを複数作ることが望ましい
- MCI手術室運用指針に則り、医療スタッフの増員を図ること
- 地域施設連携の下、血液製剤や患者搬送など緊密な連携を図ること

(2) MCI対応準備のためのチェックリスト

番号	災害時に行うこと	事前準備しておくこと	主体	関係者	達成度
1	院内全ての部門が効果的に活動する	MCI対応指針を定め、指揮系統の確認と院内シミュレーション実施	病院長	診療部長、看護部長、事務長等	☐
2	手術室が系統的、効果的に機能する	手術室運用指針の策定と定期的見直し 院内対策本部に参画	手術室責任者	手術運営委員会等	☐
3	地域施設との連携	地域連携リスト作成と連携事項の定期的協議	病院長	看護部長、事務等	☐

2. 院内連携と Surge への対応

(1) MCI発生時の対応のポイント（推奨と提案）

- MCI発生場所や特性、行政機関、他近隣病院との情報共有をすること
- 緊急手術トリアージに必要なマンパワーを残すことが望ましい
- 定時手術の延期を判断し、手術室とスタッフを確保すること
- 未知の物質による汚染や被爆による患者隔離の必要性を判断すること
- 患者および施設特性により適切に地域内搬送することが望ましい

※ Surge capacity とは、「患者数急増に対し、限られた医療資源を有効活用しながら適切な管理が可能な医療施設能力」を指す

※ 正確な情報を基に行動することが「災害医療の原則」だが、初動段階で正確な情報が得られる可能性は低い

(2) MCI対応準備のためのチェックリスト

番号	災害時に行うこと	事前準備しておくこと	主体	関係者	達成度
1	手術室需要を評価し手術室運用計画を実行	行政機関や救急部門との情報共有手段の確認、近隣施設との連携	手術室責任者	手術運営委員会、関連部長等	☐
2	現場および救急外来状況の共有と緊急手術体制の整備	規模に応じた Space、Staff、Stuff 確保と手術室運営を指針に明記し、シミュレーションを実施	手術室責任者	手術運営委員会、関連部長等	☐
3	緊急手術患者トリアージの実施	緊急手術トリアージを想定した手術室運用指針を策定	手術室責任者	手術運営委員会、関連部長等	☐
4	手術室スタッフの確保と情報共有	マンパワー確保や患者特性評価手順を手術室運用指針に明記し、シミュレーションを実施	手術室責任者	手術運営委員会、関連部長等	☐

3. Space

(1) MCI発生時の対応のポイント（推奨と提案）

- 緊急手術用の手術室を確保すること
- 患者受け入れから手術室入室・退室・帰室先まで動線の一本化が望ましい
- 手術中およびPACU滞在中患者の帰室先と搬送手段を確保すること
- 使用可能な手術室数を院内対策本部へ定時報告することが望ましい
- 手術室やPACU一部をICU病床としての利用を常時視野に入れること

(2) MCI対応準備のためのチェックリスト

番号	災害時に行うこと	事前準備しておくこと	主体	関係者	達成度
1	稼働中手術室やPACUを確認する	役割別アクションカード作成と情報伝達経路の明確化	手術室責任者	手術運営委員会等	☐
2	搬送患者の治療動線の一本化	搬送要員を含め対応指針に明記、シミュレーションを実施	手術室責任者	手術運営委員会等	☐
3	手術中・PACU滞在中患者の帰室先を確保する	病棟状況の把握と災害時搬送要員を運用指針に記載し、シミュレーションを実施	手術室責任者	手術運営委員会、看護部等	☐
4	使用可能手術室数を把握する	手術室情報の院内対策本部定時報告の明文化	手術室責任者	手術運営委員会等	☐
5	予定手術延期を判断	MCI時予定手術延期の判断基準と明文化	手術室責任者	手術運営委員会等	☐
6	ICU病床への転用手術室と機材の確認	拡張ICU病床運用指針の作成とシミュレーション実施	手術室責任者	ICU医師、看護部等	☐

4. Staff

(1) MCI発生時の対応のポイント（推奨と提案）

- 病院長（病院責任者）がMCI対応（非常事態）を宣言すること
- 外傷・緊急手術対応チームを編成することが望ましい
- 職種（部門）別に各施設への参集手段を構築しておくことが望ましい
- 救急外来、重症患者病床と手術室はスタッフを含め緊密に連携することが望ましい
- 特殊災害や災害弱者に対応可能な人員を確保することが望ましい
- 医療スタッフ過剰な場合、責任医師の指示により待機とすることが望ましい
- 一部の医療スタッフが過重労働とならないように適宜交替のうえ、休息が取れるように配慮する
- MCI対応における診療情報管理法を構築することが望ましい

(2) MCI対応準備のためのチェックリスト

番号	災害時に行うこと	事前準備しておくこと	主体	関係者	達成度
1	病院長（病院責任者）がMCI対応を宣言	MCIの院内対応指針作成	病院長	安全委員会、職員等	☐
2	参集手段の準備	職種（部門）別連絡リスト作成とシミュレーション実施	病院長	関連部長、看護部、事務等	☐
3	外傷・緊急手術チームを編成	ダメージコントロール手術教育と役割別アクションカードの作成	手術室責任者	関連部長、看護部、事務等	☐
4	手術室を挙げて効率的な活動を行う	指揮系統や情報伝達法を手術室運用指針に明記	手術室責任者	関連部長、看護部、事務等	☐
5	救急外来、重症患者病床との連携	役割別アクションカード作成と配置人員を手術室運営指針に明記しシミュレーションの実施 機器使用状況の可視化	手術室責任者	関連部長、看護部等	☐
6	特殊災害や災害弱者に対応可能な人員確保	院内対応指針作成とシミュレーション実施	病院長	関連部長、看護部等	☐

7	大量出血手術後の 清掃対応	清掃人員配置とシミュ レーション実施	看護部長	感染制御部 等	☐
---	------------------	-----------------------	------	------------	--------------------------

※「ダメージコントロール手術」は救命を目的とした外傷治療戦略で、外傷死の三徴（代謝性アシドーシス、血液凝固障害、低体温）が顕在化する前に、一時的止血と循環動態の安定化を図る。

5. Stuff

(1) MCI発生時の対応のポイント（推奨と提案）

- 院内対策本部と災害種類や規模等の情報を共有すること
- 使用可能手術室数を確認し、緊急手術対応室数を確保することが望ましい
- ダメージコントロール手術に必要な医療資機材や薬剤、輸血在庫に応じた対応可能患者数を算出することが望ましい
- 不足する医療資材・機材、薬剤、輸血製剤等の供給手配を院内対策本部に依頼すること

(2) MCI対応準備のためのチェックリスト

番号	災害時に行うこと	事前準備しておくこと	主体	関係者	達成度
1	使用可能手術室数の確認		手術室責任者	手術運営委員会等	☐
2	緊急手術・麻酔に必要な資材機材の確認	滅菌を含む医療資材機材供給体制を運営指針に明記、シミュレーションを実施、ダメージコントロール手術資材のセット化	手術室責任者	医療材料部等	☐
3	輸血製剤（血液型別）の確認	輸血製剤発注と近隣施設の支援体制の確認、シミュレーションの実施	輸血部責任者	輸血部、臨床検査部等	☐
4	手術室のICU転用準備	配置機器、人員確保のシミュレーション実施	手術室責任者	ICUスタッフ等	☐

6. 倫理的側面

(1) MCI発生時の対応のポイント

- 本人の意思確認や家族連絡が不可な際には、生命維持に必要な治療行為であるとの複数の医療従事者の判断の下に対応すること
- 医療資源に限られる災害医療の「最大多数の最大幸福」の概念を理解し、直接的影響を被る当事者に配慮すること
- 緊急医療行為後には、可及的速やかに当該患者病歴に記録すること
- 情報発信には個人情報を含め倫理的側面を十分に考慮すること
- 救命困難な生存者への緩和ケアや家族への精神的支援を考慮すること
- 医療スタッフの精神面に配慮することが望ましい

(2) MCI対応準備のためのチェックリスト

番号	災害時に行うこと	事前準備しておくこと	主体	関係者	達成度
1	医療資源の適切な配分	優先配分の基準策定と法的な面も踏まえた運用の策定	手術室責任者	手術運営委員会、外部委員等	☐
2	明確な方針を持ったトリアージ、隔離処置を行う	緊急手術優先度や隔離措置基準を策定	手術室責任者	手術運営委員会、外部委員等	☐
3	倫理面に配慮した情報発信	発信内容の確認や時期、方法を策定	病院長	広報担当等	☐
4	手術・麻酔・輸血・侵襲的処置の同意取得	包括的同意を含め院内手順書の策定とシミュレーション実施	手術室責任者	安全対策委員会等	☐
5	救命困難な生存者への緩和ケア・家族への精神的支援	重症患者への緩和ケアと家族への精神的支援を含む手順書の策定	看護部長	緩和ケアチーム、精神神経科医等	☐
6	医療スタッフへの精神的支援	非常時の勤務体制の基準策定と精神的支援体制の確立	病院長	労務管理者等	☐

7. 参考文献

1. 日本集中治療医学会 危機管理委員会. 集中治療室(ICU)のための災害時対応と準備についてのガイダンス 第1版. 2018
http://2020ac.com/documents/ac/04/5/4/2020AC_JSICM_ICU_20181105.pdf
2. Farmer JC, Wax R, and Baldisseri MR. Preparing your ICU for disaster response. Society of Critical Care Med. 2012 (<https://store.sccm.org/detail.aspx?id=EPREPARE>)
3. Hick JL, Christian MD, Sprung CL. Chapter 2. Surge capacity and infrastructure considerations for mass critical care. Intensive Care Med. 2010; 36(Suppl 1):S11-S20.
4. Aylwin CJ, König TC, Brennan NW et al. Reduction in critical mortality in urban mass casualty incidents: analysis of triage, surge, and resource use after the London bombings on July 7, 2005. Lancet. 2006; 368:2219-2225.
5. Alfici R, Ashkenazi I, and Kessel B. Management of victims in a mass casualty incident caused by a terrorist bombing: Treatment algorithms for stable, unstable, and in extremis victims. Military Medicine 2006;171(12):1155-1162.
6. The Centers for Disease Control and Prevention. Blast Injuries: Fact Sheets for Professionals. (<https://stacks.cdc.gov/view/cdc/21571>).
7. American College of Emergency Physicians. Bombings: Injury Patterns and Care. Blast Injuries: Fact Sheets for Professionals by Centers for Disease Control & Prevention. <https://www.acep.org/blastinjury/#sm00001hlkgl9nydrytc8lv5u8a2qz2>
8. 厚生労働科学特別研究事業 2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会に向けての 救急・災害医療体制の構築に関する研究 銃創/爆傷患者診療指針 http://2020ac.com/documents/ac/04/2/1/2020AC_JAST_gun01_20180920.pdf
9. American Society of Anesthesiologists Committee on Trauma and Emergency Preparedness (ASA COTEP): OR Mass Casualty Checklist. Available at: <https://www.asahq.org/resources/resources-from-asa-committees/committee-on-trauma-and-emergency-preparedness/emergency-preparedness>. Accessed: September 24, 2019
10. Mangunta VR, Patel D. The era of mass casualty events: Perspectives on care paradigms from a critical care anesthesiologist. Missouri Medicine 2019;116(1):49-52.
11. Davidson SL, Dutton RP. Lessons Learned From a Mass Casualty Incident. ASA Monitor 9 2018, Vol.82, 8-11.
12. 森村尚登. 同時多数傷病者発生時の院内対応：海外事例から学ぶ. 日臨麻会誌. 39: 313-20, 2019.

13. American Society of Anesthesiologists Committee on Trauma and Emergency Preparedness operation room procedures for mass casualty. <https://www.asahq.org/in-the-spotlight/trauma-and-emergency-preparedness>
14. American Society of Anesthesiologists Committee on trauma and Emergency Preparedness operation room procedures for mass casualty. <https://www.asahq.org/in-the-spotlight/trauma-and-emergency-preparedness>
15. Holcomb JB, del Junco DJ, Fox EE, et al. The prospective, observational, multicenter, major trauma transfusion (PROMMTT) study: comparative effectiveness of a time-varying treatment with competing risks. *JAMA Surg* 2013; 148:127-136.
16. Holcomb JB, Tilley BC, Baraniuk S, et al. Transfusion of plasma, platelets, and red blood cells in a 1:1:1 vs a 1:1:2 ratio and mortality in patients with severe trauma: the PROPPR randomized clinical trial. *JAMA* 2015; 313:471-482.
17. Giesecke NM. Our role in mass casualty incidents, and an apology. *ASA Monitor* 2018;82(9), 4-5.
18. Davidson SL and Dutton RO. Lessons learned from a mass casualty incident. *ASA Monitor* 2018; 82(9), 8-11.
19. Kuza C and McIsaac J. Roles of the anesthesiologist during mass casualty event. *ASA Monitor*. 2017;81(4): 14-17.
20. 世界医師会 WMA. 樋口範雄監訳. 医の倫理マニュアル 第3版. 日本医師会 2016 (http://dl.med.or.jp/dl-med/wma/mem/wma_mem_all.pdf)
21. Advanced Life Support Group, Simon C and Kevin MJ. MIMMS日本委員会監訳. ホスピタルMIMMS大事故災害への医療対応：病院における実践的アプローチ. 永井書店 2009.3
22. Murray MJ. Emergency preparedness for and disaster management of casualties from natural disasters and chemical, biologic, radiologic, nuclear, and high-yield explosive (CBRNE) events. In: Barash PG, ed. *Clinical Anesthesia*. 7th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2013:1535-1549.
23. Gregory J, de Lepinau J, de Buyer A, et al. The impact of the Paris terrorist attacks on the mental health of resident physicians. *BMC Psychiatry* 2019;19:79.

付表

銃創・爆傷患者に対応する機会は限定的であるため、日本外傷外科学会東京オリンピック・パラリンピック特別委員会承諾の下、「銃創・爆傷患者診療指針」の一部を以下に引用する。

1. 爆傷の臓器別損傷形態

表Ⅲ-1 臓器別損傷形態

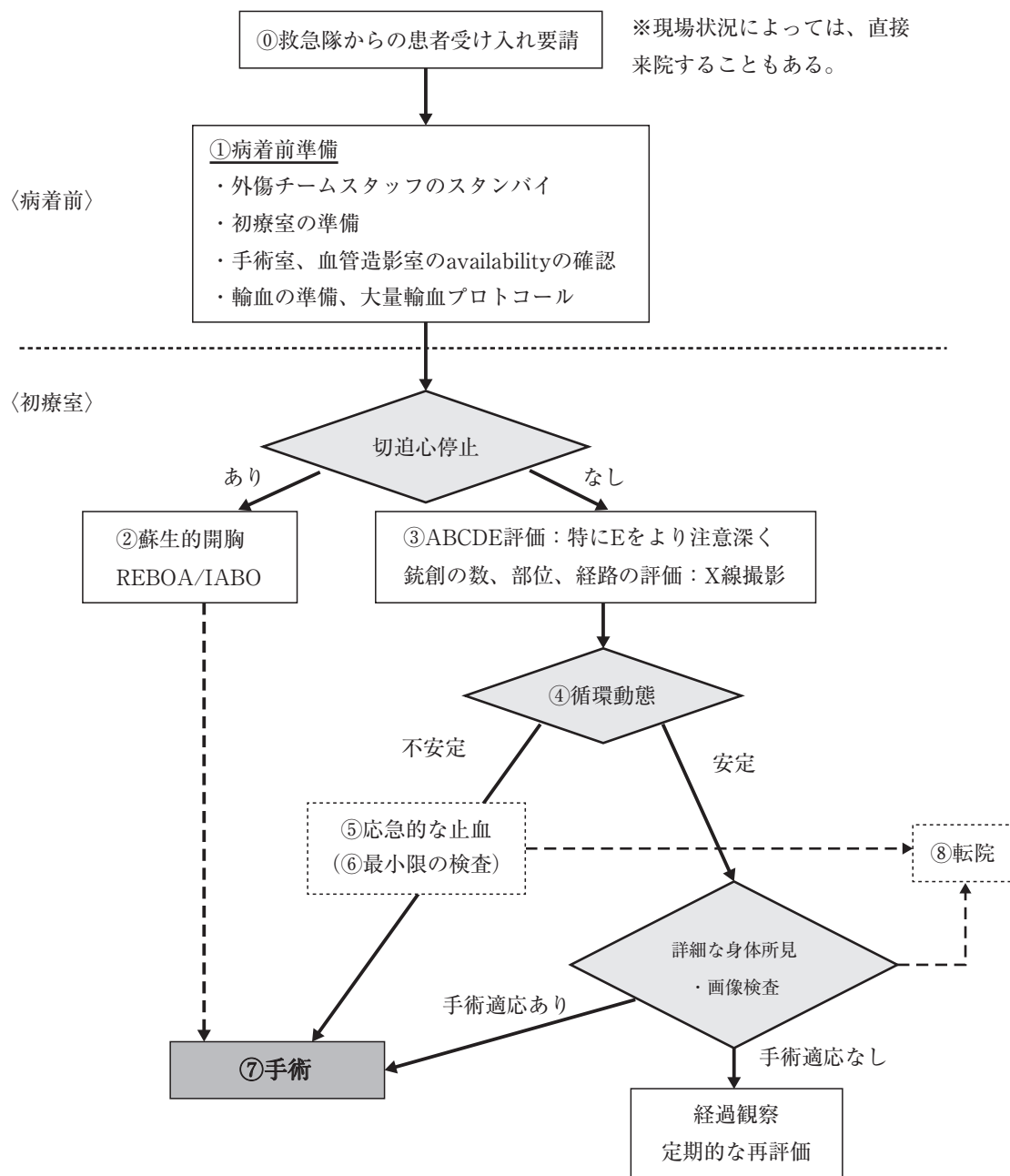
聴覚器	鼓膜損傷、耳小骨損傷
視覚器	眼球破裂、異物、空気塞栓
呼吸器	爆傷肺、血気胸、肺挫傷、肺動静脈瘻、空気塞栓、誤嚥性肺炎、敗血症、 上下気道粘膜損傷
消化器	消化管破裂、実質臓器損傷、腸間膜虚血（空気塞栓）
循環器	心筋挫傷、心筋梗塞（空気塞栓）、迷走神経反射、循環不全、 末梢動脈塞栓（空気塞栓）
中枢神経	脳震盪、閉鎖性もしくは開放性脳損傷、脳卒中・脊髄梗塞（空気塞栓）
腎不全	鈍的腎損傷、横紋筋融解症、ショックや脱水に伴う腎不全
四肢	轢断、骨折、クラッシュ症候群、コンパートメント症候群、熱傷、 穿通性損傷、末梢動脈塞栓症（空気塞栓）

2. 爆傷肺

- 衝撃波により無呼吸、徐脈、低血圧の3徴を呈する
- 爆傷現場および当初生存例の第一の死亡原因



3. 銃創の院内診療手順





MCI って知ってる？



～東京オリンピック・パラリンピックに向け～

MCI 多数傷病者災害：麻酔科医も勤務施設の備えに参画を！

災害発生場所は大会会場のみではない！

(地下鉄サリン事件・JR 福知山線脱線事故・相模原障害者施設事件・他)

MCI 関連知識のポイント

- 1 思考回路を『**最大多数の最大幸福**』に転換！
- 2 「治療対象と医療資源のバランス」が崩れる！
- 3 災害発生付近の施設に『**直ぐに**』『**大量に**』来る
- 4 緊急手術が必要な四肢・脳・腹部外傷が多数
- 5 『**輸血**』が必要例多数 (駆血帯解除は **OR が原則！**)
- 6 災害の種類は多岐 (外傷・熱傷・中毒・爆傷・銃創)

各施設で確保すべき 4S

- 1 物的資源 (Stuff)
- 2 人的資源 (Staff)
- 3 スペース (Space)
- 4 システム (System)

医療資源
不足！

治療対象
多数！

例) マドリード多発列車爆破

3 駅 4 列車 (通勤時間帯 10 回爆発)

死者 191 名、負傷者 2,062 名

近隣 2 病院に患者集中！

【Gegorio Maranon 大学病院】

最初の患者来院：爆発から 19 分！

ICU28 床の空床確保

OR 予定手術中止緊急手術 37 件 / 24h

全国の麻酔科医は MCI に備え

- 1 良好な院内コミュニケーションを！
- 2 優先順を含む手術対応と院内連携を！
- 3 手術室外での診療にも参画を！
- 4 事前に院内シミュレーション実施を！



2020年東京オリンピック・パラリンピックに係る
救急・災害医療体制を検討する学術連合体
The Academic Consortium on Emergency Medical Service and Disaster Medical Response Plan
during the Tokyo Olympic and Paralympic Games in 2020

JSA オリパラ MCI 委員会
内野博之・大嶽浩司・小澤章子
倉橋清泰・櫻井淳・森崎浩