

【ダイジェスト版】

2014年版

災害時循環器疾患の予防・管理に関するガイドライン

Guidelines for Disaster Medicine for Patients with Cardiovascular Diseases
(JCS 2014/JSH 2014/JCC 2014)

合同研究班参加学会

日本循環器学会

日本高血圧学会

日本心臓病学会

班長

下川 宏明

東北大学大学院医学系研究科
循環器内科学
(日本循環器学会)

菊尾 七臣

自治医科大学内科学講座
循環器内科学部門
(日本高血圧学会)

代田 浩之

順天堂大学医学部
循環器内科学
(日本心臓病学会)

班員

青沼 和隆

筑波大学医学医療系
循環器内科

内山 真

日本大学医学部精神医学講座

佐藤 敏子

自治医科大学附属病院
臨床栄養部

大門 雅夫

東京大学大学院医学系研究科
循環器内科

高山 守正

榊原記念病院循環器内科

竹石 恭知

福島県立医科大学医学部
循環器・血液内科学講座

内藤 博昭

国立循環器病研究センター

中村 真潮

三重大学大学院医学研究科
臨床心血管病解析学講座

中村 元行

岩手医科大学医学部内科学講座
心血管・腎・内分泌内科学分野

西澤 匡史

公立南三陸診療所

榛沢 和彦

新潟大学医学部呼吸循環外科

平田 健一

神戸大学大学院医学研究科
内科学講座 循環器内科学分野

福本 義弘

久留米大学医学部
心臓血管内科学

星出 聡

自治医科大学内科学講座
循環器内科学部門

増山 理

兵庫医科大学循環器内科

宮本 恵宏

国立循環器病研究センター
予防医学・疫学情報部

宗像 正徳

東北労災病院
勤労者予防医療センター

森澤 雄司

自治医科大学附属病院感染症科

安田 聡

国立循環器病研究センター
心臓血管内科学部門

山科 章

東京医科大学
第二内科 (循環器内科)

渡辺 毅

福島県立医科大学医学部
第三内科

協力員

相原 恒一郎

順天堂大学医学部循環器内科学

浅海 泰栄

国立循環器病研究センター
心臓血管内科部門

伊藤 功治

東北労災病院薬剤部

合田 亜希子

兵庫医科大学循環器内科

小林 淳

福島県立医科大学医学部
循環器・血液内科学講座

小山 文彦

東京労災病院
勤労者メンタルヘルス
研究センター

新家 俊郎

神戸大学大学院医学研究科
内科学講座 循環器内科学分野

関口 幸夫

筑波大学医学医療系
循環器内科

高橋 潤

東北大学大学院医学系研究科
循環器内科学

橋本 貴尚

仙台市医療センター
仙台オープン病院 薬剤部

義久 精臣

福島県立医科大学医学部
循環器・血液内科学講座

外部評価委員

赤石 誠

北里研究所病院循環器内科

伊藤 貞嘉

東北大学大学院医学系研究科
腎・高血圧・内分泌学分野

伊藤 宏

秋田大学大学院医学系研究科
循環器内科学・呼吸器内科学

今井 潤

東北大学大学院薬学系研究科
臨床薬理学分野

梅村 敏

横浜市立大学大学院医学研究科
病態制御内科学

太田 祥一
恵泉クリニック

小川 久雄
熊本大学大学院生命科学研究部
循環器内科学

木村 一雄
横浜市立大学付属
市民総合医療センター
心臓血管センター

木村 玄次郎
労働者健康福祉機構
旭労災病院循環器科

倉林 正彦
群馬大学大学院医学系研究科
循環器病態内科学

島田 和幸
新小山市民病院

野々木 宏
静岡県立総合病院

廣 高史
日本大学医学部付属板橋病院
循環器内科

(五十音順、構成員の所属は2014年6月現在)

目次

| | | | |
|---------------------|-----|-----------------------|------------|
| I. 序文 | 107 | 2.5 不整脈 | 118 |
| 1. ガイドライン作成の背景および目的 | 107 | 2.6 クラッシュ症候群 | 118 |
| 2. ガイドライン作成の基本方針 | 108 | 3. 災害と血管病 | |
| II. 総論 | 109 | (発災時の予防および多発時の管理) | 118 |
| 1. 災害と循環器疾患 | 109 | 3.1 脳卒中 | 118 |
| 2. 災害とストレス | 110 | 3.2 高血圧 | 118 |
| 2.1 急性期・亜急性期 | 110 | 3.3 下肢深部静脈血栓症・肺塞栓症 | 119 |
| 2.2 慢性期 | 110 | 4. 災害と感染症 | 120 |
| 3. 災害と環境因子 | 111 | 5. 災害と精神疾患 | 120 |
| 3.1 避難所の環境 | 111 | IV. 災害時循環器疾患の予防 | 122 |
| 3.2 食生活の変化 | 111 | 1. 災害に伴うストレスに対する介入 | 122 |
| 3.3 睡眠障害 | 113 | 1.1 急性期・亜急性期 | 122 |
| 3.4 薬剤の不足・内服薬の情報 | 114 | 1.2 慢性期 | 122 |
| 付録 災害時の健康被害調査 | 114 | 2. 医療従事者・医療機関の確保 | 122 |
| III. 災害時循環器疾患の管理 | 115 | 3. 薬剤データの保存・薬剤の備蓄 | 124 |
| 1. 被災者への対応 | 115 | 4. 在宅医療を受けている患者への対応 | 124 |
| 1.1 心血管リスク評価 | 115 | 5. 災害発生時の栄養管理 | 125 |
| 1.2 災害時診療 | 116 | 6. 感染対策 | 126 |
| 2. 災害と心血管病 | | 7. メンタルヘルスと心血管病予防 | 126 |
| (発災急性期の予防および多発時の管理) | 117 | 8. 災害に強い医療システムの構築に向けて | 127 |
| 2.1 心不全 | 117 | 付表 | 129 |
| 2.2 急性冠症候群 | 117 | 文献 | 132 |
| 2.3 突然死 | 117 | | (無断転載を禁ずる) |
| 2.4 たこつぼ型心筋症 | 118 | | |

I. 序文

1.

ガイドライン作成の背景 および目的

わが国は、世界に誇る美しい自然と四季を有しているが、それは、地勢学的な位置関係によるところが大きい。ユーラシア大陸の東端に位置し、日本海溝をはさんで太平洋と向き合う火山国であるわが国は、美しい自然や四季と引き替えに、古来、多くの自然災害を経験し、また、それを乗り越えてきた歴史を有する。わが国の長い歴史のなかで、地震・津波・台風・火山の爆発・洪水など、多くの自然災害が発生し、その度に日本人はそれに耐え、それを克服し、そして将来再び起こりうる災害に備えてきた。この長い自然災害の経験が無常観をはじめとする日本人の人生観や世界観にも大きな影響を与えてきた面がある。

2011年3月11日午後2時46分、宮城県沖を震源とするマグニチュード9.0の大地震が発生し、その直後に発生した大津波が東北地方を中心とする東日本の沿岸を襲い、甚大な人的・物的被害を惹起した。また、この東日本大震災は、東京電力福島第一原子力発電所の事故を惹起し、広域にわたる放射能汚染を引き起こした。東日本大震災は寒冷な時期に発生したこと、沿岸地域を中心に多くの住民が津波で家を失い避難所・仮設住宅での避難生活を余儀なくされたこと、東北地方を中心とした東日本の広域な地域のライフラインが機能停止に陥ったことなど、精神的・肉体的ストレスにより住民の健康状態にも甚大な影響を与えた。被災地域の中心となった東北大学病院は、他の医療機関や行政・医師会などと連携して、全力で災害医療に携わり、筆者自身も教職員とともに循環器災害医療に携わり、多くの得難い経験をした。

循環器系は最もストレスの影響を受けやすい臓器系の一つである。また、循環器疾患は、その疾患の性格上、急性期の対応が最も重要な疾患の一つである。最近のわが国の震災としては、1995年1月17日に発生した阪神・淡路大震災、2004年10月23日に発生した新潟県中越地震が記憶に新しい。阪神・淡路大震災（M7.3）では急性冠症

候群・たこつば型心筋症が増加したことが報告され^{1,2)}、新潟県中越地震（M6.8）では肺塞栓症・急性冠症候群が増加したことが報告されている^{3,4)}。これら2つの大地震はいずれも直下型地震であり、被災地域が比較的限局されていた特徴がある。これに対して、東日本大震災は海溝型の大地震であり、人的・物的被害の大部分が津波により広域で惹起されたという大きな違いがある。

そこでわれわれは、今回の東日本大震災において循環器疾患がどのような影響を受けたのかについて多くの調査研究を行った。その結果、阪神・淡路大震災、新潟県中越地震で報告されていた急性冠症候群や肺塞栓症の増加に加えて、心不全・心室性不整脈が増加し、冠攣縮反応も生じやすくなっていることが明らかになった⁵⁻⁸⁾。とくに、心不全の増加はこれまでの震災時の調査研究では報告されていなかった新しい知見であり、その後、岩手県や福島県で行われた調査研究でも確認された。このように、大震災でも、そのタイプ（直下型 vs. 海溝型）や発生時期、被災地域の広さなどにより、生じる疾患が異なる可能性がある。

わが国では、今後、南海トラフ巨大地震（海溝型）や東京直下型地震が高い確率で発生することが予想されており、医療も含む各方面でのそれに対する備えが必要である。自然災害の発生自体は防ぐことはできないが、発災後に生じる被害を可能な限り減らす減災の視点がきわめて重要である。

今回、日本循環器学会・日本高血圧学会・日本心臓病学会の3学会合同で災害時循環器疾患の予防・管理に関するガイドラインを作成することになった。執筆者として、実際に災害医療に携わった経験を有する医師・研究者にお願いした。また、その内容も、循環器疾患の災害医療総論や実際の管理に加えて、将来の災害時における循環器疾患の予防についても詳述した。執筆陣の先生方に深謝申し上げる。

本ガイドラインが、今後の災害時循環器疾患の医療に役立つことを期待する。

2.

ガイドライン作成の基本方針

多くの日本循環器学会ガイドラインはACC/AHA (American College of Cardiology/American Heart Association) ガイドラインを規範として、広範な条件下の最も一般的な心血管疾患患者の診療に適応できるように作成されている。その根拠の多くは、多施設無作為前向き臨床試験の結果の文献的調査に基づくものであり、診断方法や治療手段の正当性と有効性がエビデンスの確度に従ってクラスIからクラスIIIに分類されている。しかし、本ガイドラインは、災害時という非日常的な状況における循環器診療に関するものであり、従来のガイドラインのように無作為前向き試験によるEBM (evidenced based medicine) に基づいて記述することはきわめて困難である。また、同じ震災でも、そのタイプ(直下型 vs. 海溝型)や発生時期、被災地域の広さなどにより、循環器疾患に与える影響が異なる可能性が指摘されている。このため、本ガイドライン作成にあたってはクラス分類・エビデンスレベルに関しては記述可能な項目のみの明記にとどめた。

クラス分類

- クラスI： 評価法、治療が有用、有効であることについて証明されているか、あるいは見解が広く一致している。
- クラスII： 評価法、治療の有用性、有効性に関するデータまたは見解が一致していない場合がある。
- クラスIIa： データ、見解から有用、有効である可能性が高い。
- クラスIIb： 見解により有用性、有効性がそれほど確立されていない。
- クラスIII： 評価法、治療が有用でなく、時に有害となる可能性が証明されているか、あるいは有害との見解が広く一致している。

エビデンスレベル

- レベルA： 400例以上の症例を対象とした複数の多施設無作為介入試験で実証された、あるいはメタ解析で実証されたもの。
- レベルB： 400例以下の症例を対象とした多施設無作為介入臨床試験、よくデザインされた比較検討試験、大規模コホート試験などで実証されたもの。

レベルC： 無作為介入試験はないが、専門医の意見が一致したもの。

したがって、本ガイドラインは、今回われわれが経験した東日本大震災を含め、大規模災害が循環器疾患に対して与えた影響に関するこれまでの知見をまとめ、実際に震災を経験した各々の専門家が現時点において行っている方針・見解を集大成したものと考えていただきたい。また、来るべき新たな大震災に対してわれわれ循環器診療従事者が行うべき備えに関する提言といった側面も有している。本ガイドライン作成に参加した専門家の個人的なバイアスを取り除き、今後も継続的に修正していくことが必要である。そのためにも、本ガイドラインを多くの循環器診療従事者に利用していただき、今後さまざまなご意見をいただき、それらを反映させていく必要があると思われる。

II. 総論

1. 災害と循環器疾患

2011年3月11日、マグニチュード9.0の大地震が発生し、東北地方を中心とした東日本の広範な地域で甚大な人的物的被害が生じた。震災後、45万人を超える人々が避難所での生活を余儀なくされ、それが長期間にわたることも多く認められた。これら生活環境の変化、睡眠障害などによる精神的・肉体的ストレスは、さまざまな疾患の発症要因となったと考えられる（図1）。

1.1 急性心筋梗塞

東日本大震災では、急性心筋梗塞と不安定狭心症を合わ

せた急性冠症候群が震災後に有意に増加した⁵⁾。また、1994年に米国のロサンゼルス（カリフォルニア州）で発生したノースリッジ地震の際は心臓突然死が急増し⁹⁾、その背景には心筋梗塞の発症が関与していたと考えられる。動脈硬化病変を有する状態に肉体的・精神的ストレスという負荷が加わることで、心筋梗塞を含む急性冠症候群の発症が増加したのと考えられる。

1.2 心不全

これまでの震災と心血管病の関連を調査した研究では、心不全の増加は明らかにされていなかったが、2011年に発生した東日本大震災で初めて震災後の心不全増加が報告された⁵⁾。震災ストレスにより交感神経が活性化され、血圧上昇や不整脈が増加し、薬剤の欠乏、保存食による塩分摂取の増加、低温環境、肺炎などの感染症増加といった

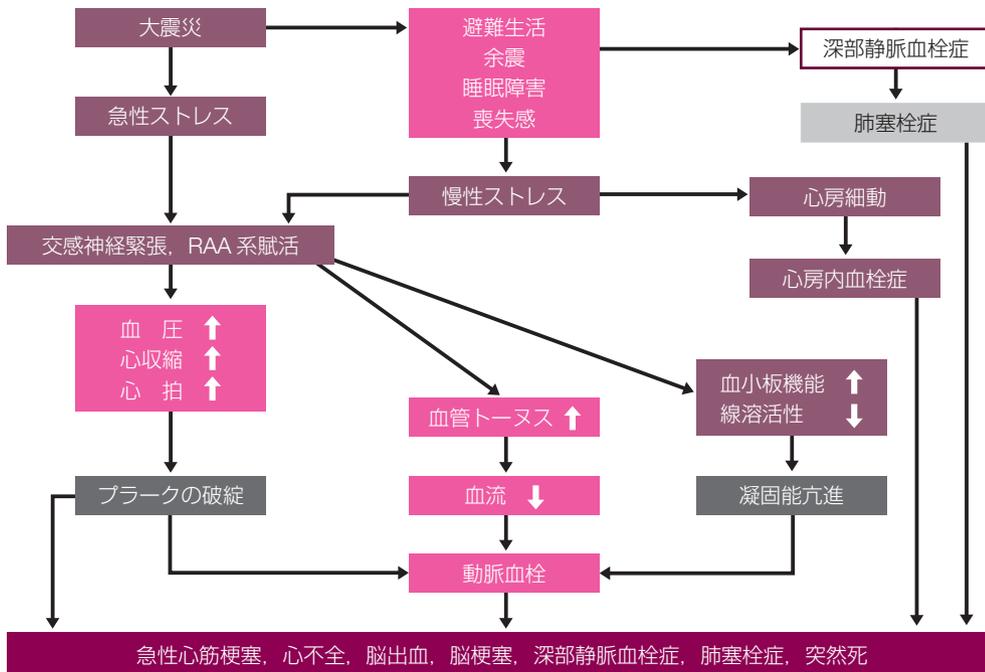


図1 震災時の循環器疾患増加の機序

震災は、急性・慢性ストレスを介し、交感神経を活性化し、さまざまな疾患を増加させる。
RAA：レニン・アンジオテンシン・アルドステロン

さまざまな因子が相互的に作用して、心不全の発症および急性増悪が増えたと考えられる。

1.3

肺塞栓・深部静脈血栓症

2004年の新潟県中越地震の際に、震災と深部静脈血栓症（deep vein thrombosis; DVT）、肺塞栓症の関係が初めて指摘された⁴⁾。これは狭い車中での避難生活により活動性が制限され、同一姿勢でいることが多くなったためと考えられている。

1.4

災害高血圧

災害による環境の変化、ストレス、睡眠障害により、交感神経が活性化され、末梢血管の収縮や心拍出量の増大を生じ、直接的に血圧の上昇に寄与する。東日本大震災前後で血圧を比較した報告によると¹⁰⁾、内服などに変更がないにもかかわらず、収縮期血圧は平均で約12 mmHg、脈拍は約5回/分増加している。

1.5

震災時に増加するその他の循環器疾患

1.5.1

脳梗塞・脳出血

脳出血は、2007年3月に発生した能登半島地震の際に増加したと報告されており¹¹⁾、震災に伴う高血圧が発症に関与している可能性が考えられている。また、東日本大震災の後には、震災直後から脳梗塞・脳出血を含む脳卒中が急増した⁵⁾。その背景には高血圧や不整脈の増加などが示唆される。

1.5.2

心室性不整脈

交感神経の活性化は、血圧を上昇させる作用もあるが、同時に不整脈の増加にも関与している可能性がある。東日本大震災では、植込み型除細動器 [ICD (implantable cardioverter defibrillator) もしくは CRT-D (cardiac resynchronization therapy defibrillator)] 使用患者において、震災後に心室性不整脈あるいは心房細動を含む全不整脈がともに増加したと報告された⁶⁾。

1.5.3

心臓突然死

1994年、米国ロサンゼルスでノースリッジ地震が発生した際、地震当日に心臓が原因と考えられる突然死が急増した⁹⁾。早朝に生じた地震は大きな精神的ストレスをもたらし、突然死を増加させたと考えられている。

1.5.4

たこつぼ型心筋症

たこつぼ型心筋症はストレスがその発症に関与すると考えられる循環器疾患の一つである。地震とたこつぼ型心筋症の関係が初めて明らかにされたのは、肺塞栓同様、2004年の新潟県中越地震に際してである³⁾。

1.5.5

肺炎などの呼吸器感染症

呼吸器感染症は循環器疾患ではないが、心不全の増悪因子となりうるため、記載を追加する。阪神・淡路大震災の後には、肺炎・気管支喘息などの増加が報告されている¹²⁾。東日本大震災では、津波による被害がとくに多かったことが特徴で、津波による溺水が原因とされる肺炎も発症している¹³⁾。また、避難所でのような集団生活も感染症増加の一因になったと思われる。

2.

災害とストレス

2.1

急性期・亜急性期

ストレス (stress) は人間特性の一つであり、自身を守ると同時に傷つけもする二面性を有している。

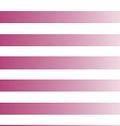
急激なストレスが生じる状況として、外科手術、外傷、急激な身体の酷使に加え、急激な心理的負担も近年認識されるようになってきている。急激な心理的負担として、急な怒り、精神的なストレスに加え、大震災・戦争・テロ発生時に心血管事故が発生しやすいことが報告されている¹⁴⁻¹⁶⁾。

急性ストレスが心血管障害を起こす機序はいまだ十分にわかっていない。これまでの多くの観察研究の知見から推察される機序として、①交感神経活性の亢進、自律神経バランスの不均衡^{17,18)}、②凝固系亢進¹⁹⁾、③血管反応性の異常、心筋虚血、微小循環障害の惹起^{20,21)}があげられる。これらを修飾する因子として、①日内変動 (circadian rhythm)²²⁻²⁴⁾、②気候^{25,26)}、③性差^{2,9)}などが報告されている。

2.2

慢性期

災害との関連を考えると、発災後の間もない急性期には、物理的 (寒冷、騒音、放射線など)、生物学的 (炎症、感染、飢餓など)、化学的 (汚染、酸素、薬物など)、精神的 (悲しみ、怒り、不安など) 各種ストレス要因は、互い



に関連し生体へ影響を与えるが、しばらく時間が経過した慢性期においては、それらの要因は精神的ストレスへ収束するものと考えられる（図2）。

精神的ストレス要因は、感覚情報として中枢神経系の扁桃体や視床下部へ入力され、大脳皮質で意味認知され、情動や行動発現の基盤が生成される。ストレス反応は、視床下部—下垂体—副腎皮質系からのコルチゾール分泌と交感神経・副腎髄質からのノルアドレナリン・アドレナリン分泌が主要経路と考えられている。慢性的コルチゾール過剰は中心性肥満、耐糖能低下、脂質異常、体液量増加による高血圧などを惹起し、また、慢性的な交感神経系賦活化も心拍数増加、末梢血管収縮による高血圧、心筋細胞肥大、催不整脈作用などを介して、循環器疾患の発症リスクを高める。さらに、慢性的な精神的ストレス要因は過食傾向を引き起こし、飲酒や喫煙などの生活習慣をも悪化させ²⁷⁾、避難所や仮設住宅での身体活動性低下（生活不活発病）

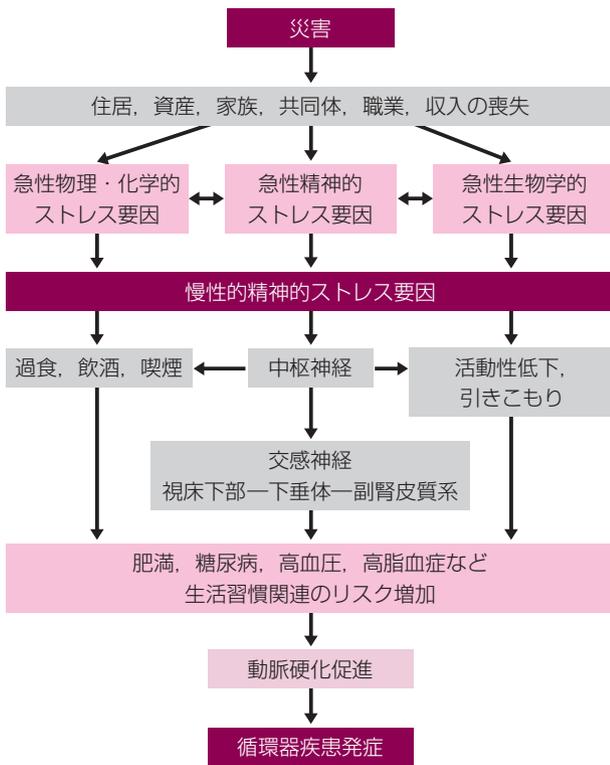


図2 災害後の慢性的ストレスと循環器疾患発症の関連仮説
災害による住居や家族などの突然の喪失は精神的、物理・化学的（寒冷暴露、汚染など）、生物学的（感染、飢餓など）急性ストレス要因となる。これらが互いに影響し、慢性期には精神的ストレス要因が優勢になると考えられる。精神的ストレス要因は中枢神経に作用し、視床下部—下垂体—副腎皮質系に影響するだけでなく、行動様式（過食、飲酒、活動性低下など）にも影響を及ぼす。これらの因子が生活習慣関連の動脈硬化危険因子に悪影響を及ぼすため、循環器疾患を発症しやすくなると考えられている。

や引きこもりの原因ともなる。よって、生活習慣関連の危険因子が悪化し、これが長期的に継続することにより動脈硬化が促進され、循環器疾患発症のリスクを高めると考えられている（図2）。

3. 災害と環境因子

3.1 避難所の環境

避難所の環境は地域の被災状況、ライフラインの途絶、避難所となった施設、避難人数などにより大きく変化するため、避難所のアセスメントを早期に行うことが、避難所の環境改善を考える際に有効な手段である。アセスメントを行うことで、それぞれの避難所の問題点が浮き彫りになり、その問題点に対して早期に対応することにより、避難所の環境は劇的に改善していく。避難所の環境が改善することは、感染症の予防にとどまらず、災害関連死の主因である呼吸器疾患や循環器疾患をも予防することにつながる。

今後の災害対策には災害時の居住環境の最低基準を理解し、早期に避難所の環境を改善することが、災害関連死の抑制に大きく寄与すると考える。

3.2 食生活の変化

3.2.1 災害後急性期における食品の不足と栄養の偏り

a. 食品のstock不足と食品supplierによる供給不足

災害後急性期の栄養確保、住民への栄養指導に関しては、新潟県中越地震や阪神・淡路大震災の経験を踏まえて、「新潟県災害時栄養・食生活支援活動ガイドライン」基礎²⁸⁾ および実践編²⁹⁾、兵庫県の「災害時食生活改善活動ガイドライン」³⁰⁾、東京都の「妊産婦・乳幼児を守る災害対策ガイドライン」³¹⁾などが作成され、国立健康・栄養研究所もホームページ (http://www0.nih.go.jp/eiken/info/saigai_syoku1.html) に紹介している。これらには、平時の備えの必要性を周知し、被災地の行政栄養士が関係部署や関連職種と連携して、被災した住民への時期別の食生活の支援活動と集団給食への支援を実施する方法（表1）²⁹⁾や、一般市民向けの災害時の安全な食品・食事の確保の対処法が記載されている。

表1 災害時の栄養・食生活支援活動の課題とその対応策

| フェイズ | 被災地域の栄養・食生活上の課題 | 対応策 | おもな関係機関 |
|---------------------------------|---|--|--|
| フェイズ0 (おおむね震災発生から 24時間以内) | <ul style="list-style-type: none"> 一般被災住民の食料・水の確保 (エネルギー、水分確保) | <ul style="list-style-type: none"> 救援物資の放出 不足食料の調達 炊き出し計画 (実施体制の検討) | 市町村災害対策本部、市町村(保健・福祉・教育) |
| | <ul style="list-style-type: none"> 離乳食、粉ミルク、高齢者用かゆ食など不足への対応 要援護者用食料の調達 (とくに、腎臓病食、食物アレルギー食など) | <ul style="list-style-type: none"> 要援護者用の食料の調達 避難所に栄養問題のある人へのチラシ掲示と相談窓口開設 | 市町村災害対策本部、市町村(保健・福祉・教育)、県(地域機関、本庁) |
| フェイズ1 (おおむね震災発生から 72時間以内) | <ul style="list-style-type: none"> 同上 温かい食事の提供 | <ul style="list-style-type: none"> 同上 避難所の巡回栄養相談 炊き出しの実施、調整 | 同上 |
| フェイズ2 (おおむね4日目～1か月まで) | <ul style="list-style-type: none"> おにぎり、パン類の救援物資過多への対応 野菜、蛋白質不足への対応 温かい食事の提供 | <ul style="list-style-type: none"> 炊き出しの実施 炊き出し後、地元業者による弁当支給(震災後10日目以降から) | 市町村災害対策本部、市町村(保健・福祉・教育) |
| | <ul style="list-style-type: none"> 食生活上、個別対応が必要な人の把握と対応 要援護者用食料の調達 (糖尿病食、高血圧食など) | <ul style="list-style-type: none"> 避難所の巡回栄養相談 慢性疾患患者 (腎臓病、アレルギー、糖尿病など) 肥満、食欲不振、口内炎など 子どもの食生活 仮設住宅入居前の健康教育 | 市町村災害対策本部、市町村(保健・福祉・教育)、県(地域機関・本庁)、県栄養士会 |
| フェイズ3 (おおむね1か月以降) | <ul style="list-style-type: none"> 仮設住宅入居による食環境の変化 調理環境の制約(台所狭い、ガス台少ない、食材購入場所の変化など) ストレスなどにより調理する意欲の低下 | <ul style="list-style-type: none"> 仮設住宅入居者への対応 仮設住宅近辺の食環境整備 (近隣スーパーや移動販売車との調整) 健康サポート事業の実施 必要に応じて被災住宅入居者への対応 | 市町村、県地域機関、県栄養士会、県食生活改善推進員協議会 |

※課題、対応策の時期は目安である。

(新潟県災害時栄養・食生活支援活動ガイドラインー実践編一、2008²⁹⁾より)

b. 食品・飲料水の衛生

災害後は、清潔な飲料水の不足、洪水や津波などによる食品の汚染、停電・保管施設の損壊などによる食品の腐敗などに起因する感染症・中毒などの衛生上の問題がある。災害時の感染症予防に関する詳細は、米国疾病対策予防センター(Centers for Disease Control and Prevention; CDC)のEmergency Preparedness and Response³²⁾を参照する。

c. 急性期循環器疾患・死亡の発症抑制のための食品確保、栄養指導

栄養学的には、災害後には保存食による食塩と炭水化物の過剰摂取、食肉、卵、牛乳・乳製品、野菜、果物の摂取不足による蛋白、ミネラル(鉄、Ca、K、Mg)、ビタミン類の不足などの偏りが一般的である。これらの偏った栄養状態は、高血圧、糖・脂質代謝異常の増悪やK・Mg不足による蛋白合成、創傷治癒の障害を引き起こす要因となる³³⁾。とくに糖尿病、高血圧、脂質異常症や慢性腎臓病などの慢

性疾患を有する患者に対する、急性期からの適切な栄養指導と栄養管理の重要性が示唆され^{34,35)}、医療機関のスタッフとともに自治体の栄養士、保健師などの役割が重要である(表1)²⁹⁾。

d. 放射性物質、生物剤、化学剤による食品・水の汚染

食品や飲料水の放射能汚染の影響を議論する際に、そのリスクの大きさ(程度)を把握しておくことが重要である。東日本大震災後の福島第一原発事故による放射能汚染[¹³⁴Cs(セシウム)と¹³⁷Cs]を受けて、厚生労働省では平成24(2012)年4月から、これまでの食品安全委員会の「食品中の放射性物質に関する所見」に基づく暫定規制値よりも約5倍厳しい、各食品群の年間線量限度を1mSvとした新たな基準値を施行した(図3)³⁶⁾。

3.2.2

慢性期における健康問題と栄養管理

慢性期(数か月～1年経過後)にも被災者・避難者には、糖尿病、高血圧、関節リウマチ、閉塞性肺疾患などの慢性

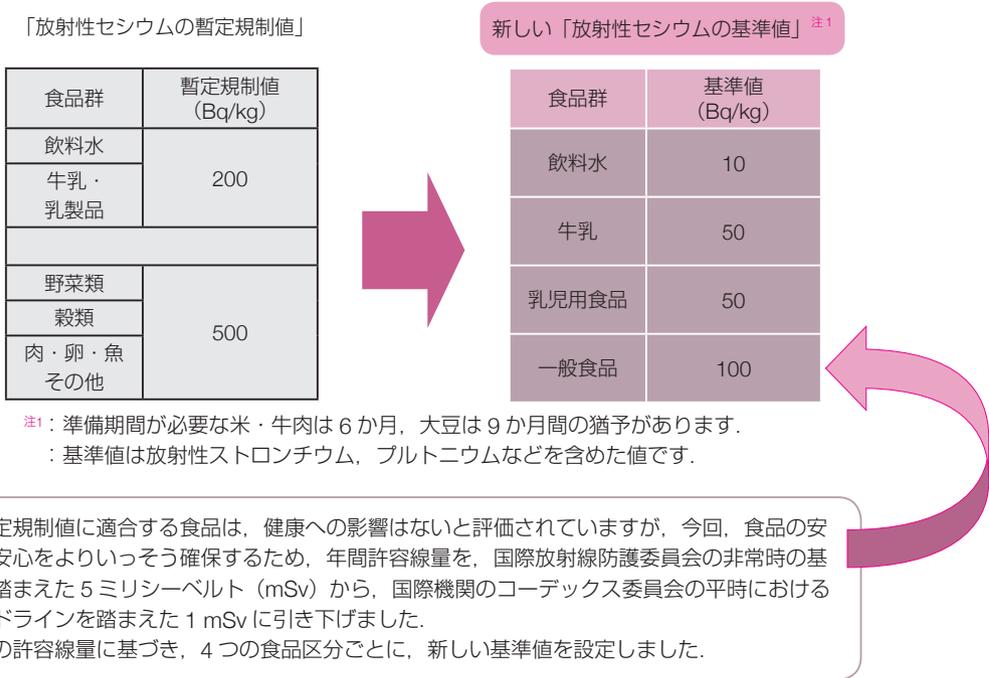


図3 放射性セシウムの新基準

(消費者庁「食品中の放射性物質の新しい基準値」³⁶⁾より)

疾患の増悪・重症化が持続する場合がある³⁷⁾。個々の疾患に対する治療とともに、悪化要因である衛生状況 (がれきによる粉塵など)、経済困難、生活環境 (室温、安静、睡眠環境、リラクゼーション)、医療環境 (服薬・通院アドヒアランス)、栄養摂取 (過食、摂取量低下、栄養バランス、アルコール多飲)、慢性的疲労や身体活動の低下、絶望感・将来への不安・ストレスへの対策が必要である。

3.3

睡眠障害

3.3.1

災害時に増加する睡眠障害

災害時には被災、喪失体験、環境変化によるストレスから、適応障害性不眠症 (急性不眠症)、うつ病、心的外傷後ストレス障害 (post-traumatic stress disorder; PTSD) など、精神疾患に関連する不眠症がとくに問題となる。災害時には睡眠への恐怖、避難生活による環境変化・睡眠環境悪化、夜間活動の増加、身体疾患による慢性疼痛、衛生環境悪化による皮膚の掻痒、寒冷環境や膀胱炎などによる頻尿も不眠の原因となる。適応障害性不眠症は、心理的、生理・身体的、環境的などのストレス要因により誘発されるが、災害時には財産の喪失、死別、不慣れな場所への移動、人間関係の変化などが誘因となり、入眠潜時の延長、中途覚醒の回数や覚醒時間の増加、総睡眠時間の減少、睡眠の質の低下などが起こる。

3.3.2

不眠と心血管疾患

不眠や睡眠不足は心血管疾患の増悪因子であり、災害時における心血管疾患発症の予防に睡眠は重要である³⁸⁾。

3.3.3

睡眠衛生指導

災害時には、環境の激変、心的外傷、避難所での集団生活など、不眠に陥りやすい状況がある。まず、眠れなくても当然な状況にいることについて共感を示し、時間とともに改善していく可能性について説明することが重要である。ただし、不眠があると精神的にも身体的にも日中のQOL低下をもたらすため、睡眠衛生指導や薬物療法による医学的対応が必要となる場合がある。

3.3.4

薬物療法

抗不安薬や睡眠薬を長期に高用量使用していた場合、急な断薬による痙攣や不眠を誘発することがある。災害後、睡眠薬を継続入手できない場合には、服用している睡眠薬を減量して長持ちさせるなど工夫を行う³⁹⁾。また、漸減により離脱症状は起こりにくくなる。

新たな不眠への対応は非薬物的アプローチを極力優先するが、効果不十分例に対して薬物によるコントロールを行う。ただし、災害後では睡眠薬服用者においてDVTの合併率が多いとする報告^{40,41)}もあり、安易な睡眠薬の処方では控えるべきである。入眠障害には超短時間・短時間作

用型が、中途覚醒や早朝覚醒などの睡眠維持障害には中間・長時間作用型が推奨される（**レベルC**）。また、睡眠薬とアルコールの併用禁止は徹底されるべきである。

3.3.5

精神疾患による不眠

不安障害では入眠困難を、うつ病では中途覚醒、早朝覚醒や睡眠維持障害を認めることが多い。

3.4

薬剤の不足・内服薬の情報

循環器疾患患者には種々の合併症に対する多剤併用が行われていることが多い。東日本大震災では、薬剤や薬剤情報の不足によって災害医療がいつそう困難なものとなった。しかしながら、教科書的な診療が困難な状況において、最大限の効果を上げる工夫が求められるのが、災害医療の現場でもある。その対処法について、以下に提言としてまとめる。

- ・大規模災害後はストレスや劣悪な環境要因により、血圧上昇や易血栓性、血液凝固能亢進がもたらされ、さまざまな循環器疾患の誘因となる。したがって、降圧薬、抗血栓薬、抗狭心症薬などの中断や不適切な服薬は病態の増悪につながる可能性が高い。
- ・薬剤情報が不正確な場合や薬剤供給が不十分な場合は代替薬を用いるが、この場合、効果が確実で、有害事象のリスクがより低い選択を考慮する。
- ・災害現場における循環器薬の管理・使用には専門的知識が必要であり、薬剤師との緊密な連携に基づく診療が必須である。

付録

災害時の健康被害調査

大規模の災害時には、被災地域の健康状態、疾患の罹患率、死亡率などの重要なデータを迅速に効率的に収集することが求められる。しかし、災害時の健康に関するデータの収集は、困難を伴うものである。とくに災害当初は、外傷や感染症などが優先されるため、循環器疾患の情報を収集することは難しい。

わが国では、他のアジア諸国に比べて、死亡統計や救急搬送データなどが整備されているため、これらのデータを用いることで災害後の循環器疾患を評価することが可能である。また、地域で実施されている疾患登録の活用にも大きな意義がある。東日本大震災の循環器疾患発生に対する影響については、本項の執筆者（内藤）が主任研究者を務める厚生労働科学研究（H24-循環器等-一般-009）に

おいて、これらの情報を用いた分析を進めている。この研究班の検討のなかで再認識された循環器疾患調査の問題点と方向性についてまとめておく。

まず、死亡統計や救急搬送データの問題点を列記すると、①行政が収集、整備したうえで公開されるものであるため、オンタイムに利用できないこと、②東日本大震災のように、震災後の一時的な避難による移動、その後の原発避難者特例法などにより住民票を異動しない避難者が多い場合に、正確な母数を把握することが困難なこと、③個人の特定ができない形での提供であるため、対象者個人の被害状況や生活習慣・既往歴を含めたりリスク要因について分析ができないこと、などである。

災害時の効率的な被害情報の取得と迅速な被害情報の共有、二次的な健康被害の予防のためには、適宜分析可能な形での個人の背景要因を含めた情報収集が必要である。今回のような大規模で広域にわたる災害時には、より迅速に効率的に健康に関するデータを収集し、情報を利用するために、地域のみでなく国レベルでの行政としての取り組みも必要であろう。加えて、循環器病管理ネットワークといった患者の情報を集積し、災害時に被災情報をリンクするような情報基盤の整備も求められる。そのような情報の整備により、従来の医療施設を中心としたケアと被災時のケアを融合させることが可能となり、より効率的な被災者への医療、予防介入が可能となると期待される。

III. 災害時循環器疾患の管理

1. 被災者への対応

1.1 心血管リスク評価

災害時の循環器疾患の発生には感染症・呼吸器疾患、さらにストレスや抑うつ状態など、メンタルヘルス障害が深く関わっている。メンタルヘルス障害は免疫力を低下させるとともに感染症のリスクを高め、高血圧、糖・脂質代謝障害の管理を悪化させる。すなわち災害医療では、急性期対応から慢性期疾患管理まで、地域や家族状況も考慮して、これらのリスク要因を包括的に管理する総合的診療がきわめて重要となる^{38,42,43}。

1.1.1 リスク評価のまとめ

- 災害時には被害が大きい地域において循環器疾患が時系列に増加することを念頭に置いて、急性期リスクを評価し対応することが望まれる。 **クラスⅠ**
- 震災発生直後から生じるたこつぼ型心筋症や、発症後数日経ってから生じる肺塞栓症・深部静脈血栓症(DVT)、さらに、直後から数か月間以上にわたり生じる脳卒中、急性冠症候群、大動脈解離、心不全など、高血圧関連疾患の初期症状を見逃さない。 **クラスⅠ**
- 循環器疾患は感染症が先行することも多く、高齢者を中心に発症することから、非特異的の症状(全身倦怠感、食欲不振、身体活動の低下など)についても問診・身体所見をしっかりとる。 **クラスⅠ**
- 災害時循環器疾患は夜間発症が多いことから、時間外発症にこそ注意する。 **クラスⅡ**
- 災害時循環器疾患のトリガーは、高血圧と血栓傾向である。 **クラスⅠ**
- 災害高血圧(disaster hypertension)は、睡眠とサーカディアンリズムの障害、さらにストレスによる交感

神経亢進が食塩感受性増大を引き起こし、そこに食塩摂取量の増加が加わることで発生する。 **クラスⅠ**

- 血栓傾向は、精神的ストレスに、寒冷、感染、脱水、身体活動の低下が加わることで発生する。 **クラスⅠ**
- 災害高血圧に対して、良質な睡眠と徹底した減塩を指導する。 **クラスⅠ**
- 災害時の血栓傾向に対して、適切な運動、水分摂取、感染症予防を指導する。 **クラスⅠ**
- 適切な体重維持と、降圧薬・抗血栓療法(抗血小板薬、抗凝固薬)の継続を指導する。 **クラスⅠ**

1.1.2 災害時循環器予防リスク・予防スコア

自治医科大学では東日本大震災発生5日後に、医療系webサイト・ケアネットを通じて、発生機序に起因した「災害時循環器予防(Disaster Cardiovascular Prevention; DCAP)リスクスコア・予防スコア」(図4, 5)⁴³を配信し⁴⁴、医療ボランティアチームには、循環器疾患の徹底した発症予防のために、リスクスコアが4点以上の被災者には、予防スコア6点以上を目指してもらおうよう、本スコアの活用をお願いした^{38,45}。 **クラスⅡ**

a. リスクスコア (AFHCHDC 7)

リスク項目として、①年齢(Age)が75歳以上、②家族(伴侶、両親、または子ども)(Family)の死亡・入院、③家屋(House)の全壊、④地域社会(Community)が全滅、⑤高血圧(Hypertension:治療中、または最大血圧>160mmHg)や、⑥糖尿病(Diabetes)の存在、⑦循環器疾患(Cardiovascular disease)の既往の7項目をあげ、それぞれ1点とし、合計7点とした。4点以上を高リスク群とし、4点以上の場合、とくに下記の予防スコアが6点以上になるように努力する。 **クラスⅡ**

b. 予防スコア (SEDWITMP 8)

予防項目として、①睡眠の改善(Sleep)、②運動の維持(Exercise)、③良質な食事(Diet)、④体重の維持(Weight)、⑤感染症予防(Infection)、⑥血栓予防(Thrombosis)、⑦薬の継続(Medication)、⑧血圧管理(Pressure)の8項目をあげ、改善できている場合をそれぞれ1点とし、合計8

| | | ✓ |
|-----------------|------------------------------|--------------------------|
| 1. 年齢 (A) | ・ 75 歳以上 | <input type="checkbox"/> |
| 2. 家族 (F) | ・ 死亡・入院 (伴侶, 両親, または子ども) | <input type="checkbox"/> |
| 3. 家屋 (H) | ・ 全壊 | <input type="checkbox"/> |
| 4. 地域社会 (C) | ・ 全滅 | <input type="checkbox"/> |
| 5. 高血圧 (H) | ・ あり (治療中, または血圧 > 160 mmHg) | <input type="checkbox"/> |
| 6. 糖尿病 (D) | ・ あり | <input type="checkbox"/> |
| 7. 循環器疾患の既往 (C) | ・ あり (心筋梗塞, 狭心症, 脳卒中, 心不全) | <input type="checkbox"/> |

上記 7 項目をそれぞれ 1 点とし, 合計 7 点とする.

合計 点

4 点以上を高リスク群とする.

4 点以上は, とくに予防スコアが 6 点以上になるように努力する.

図 4 DCAP リスクスコア (AFHCHDC 7)

(Kario K, et al. 2005⁴³⁾ より作成)

| | | できているものに ✓ |
|--------------|---|--------------------------|
| 1. 睡眠の改善 (S) | ・ 夜間は避難所の電気を消し, 6 時間以上の睡眠をとりましょう. | <input type="checkbox"/> |
| 2. 運動の維持 (E) | ・ 身体活動は積極的に (1 日に 20 分以上は歩きましょう). | <input type="checkbox"/> |
| 3. 良質な食事 (D) | ・ 食塩摂取を控え, カリウムの多い食事を心がけましょう. (緑色野菜・果物・海藻類を, 1 日 3 種類以上とれば理想的) | <input type="checkbox"/> |
| 4. 体重の維持 (W) | ・ 震災前の体重からの増減を, ± 2 kg 未満に保ちましょう. | <input type="checkbox"/> |
| 5. 感染症予防 (I) | ・ マスク着用, 手洗いを励行しましょう. | <input type="checkbox"/> |
| 6. 血栓予防 (T) | ・ 水分を十分に摂取しましょう. | <input type="checkbox"/> |
| 7. 薬の継続 (M) | ・ 降圧薬, 循環器疾患の薬は, できるだけ継続しましょう. | <input type="checkbox"/> |
| 8. 血圧管理 (P) | ・ 血圧を測定し, 140 mmHg 以上なら医師の診察を受けましょう. | <input type="checkbox"/> |

*チェック項目が, 1 つでも多くなるように, 心がけましょう.

図 5 DCAP 予防スコア (SEDWITMP 8)

(Kario K, et al. 2005⁴³⁾ より作成)

点とした. 避難所単位, 個人単位で 6 点以上を目指す.

c. DCAP ネットシステム創設

現在, これまで述べた DCAP スコアに基づき, 遠隔リスク管理支援プログラムである DCAP ネットシステムを創設し, 試用している (図 6)⁴⁵⁾. 本システムは, カードリーダーと通信機能を装備した血圧計を避難所に設置し, 個人を同定できるカードを用いて測定した血圧値をサーバーに転送するシステムである. また, 家庭血圧計にも応用し, 在宅被災者の血圧もモニターできる. 高リスク患者のリスク管理をピンポイントで行うことにより, 地元医療機関の負担を軽減し, 効率のよいリスク管理を支援する. 今後, 仮設住宅と地元医療機関をつなぐ連携システムとして期待される. **クラス II**

1.2

災害時診療

クラス I

1. 被災地での医療活動に必要な携行品は自給自足を原則とする. **レベル C**

クラス IIa

1. 災害医療コーディネーターが設置されている場合はその指示に従い, 情報伝達・指揮系統の一元化に努める. **レベル C**
2. 異なる医療チームが情報を共有できるような形で, 診療記録を保存する. **レベル C**
3. 災害時を想定した医療連携や救援活動のネットワークを構築しておく. **レベル C**
4. できるだけ被災地の情報を集め, 現地の状況に応じた医療を行う. **レベル C**

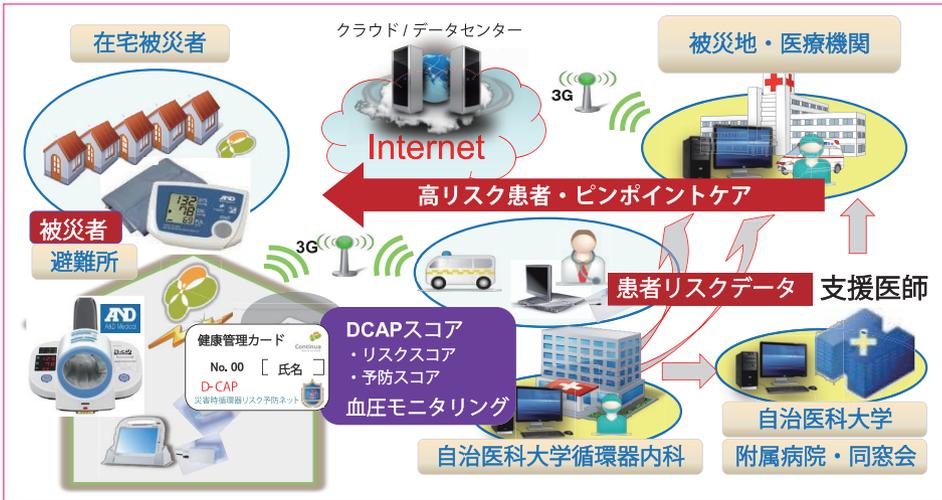


図6 災害時循環器予防ネット：Disaster CArdiovascular Prevention (DCAP) Network (Kario K, et al. 2011⁴⁵⁾ より)

5. 携帯用小型超音波診断装置は、災害診療におけるDVTや心臓病の診断に有用である。 **レベルB**

2.

災害と心血管病 (発災急性期の予防および多発時の管理)

2.1

心不全

クラスIIa

1. 大規模災害では心不全増悪が懸念されるため、その増悪因子である感染症、高血圧、内服薬中断などを避ける。 **レベルC**
2. 大規模災害後は2か月程度心不全増悪が持続するため、とくにその期間は心不全増悪因子のコントロールが重要である。 **レベルC**

2.2

急性冠症候群

クラスI

1. 大規模災害時には急性冠症候群の発症を念頭に置いた問診を行うべきである。 **レベルC**

クラスIIa

1. 急性冠症候群が疑われた場合、携帯型心電計、全血心筋トロポニンT検出用試験紙またはヒト心臓由来脂肪酸結合蛋白キットによる早期診断に努めるべきで

ある。 **レベルC**

2. 大規模災害後は急性冠症候群の発症増加が懸念されるため、血行再建術が可能な施設の把握と搬送ルート確保を行う。 **レベルC**
3. 大規模災害時には、高血圧・脱水など冠危険因子の管理が急性冠症候群発症予防に重要である。 **レベルC**

2.3

突然死

クラスI

1. 災害時において遭遇する反応のない傷病者に対して、隣人が協力して一次救命処置 (basic life support; BLS) を実施する。 **レベルC**
2. 自己・家族・隣人に危険が迫る場合は、その安全の確保を上記1に優先してよい。 **レベルC**
3. 災害時の現場にて、医師および代替する医療従事者は多数の傷病者の処置にトリアージを実施し、効率的に傷病者の処置・救命にあたる。 **レベルC**
4. トリアージにて死亡群と判定される傷病者への救命処置は実施しなくてもよい。 **レベルC**
5. 災害時の現場では多職種が協力して定期的な討議を行い、被災者の突然死を防止する方策を検討する。 **レベルC**
6. 災害時の突然死を引き起こす疾患の発生の防止と、発生時に対応して居住環境の整備、被災者教育、医療機器の準備、ならびに薬物治療などを行う。 **レベルC**

2.4

たこつぼ型心筋症

クラス IIa

1. 災害時にはたこつぼ型心筋症の発症増加が懸念されるため、循環動態の変調をきたしている患者、とくに高齢女性においては本症も念頭に置き、心電図、心エコー、血液学的検査、病態によっては冠動脈造影検査の可否を検討する。 **レベル C**

クラス IIb

1. 災害発生後においても、精神的・身体的ストレスがたこつぼ型心筋症発症を増加させることにより、早期からメンタルヘルスケアの介入を行う。 **レベル C**

2.5

不整脈

クラス IIa

1. 災害によって頻脈性不整脈、なかでも心室性不整脈の発生頻度が増加する可能性があり、とくに器質的心疾患を有する患者や災害前に不整脈イベントが認められた患者にはいっそうの注意を必要とする。

レベル C

2. 不整脈の発現にはストレスが関与する可能性があり、リスクの高い患者においてはストレスを極力軽減する環境整備が必要である。 **レベル C**

2.6

クラッシュ症候群

クラス I

1. クラッシュ症候群に対し大量補液と尿アルカリ化を行う。 **レベル C**
2. クラッシュ症候群において発症する高カリウム血症に対し血液透析を行う。 **レベル C**
3. クラッシュ症候群において発症する高カルシウム血症に対し、テタニー症状を呈さない限りは、カルシウム製剤の投与を避ける。 **レベル C**

クラス IIb

1. クラッシュ症候群において発症するコンパートメント症候群に対し減張切開を行う。 **レベル C**

3.

災害と血管病

(発災時の予防および多発時の管理)

3.1

脳卒中

クラス I

1. 脳卒中発症後は、高度医療機関への迅速な搬送が必要である。 **レベル A**

クラス IIa

1. 大規模災害後は脳卒中発症増加が懸念されるため、高血圧の管理が重要である。 **レベル C**

クラス IIb

1. 大規模災害後の虚血性脳卒中の予防に脱水の改善は有用である。 **レベル C**

3.2

高血圧

3.2.1

定義

災害後に生じる高血圧 ($\geq 140/90$ mmHg) を「災害高血圧 (diaster hypertension)」と定義する^{38,46,47}。災害高血圧は、災害時の好発する循環器疾患の発症リスクとなることから、降圧療法の対象となる。とくにアジア人は、血圧レベルと心血管疾患の発症リスクとの関連が強く、食塩摂取量に依存して血圧レベルが上昇する食塩感受性が強いことを特徴とする⁴⁸。したがって、わが国において、災害時の血圧コントロールは災害時の心血管イベントを抑制するために、きわめて重要である。すなわち、災害後の循環器疾患の抑制の最初の第一歩は血圧測定である。災害高血圧の検出とともに、災害ストレスが個人に及ぼす精神的ならびに身体的影響を血圧で知る。

3.2.2

臨床的特徴

災害高血圧は、被災直後から発生し、生活環境と生活習慣が回復・安定するまで持続する。しかし、高齢者、微量アルブミン尿を有する慢性腎臓病、肥満・メタボリックシンドロームなど、食塩感受性が増加している患者では、災害高血圧が遷延する^{38,46,47}。

3.2.3

治療

a. 非薬物療法

災害時には食塩感受性が増大し、そこに平時とは異なる食生活により食塩摂取が増加した場合に、災害高血圧が発生する^{38,46,47)}。したがって、災害時こそ、睡眠環境の改善や昼間の身体活動の維持による生活のサーカディアンリズムを保ち、徹底した減塩を行うことが重要である^{38,46,47)}。

b. 薬物療法

災害高血圧の降圧目標レベルと推奨される降圧薬に関する十分なエビデンスはない。しかし、これまでの非災害下のエビデンスと災害時の経験から、血圧 160 mmHg 以上では降圧薬を処方し、災害高血圧の最終降圧目標は 140 mmHg 未満が望まれる^{38,46,49)}。災害高血圧の血圧レベルは 2 週間おきに再評価して、降圧療法を見直すことが望ましい(図 7)^{38,46,49)}。コントロール不良例のみならず、新規に生じた災害高血圧では、被災環境の改善とともに、降圧してくる場合も多い。したがって、漫然と降圧薬の投与を続けていた場合、低血圧により日常生活動作の低下や転倒が生じたり、高リスク患者においては心血管イベントのリスクが増加することが危惧される⁴⁹⁾。血圧レベルが 120 mmHg 未満の降圧療法中の患者では、低血圧症状の有無に注意し、とくに災害後の新規発症の災害高血圧患者では、降圧薬終了のタイミングを考える。

3.3

下肢深部静脈血栓症・肺塞栓症

クラス I

1. 災害・震災後の被災者は 40 歳以上であれば避難方法、避難場所などに関係なく DVT・肺塞栓症を発症しやすい。さらに震源地近くおよび津波浸水地域の避難所など、厳しい環境の避難所で DVT が多い。

レベル B

2. 女性、車中泊、外傷、トイレを我慢するなどが、DVT 発症の危険因子である。 **レベル B**
3. 車中泊では 2 日以上連泊は危険であるが、1 泊でも肺塞栓症を発症することがある。 **レベル B**

クラス II

1. 避難所生活、とくに雑魚寝の床生活の避難所では 1~2 週間後の発症が最も多く、注意が必要である。したがって避難所では、1 週間以内に簡易ベッドの準備が必要である。 **レベル B**
2. 雑魚寝、床生活の避難所では、飲水指導・運動指導などでは DVT を予防できないことから、こうした避難所における 1 週間以上の避難生活では、弾性ストッキング着用による予防が必要である。また避難所では入院時と同じように可能であれば 24 時間の着用が望ましい。 **レベル B**
3. 上記の震災(災害)後 DVT および肺塞栓症の危険因子を複数有している被災者、厳しい環境の避難所にいる被災者、長期間雑魚寝生活を強いられている被

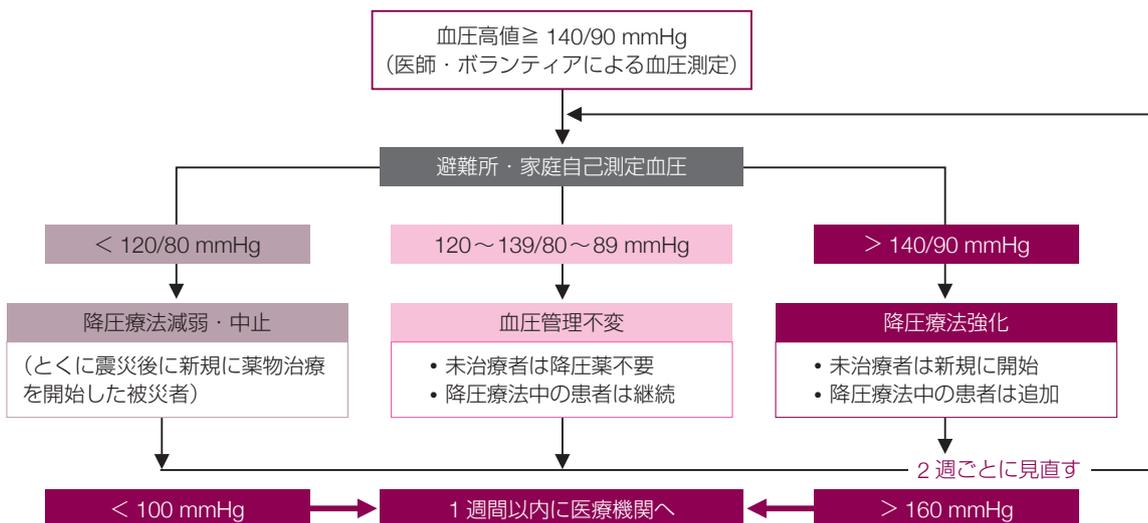


図 7 災害高血圧の管理フローチャート

(Kario K. 1998⁴⁹⁾ より作成)

災者などには、積極的に下腿の下肢静脈エコーと可能な限り採血によるDダイマー値測定による検診が必要である。DVTは大腿部・鼠径部にも発生するが、Dダイマー高値でスクリーニングすることが可能である。〔福岡らが行った福島県から山形市へ遠隔避難した被災者の検診では、大腿部まで検査していたが、大腿静脈の血栓はほとんどなかった（DVT 14例中1例のみ）⁵⁰⁾。さらに新潟県中越地震から東日本大震災まで、下腿静脈のみの検査で問題がなかったことから、Dダイマー値をPOCT（Point-of-Care Testing：ポイント・オブ・ケア検査）で迅速診断できれば必ずしも大腿部まで検査しなくてもよいと考えられる。〕 **レベルB**

4. 下肢腫脹、下肢疼痛などDVTを疑う症状が認められた場合は、速やかに弾性ストッキングを着用させ、可能であれば下肢静脈エコー、Dダイマー値の測定を行う。膝窩静脈より中枢の静脈に血栓を認めた場合は、可能であれば病院受診させる。病院受診が不可能な場合は脱水の改善を行い、出血リスクがなければ、可能であればヘパリンまたは新規抗凝固薬の使用を考慮する。下腿静脈のDVTで症状があれば中枢DVTと同様の処置を行い、症状がなくDダイマー値が $2.0 \mu\text{g}/\text{mL}$ 以下ならば弾性ストッキングのみ着用させ、基礎疾患がなくDダイマー値が $2.0 \mu\text{g}/\text{mL}$ 以上で皮下血腫やほかに出血や出血傾向がなければ内服の抗凝固療法を考慮する（血液検査が可能な場合はワルファリン、不可能な場合は新規抗凝固薬を考慮する）。 **レベルB**

4. 災害と感染症

4.1 自然災害に伴う感染症のリスク評価

1. 自然災害が発生した地域に存在する病原体を把握する。
2. 住民が避難所に集中することによるリスクを評価する。
3. 自然災害による環境の変化を評価する。
4. 上下水道・電力供給をはじめとする公的サービスが破綻するリスクを評価する。

5. 食糧不足に伴うリスクを評価する。
6. 医療機関の破綻によるリスクを評価する。

4.2 自然災害に伴うリスクの高い感染症

① 水系感染性疾患

細菌性食中毒に分類される下痢性疾患、A型・E型肝炎、レプトスピラ症など。

② 混雑した避難所でリスクが高くなる感染症

インフルエンザ、ノロウイルス、麻疹、結核、髄膜炎菌（*Neisseria meningitidis*）。

③ 蚊などのベクターが媒介する感染症

わが国ではマラリアの国内感染事例は報告されていないが、ダニやツツガムシなどの感染症ベクター対策は重要である。

④ 汚染した創傷に伴う感染症（破傷風）

一般的な皮膚軟部組織感染症に加えて、自然災害後にはとくに破傷風の発生が危惧される。

4.3 感染防止対策

1. 避難所の衛生状況を改善する。
2. サーベイランスによりアウトブレイクの早期覚知を図る。
3. 医療機関の基本的な機能を復旧させる。
4. 蚊などの感染症媒介ベクターの制圧を図る。

4.4 死体の取り扱い

一般的には災害後の遺体の取り扱いによって感染症がアウトブレイクするとは考えにくい。しかし、まれにはコレラやウイルス出血熱の感染源になったことが報告されていることから、少なくとも手袋の着用と廃棄には留意する。

5. 災害と精神疾患

5.1 災害時に起こりうる精神的問題

災害時には外傷や身体的な負担の増大に加えて、精神的

にも大きな負荷がかかり、多彩な精神症状が起こる。災害直後には、地震時の揺れや火災時の熱感などの災害の体感によって引き起こされた驚愕、災害直後に人の死傷の現場を目撃したショックなどによる精神的混乱が生じる。さらに、これらの記憶があたかも体験したときのように、時間がたってからもありありとよみがえることがある。犠牲となった家族、家財、生活基盤の喪失などによる激しい悲しみの感情と悲嘆反応も、災害状況では一般的である^{51, 52)}。災害への初期対応が行われたのちには、災害後の生活の大きな変化や将来の生活への不安が、現実生活上のストレスを増大する。これらに伴って、自殺や事故、飲酒と喫煙の増加、家庭内や地域社会での不和、現実的な生活の再建の遅れ、一部には社会的な逸脱行為などが生じる。この時期に不安や抑うつが生じやすい。さらにストレスによる身体疾患の悪化や新たな疾患の発症も起こりうる。

5.2

災害直後（1か月以内）に起こりうる精神医学的問題

- ① 急性のストレスによる不眠^{53, 54)}
- ② 災害体験それ自体による精神的衝撃（現実不安型、取り乱し型、茫然自失型）⁵¹⁾

5.3

被災から一定期間（災害後1か月以降）経過後に起こる精神医学的問題

- ① 心的外傷後ストレス障害（PTSD）^{51, 52, 55)}
- ② うつ病^{51, 52)}
- ③ 不安障害^{51, 55)}
- ④ アルコールの不適切な使用⁵⁶⁾

5.4

医療現場における精神医学的初期対応

① 現実対応と精神保健

不安などの心理的な反応に対応するためには、まず生命、身体、生活への対応が速やかに行われることが前提となる。しかし、それだけで心理的反応としての恐怖や不安のすべてが解消されるわけではなく、不安障害やうつ病へと発展する可能性があり、精神疾患を念頭に置いた対策が必要となる⁵¹⁾。

② 直後期の対応

援助者が、被災地に赴いて援助の意志を伝えるということが重要であり、そのことによって住民は、今後の援助活動についても信頼感をもつことができる⁵¹⁾。

③ 見守りを要する者のスクリーニング

重症感があり、精神保健医療上の援助を必要とする住民を適切にスクリーニングすることが必要となる。このときにプライバシーへの十分な配慮を指導する必要がある。

④ 心理的応急処置

精神的な変化の多くは急性期のストレス反応であり、症状も多彩で、かつ速やかに変化する。ある程度の重症感がある場合、苦痛を感じている人が同定できればよい。そのためには顔を合わせて言葉を交わすことが最良の方法である^{51, 52)}。

⑤ 精神医学的スクリーニング

災害後一定期間が経過すると症状が半ば固定するので、現場の必要性に応じて、医学的スクリーニングを行うことが望ましい。スクリーニングの時期としては災害後4週後程度が目安となる。精神科診断ができなくとも、精神的な症状の重篤度や、家族・地域的な背景からみた高リスク者を特定し、必要な援助を重点的に与えるための情報を得るよう努め、重症と考えられる人から精神科医に紹介する⁵¹⁾。

IV. 災害時循環器疾患の予防

1. 災害に伴うストレスに対する介入

1.1 急性期・亜急性期

災害発生直後から混乱期を経て安定期に向かう過程において、被災者に非常に多くの心的ストレスがかかることが想定される。混乱期における過度の心的ストレスを軽減させるためには、災害後被災地域での早急かつ一貫した診療および健康保険体制を確立するための、事前からの準備が重要である⁵⁷⁾。震災前の準備として、①災害コーディネーターシステムの確立、②後方支援を含む支援体制の確保、③資源の備蓄、があげられる。

震災発生直後の超急性期における医療介入では、食料・水などの生活必需品、医療資源、人的資源、後方支援体制を確保することに加え、災害の特性を考慮しつつ、当初は手持ちの資源による治療の優先順位（トリアージ）を決める必要がある。

災害から数日が経過すると、生活環境の悪化から内科系疾患が増加する⁵⁾。すなわち、集団生活による疲労蓄積、体調不良の訴え、感染症の蔓延、持病の悪化、服薬中断による急性増悪などが問題となる。同時に災害による心的外傷に対する精神的ケアも必要になる。この時期には被災者の話を受容的に傾聴するなどの対応が望まれる⁵⁷⁾。また、患者のみならず医療スタッフにおけるストレス管理も、重要な問題である。

被災者および医療スタッフのいずれにおいても、ストレスを軽減させる方法として、①十分な睡眠・休息をとること、②規則正しい食事をとること、③アルコール・タバコ・薬剤の摂取を抑えること、④緊張をほぐす適度な運動をすること、⑤ストレスに感じることを表現する、もしくは日記を書くことがあげられる⁵⁸⁾。

1.2 慢性期

[II. 総論の「3.1 避難所の環境」(111 頁)を参照]

家族との死別や環境の変化（避難所生活を含む）による慢性的なストレスにより、さまざまな動脈硬化危険因子が悪化することが懸念される。

1. これらの危険因子の是正を、生活習慣の介入指導あるいは薬物療法も含め、丁寧に行うことが重要である。
2. このような慢性ストレス下にある被災者の高リスク例（たとえば心筋梗塞既往例）に対して、心理学的ケアが有効である可能性がある。
3. 人が多く集まる場所には、AED（automated external defibrillator：自動体外式除細動器）の設置はもとより、一般住民に対して積極的に心肺蘇生の講習を行う必要があると考えられる。さらに、インフルエンザワクチンの予防接種も心筋梗塞や脳卒中予防に役立つと考えられている。
4. 日常生活において循環器疾患発症の引き金となる行為や習慣、たとえば、家族や隣人との諍い、寒暑時の外出や労働、高塩分や高脂質の食事、などを避けることを周知・指導する必要がある。
5. 災害後の慢性期における循環器疾患発症高リスク例には、 β 遮断薬の優先的処方がある可能性があり¹⁷⁾、アスピリン内服や硝酸薬携帯に関しても、同様のことが推定できる。

2. 医療従事者・医療機関の確保

災害による医療支障の解決には、災害発生当初から中長期にわたる切れ目のない医療提供体制の構築が必要である。図8は東日本大震災を踏まえた急性期から中長期にわたる医療提供体制について、厚生労働省の考え方を示したものであり⁵⁹⁾、国全体として、この考え方に基づいた運営、医療従事者の確保、派遣、医療活動の確保を目指すことが

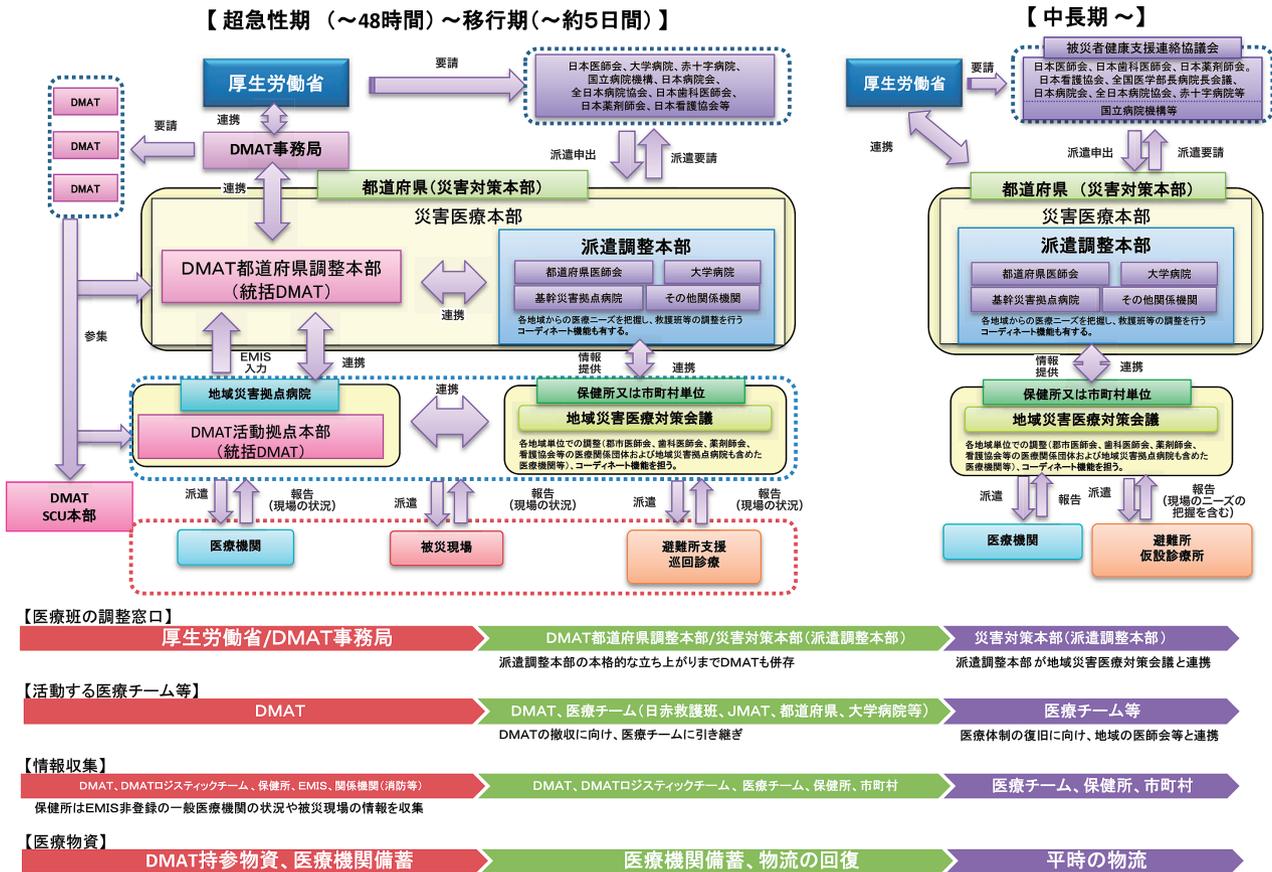


図8 東日本大震災を踏まえた急性期から中長期にわたる医療提供体制の考え方

DMAT：災害派遣医療チーム，SCU：広域搬送拠点臨時医療施設，JMAT：日本医師会災害医療チーム，EMIS：広域災害救急医療情報システム

(厚生労働省医政局指導課「災害医療について」⁵⁹⁾より)

必要である。

2.1 医療従事者の確保

災害発生後48時間以内の超急性期は災害派遣医療チーム(Disaster Medical Assistance Team; DMAT)主体で行い、その後の約5日間の移行期は、日本医師会[日本医師会災害医療チーム(Japan Medical Association Team; JMAT)]、大学病院、赤十字病院、国立病院機構、日本病院会、全日本病院協会、日本歯科医師会、日本薬剤師会、日本看護協会などの派遣により、医療体制を確保する。その後は、被災者健康支援連絡協議会などとともに、移行期を担当する機構・組織で中長期の医療活動を継続する。

2.2 医療機関の確保

被災地での医療は、医療機関、被災現場、避難所で行われるが、被災現場での医療は超急性期のみで、DMATが現

場に対応し、避難所の医療は慢性疾患の管理、合併症の予防が中心となる。急性期医療が必要な場合は、医療機関受診が必要であり、災害拠点病院がその診療の中心となる。

2.2.1 災害拠点病院

災害時に拠点として医療活動をするためには、耐震化、ライフライン(通信・電気・水)の確保、食料・飲料水・医薬品などの最低3日間の備蓄、ヘリポート搬送が可能となるよう敷地内でのヘリポートの設置を原則としている。

2.2.2 後方医療機関

大規模災害発生時には、多くの医療機関の損壊、ライフラインの途絶などにより診療が不可能となり、地域全体で震災前の医療水準を維持できなくなり、多くの医療機関で高度の医療が不可能となる。そういった状況では、受け入れ可能な後方医療機関の確保と、搬送システムの確立が必要である。そのためには早期に後方医療機関に連絡をとり、情報を共有し、円滑に搬送できるシステムづくりが必

要である。受け入れ施設については、地域性のみならず対応可能疾患を含めた詳細な情報が必要である。搬送についても、地域内医療搬送か広域医療搬送かのトリアージなどを含めて行う医療搬送の拠点 SCU (staging care unit: 広域搬送拠点臨時医療施設) づくりが必要である。後方医療機関への搬送が円滑に行われるようになれば、医療機関が確保できることになる。

3. 薬剤データの保存・薬剤の備蓄

循環器疾患の治療は一般的に長期的な服薬継続を要し、その中断は、疾患の悪化はもちろん致命的となりうる。東日本大震災では、津波によってお薬手帳や診療記録などの服薬情報や薬剤が流出し、服薬継続不可能となり、循環器疾患を含む多くの慢性疾患管理が困難となった。このような診療上の障害が、東日本大震災後の心不全や急性冠症候群、脳卒中発症の大きな要因になった可能性が示唆されている⁵⁾。一方、1995年に発生した阪神・淡路大震災では、がれきの下敷きになった外傷患者に対する外科的処置が主であり、このような問題は顕在化しなかった。2つの大震災を対比すると、災害時に求められる医療は一様ではなく、災害直後の外傷治療から慢性疾患患者の服薬継続性の確保に至るまで、多様な医療ニーズが存在することが示唆される。

服薬情報の保存と薬剤の備蓄、流通法のあり方について、東日本大震災の経験を踏まえて提言として以下にまとめる。

- 災害時の服薬中断はストレスとも相まって循環器疾患リスクを増大させることから、薬剤を正しく継続服用できるような仕組みを、行政区、医療機関、個人など、さまざまなレベルで構築する必要がある。
- お薬手帳は災害時における正確な処方を可能にし、診療の精度を高めるので、その携行を広く普及させるべきである。
- 災害時に薬剤が途切れないように、患者個々に1~2週間分の薬剤を備蓄することが勧められる。
- 災害時における過不足のない薬剤供給体制を確立するために、医薬品卸業組合を中心として、行政、医師会、薬剤師会、日本製薬工業協会が一体となった医薬品供給センターの設置が必要である。

4. 在宅医療を受けている患者への対応

循環器疾患においても近年、さまざまな在宅医療が行われている。大規模災害では、停電やライフラインの障害により機器が作動しなかったり、酸素や薬液が不足したりするため、在宅医療患者は大きな困難に直面する。循環器疾患で在宅医療を受けている患者に対する災害時の対応と日頃から行うべき準備について、これまでの災害時における報告をもとに提案する。

4.1 対象となる在宅医療を受けている循環器疾患患者

- 在宅酸素療法患者
- 在宅非侵襲的陽圧呼吸療法患者
- 在宅エポプロステノール療法患者
- デバイス治療患者

4.2 災害時における在宅医療患者の問題点⁶⁰⁾

1. 停電による機器の動作停止
2. 交通網の障害などによる酸素や薬液の供給難
3. 機器・薬剤の非常時での使用・運用方法の知識不足
4. 在宅医療機器の故障・破損

4.3 災害に備えて平時から準備しておくこと⁶¹⁻⁶³⁾

1. 機器、薬剤などの供給メーカーとの連携
2. 在宅医療患者の把握
3. 在宅医療が困難となった場合の収容施設
4. 在宅医療患者および家族への災害対応に関する指導
5. 医療機関の体制整備
6. 防災訓練の実施

4.4 災害時における在宅医療患者への対応^{61, 64)}

1. 在宅医療患者の安否確認
2. 災害情報の収集

3. 被災した在宅医療患者への具体的な支援
4. 在宅医療患者受け入れの要請

4.5

災害復旧時期における在宅医療患者への対応

1. 通院施設の再設定
2. 在宅医療患者の健康状態の把握

上記はこれまでの災害対応の報告をもとに作成した提案であり、エビデンスに基づくものではない。今後の実践における情報を収集・評価しながら改良されていくものである。また、前述した災害関連事業は個々の医療施設のみで実施できるものではなく、患者、病院、関連業者、行政が一体となって取り組む必要がある。本ガイドラインを参考としたサポートネットワークを平時より構築しておくことが望まれる（図9）。

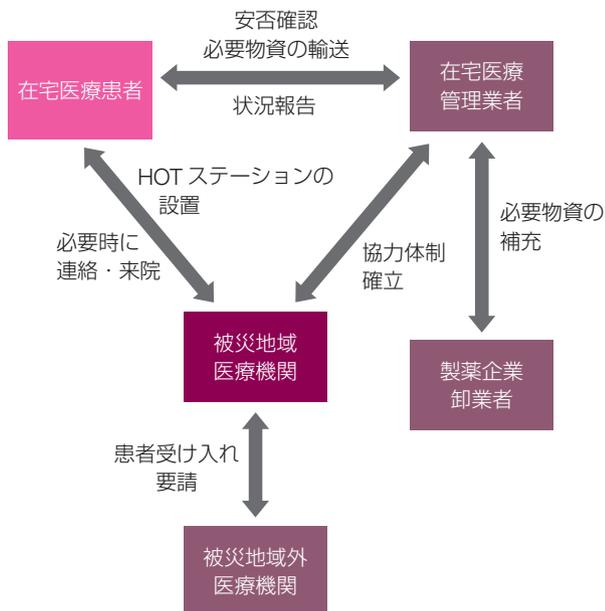


図9 災害時の在宅医療患者に対する支援体制

HOT：在宅酸素療法

5.

災害発生時の栄養管理

5.1

災害発生時の栄養管理のポイント

① 良質な食事

1. 食事は安定して提供（1日3食、時間帯など）されているか。
2. 野菜・果物の補給が困難な場合、野菜ジュース（無塩のもの）などでカリウムの補給はされているか。
3. 平時以上に食塩感受性が強くなるため、現状の環境に適した減塩（漬物や汁を減らすなど）の対応を取っているか。

② 体重の維持

震災前より体重が増加する場合には、炭水化物に偏ったエネルギー過剰や浮腫が考えられる。また、継続した体重減少には栄養障害の可能性がある。

③ 感染症予防

上下水道は整備されているか。可能範囲で手洗い環境（消毒など）やトイレの衛生などに注意する。

④ 血栓予防

水分は1日1L以上を確保する。食事摂取状況が不良の場合は、とくに水分不足に注意する。

⑤ その他

a. 服薬中に注意すべき栄養素

ワルファリン服用中は納豆、クロレラの摂取に注意し、カルシウム拮抗薬服用中はグレープフルーツジュースを避ける。

b. 合併症の食事

i. 腎疾患

血清カリウム値が高値の場合、生野菜、果物（とくにバナナは1本で400～500mgのカリウム量があり、カリウム制限が必要な場合の1/3日量のカリウム量となる）、野菜ジュースなどカリウム含有量の多い食品は避ける。

ii. 糖尿病

体重を計測し、増加しないように食事量を調整する、とくに菓子類、ジュースなど単純糖質の過剰摂取を避ける。薬物療法施行中の場合、食事回数、食事時間帯など災害時の食事環境が従来のもとは非常に異なる場合には注意が必要である。

5.2

家庭で可能な減塩災害食の備え

市販されている一般的な災害食は、賞味期限が長く、常温において保存可能なものとして工夫されているが、栄養素量が未表示であったり、食塩含有量が多かったりする場合がある。平時から使用可能な食材をランニングストックとして常備しておくことが望ましい。ナトリウム量が表示されている場合は、下記の式により食塩量を換算するが、食塩1gはナトリウム約400mgと覚えておくとう便利である。

$$\text{食塩相当量 (g)} = \text{ナトリウム量 (mg)} \times 2.54 \div 1,000$$

5.3

災害時の家庭における調理法 (ライフライン復旧までの対応方法)

① 災害後1食目など加熱ができない場合

常温で食べられる缶詰やジュースなどで準備する。組み合わせのポイントは、主食（ご飯、粥、パン、麺など）と副食（おかず）をそろえることである。副食の主菜は蛋白質源のもの、副菜は野菜がよい。

② 料理用の水、カセットコンロなど、簡単な加熱調理が可能な場合

缶詰、レトルトパックなど、湯せんで温めることや汁物の調理が可能である。

6.

感染対策

感染症の発生は居住環境、衛生状態、ライフラインの途絶期間により大きな影響を受ける。災害時には感染症の発生をつねに警戒し、担当地域内の感染症サーベイランスを行う必要がある。また、限られた資源のなかで早期より居住環境、衛生状態の改善に努めなければならない。不幸にして感染症が流行した場合には、感染源、感染経路を特定し、さらなる感染拡大防止に努めなければならない。一定期間ごとに対策に対する評価を行い、さらなる修正が必要であるか検討することが望まれる。系統だった対応を災害直後から行うことで、感染症の拡大防止が可能となる。また、感染症対策にはさまざまな職種の協力が不可欠である。われわれの経験でも、感染症対策には感染症専門家のアドバイスが必要であり、仮設トイレの調達には民間団体が協力してくれた。手洗い場の整備には県や自衛隊の協力

があり、避難民への衛生教育、避難所の衛生環境整備には保健師に助けられた。災害時には平時にも増して他職種との連携が必要である。感染症対策はいかに早期に感染症発症の兆候をつかみ、他職種との連携を活かして対処するかが成功のカギといえる。

7.

メンタルヘルスと心血管病予防

7.1

災害時のメンタルヘルスと 心血管病発症への影響

災害時に被災者が抱く不安、恐怖、喪失体験を含む外傷的ストレス（トラウマティック・ストレス）は脳内ストレス適応機構を刺激し、交感神経系とHPA (hypothalamo-pituitary-adrenal axis: 視床下部—下垂体—副腎皮質)系の機能亢進は早期から心拍増加、末梢血管抵抗上昇などをきたす。メンタルヘルス障害の誘因となる不眠については、かつて阪神・淡路大震災（1995年）、米国同時多発テロ事件（2001年）、スマトラ沖地震（2004年）のいずれにおいても、被災者の約6割がなんらかの睡眠障害を経験したとされる。大規模災害直後の状況で、不眠や昇圧などは、救急対応が優先されるなかで見逃されがちであるが、ストレスやメンタルヘルス障害の兆候であり心血管病予防を考慮するうえで、早期からの対応が望まれる。

7.2

被災者のストレス状況とメンタリティに どう対処すべきか

① メンタルヘルスケアがとくに重要とされる時期

被災1か月後は、急性ストレス障害が消退するか、心的外傷後ストレス障害（PTSD）に移行していくかの分かれ目の時期であるとの考察もあり⁶⁵⁾、災害後1～2か月は、とりわけ発症予防に重点を置くべき時期であることが推察される。

② 現場におけるメンタルヘルスケアに臨む基本的な姿勢

トラウマティック・ストレスの影響で、多くは精神症状よりも早期に身体の変調〔汎適応症候群（general adaptation syndrome: GAS）〕が出現することを留意すべきである。

③ トラウマティック・ストレスによる心身の変調

ラポール（意思疎通における信頼関係）が形成されていない時点では被災者の心情を聴くよりも先に、被災後の身体面の変調を問診のアウトカムとして対応し、心情の吐

露には徐々に open question から対峙することが適切である。

7.3

東日本大震災 支援現場からの教訓

未曾有の災害を経験し、インフラの不備のなか生活する人々に、支援者側に対する過剰な遠慮と配慮をさせないよう努めるべきである。また、派遣者同士の情報共有の場としてホームページや電子掲示板を設けることは大規模災害発生時の精神保健・医療活動に有効な方策と考えられる⁶⁶⁾。混沌とした現場で救護・支援にあたる者は、その社会的責務から逃れられずストレス曝露が遷延しがちであり、実際に支援者・救護者に心の問題が生じる率は一般被災者よりも高いとされている⁶⁷⁾。医療者や救援者のあいだで、このような惨事ストレスの存在を、平時より個人・組織的に、認識・共有することが必要である。

以上を提言としてまとめる。

- 災害時の心血管病予防においては、その発症に多大な関与をもつ心理・社会的ストレスへの対応が重要であり、被災者・救援者双方のメンタルヘルスへの配慮が必要である。
- 災害後1～2か月は、とりわけ不眠と昇圧に着眼・対応し、発症予防に重点を置くべき時期である。

8.

災害に強い医療システムの構築に向けて

8.1

阪神・淡路大震災後の災害医療体制の強化

災害に対応するための基本的コンセプトとして重要な体系的項目を、その頭文字をとって“CSCATTT”という(図10)⁶⁸⁾。

〈医療管理項目〉

Command and Control (指揮と統制)
 Safety (安全)
 Communication (情報伝達)
 Assessment (評価)

〈医療支援項目〉

Triage (重症度による選別)
 Treatment (応急処置)
 Transport (病院間傷病者搬送)

図10 災害に対応するための基本的コンセプトとして重要な体系的項目

“CSCATTT”は医療管理項目“CSCA”と医療支援項目“TTT”に分けることができ、“TTT”を実践するためには、医療管理項目である“CSCA”の確立が前提となる。“CSCA”のCommand and Control (指揮と統制)は、指揮官の権限と組織化された指揮命令系統を確立することの重要性を示している。これにより災害急性期に迅速な医療救護活動を行うことができる。Safety (安全)は、①救助にあたる個々の安全の確保 (Self)、②災害現場全体の安全の確認 (Scene)、③傷病者一人ひとりの安全の確保 (Survivor) を意味する。Communication (情報伝達)は災害時に必要な情報を収集し、相互に情報を正確にやりとりすることである。そしてその集められた情報をAssessment (評価)し、活動方針や活動計画を立案する。そして実行へと移るわけであるが、実行した後は再び情報を収集し、活動方針・計画を修正し再びそれらを実行する。この繰り返しにより、刻々と変わる災害現場に即した医療体制を構築することが可能となる。

一方“TTT”は、災害現場での医療活動を意味する。Triage (重症度による選別)は、限られた人的・物的資源を有効利用するために、傷病者の重症度と緊急度を迅速に評価し、待機・治療・搬送の優先順位を決定することである。そしてTreatment (応急処置)が行われる。災害現場では救護所に傷病者を搬送することを第一とし、トリアージを行う。救護所ではバイタル安定化のための処置が優先される。そしてTransport (病院間傷病者搬送)、すなわち「適切な患者」を「適切な治療機関」へ「可能な限り迅速」に搬送する。

8.2

災害時医療体制のさらなる強化へ

8.2.1

東日本大震災を経験して

東日本大震災後、新しく厚生労働省医政局長通知が示され、以下の今後の課題があげられ⁶⁹⁾、災害医療体制強化の方向性が示された。

- a. 地方防災会議等への医療関係者の参加促進
- b. 災害時における応援協定の締結
- c. 広域災害救急医療情報システムの整備
- d. 災害拠点病院の整備
- e. 災害医療に係る保健所機能の強化
- f. 災害医療に関する普及啓発、研修、訓練の実施

8.2.2

災害医療における循環器専門医の役割

これまでの報告から災害時に心血管イベントが増加することが明らかになり、災害関連心血管イベントは、災害時内因性死亡原因の主要因の一つと考えられている。心血管イベントの発症予防および早期発見を主務とし救護所などを巡回診療するチームを平時から登録し、災害時に派遣するシステムを構築することは、われわれ循環器専門医が災害医療体制強化に直接寄与できる方法の一つであると考えられる。

8.2.3

循環器疾患に関する遠隔医療の可能性

東日本大震災では、データをインターネット上に保存するサービス、クラウドを利用した災害時循環器リスク予防ネット (Disaster Cardiovascular Prevention network; DCAP net) の運用が試された⁴⁵⁾。これは被災地の医療機関と、離れた場所にある基幹病院が連携し、災害後の被災者の循環器疾患リスクスコアを計算することによりスクリーニングし、データをクラウド上で管理し、循環器疾患のリスクの高い患者の管理を効率的に行い、災害時心血管イベントの発症を予防し、地元医療機関のサポートを行っていこうというものである。

最後に、患者に対して2週間分の薬をつねに携帯するよう指導することや、病歴のわかる患者手帳やお薬手帳を作成して患者に持ち歩くよう指導することにより、被災時の命を守れる可能性がある。これらの啓蒙活動は、災害に強い医療体制づくりに向けてわれわれができるはじめての一步であると思われる。

付表 災害時循環器疾患の予防・管理に関するガイドライン：班構成員の利益相反（COI）に関する開示

| 著者 | 雇用または指導的地位 (民間企業) | 株主 | 特許権 使用料 | 謝金 | 原稿料 | 研究資金提供 | 奨学(奨励)寄附金/ 寄附講座 | その他の報酬 | 配偶者・一親等 内の親族、または 収入・財産を 共有する者につ いての申告 |
|--------------|--------------------------------|----|------------|---|----------------|-------------------|---|--------|---|
| 班長： 下川 宏明 | | | | 第一三共 バイエル薬品 協和発酵キリン 日本ベーリンガーインゲルハイム | | バイエル薬品 旭化成ファーマ | MSD 興和創薬 帝人ファーマ 田辺三菱製薬 武田薬品工業 第一三共 アストラゼネカ 協和発酵キリン 日本ベーリンガーインゲルハイム 大日本住友製薬 ノバルティスファーマ バイエル薬品 日本メドトロニック 旭化成ファーマ テスコ テルモ セント・ジュード・メディカル 日本光電工業 日立アロカメディカル | | |
| 班長： 刃尾 七臣 | | | | 武田薬品工業 第一三共 持田製薬 大日本住友製薬 塩野義製薬 バイエル薬品 日本ベーリンガーインゲルハイム アストラゼネカ アステラス製薬 | 武田薬品工業 第一三共 | | 日本ベーリンガーインゲルハイム 第一三共 武田薬品工業 ノバルティスファーマ 持田製薬 大日本住友製薬 アステラス製薬 帝人ファーマ | | |
| 班長： 代田 浩之 | | | | 日本メドトロニック アストラゼネカ MSD 小野薬品工業 グラクソ・スミスクライン 塩野義製薬 第一三共 武田薬品工業 日本ベーリンガーインゲルハイム バイエル薬品 テルモ アステラス製薬 | | MSD | 武田薬品工業 第一三共 日本ベーリンガーインゲルハイム アステラス製薬 サノフィ・アベンティス MSD 科研製薬 アストラゼネカ 大日本住友製薬 ファイザー | | |
| 班員： 青沼 和隆 | | | | | | | 第一三共 日本光電 プリストルマイヤーズ セント・ジュード・メディカル 武田薬品工業 アステック | | |
| 班員： 内山 真 | | | | MSD 大正製薬 武田薬品工業 エーザイ アステラス製薬 花王 大塚製薬 | | | | | |
| 班員： 大門 雅夫 | | | | | 文光堂 | | | | |
| 班員： 高山 守正 | カネカ アボット パ スキュラー ジャパン | | | 第一三共 | | | | | |

| 著者 | 雇用または指導的地位 (民間企業) | 株主 | 特許権 使用料 | 謝金 | 原稿料 | 研究資金提供 | 奨学(奨励)寄附金/ 寄附講座 | その他の報酬 | 配偶者・一親等 内の親族、または 収入・財産を 共有する者につ いての申告 |
|---------------|----------------------|----|------------|---|-----|--------------------------|---|--------|---|
| 班員： 竹石 恭知 | | | | | | アドテックス アレクシオン ファーマ | フィリップス・レスピロ ニクス合同会社 医療法人平心会 大日本住友製薬 日本ベーリンガーインゲ ルハイム セント・ジュード・メディ カル フクダ電子 日本ライフライン | | |
| 班員： 中村 真潮 | | | | 第一三共 日本ベーリンガーインゲルハ イム | | | | | |
| 班員： 中村 元行 | | | | | | | 武田薬品工業 | | |
| 班員： 福本 義弘 | | | | 第一三共 バイエル薬品 田辺三菱製薬 興和創薬 グラクソ・スミスクライン ファイザー 武田薬品工業 | | | 武田薬品工業 大日本住友製薬 田辺三菱製薬 第一三共 | | |
| 班員： 星出 聡 | | | | | | | 帝人ファーマ | | |
| 班員： 増山 理 | | | | 三和化学研究所 第一三共 武田薬品工業 田辺三菱製薬 日本ベーリンガーインゲルハ イム | | 大塚製薬 | アステラス製薬 MSD 大塚製薬 塩野義製薬 第一三共 大日本住友製薬 武田薬品工業 田辺三菱製薬 日本メドトロニック ノバルティスファーマ ポストン・サイエンティ フィックジャパン 持田製薬 セント・ジュード・メディ カル ジョンソン・エンド・ジョ ンソン メディコン テルモ | | |
| 班員： 宗像 正徳 | | | | 第一三共 | | | | | |
| 班員： 安田 聡 | | | | 武田薬品工業 第一三共 ノバルティスファーマ | | | | | |
| 班員： 山科 章 | | | | | | | オムロンヘルスケア 田辺三菱製薬 第一三共 | | |
| 班員： 渡辺 毅 | | | | 大日本住友製薬 MSD | | | 田辺三菱製薬 アステラス製薬 MSD 中外製薬 大日本住友製薬 武田薬品工業 帝人ファーマ アストラゼネカ バクスター | | |
| 協力員： 新家 俊郎 | | | | 第一三共 | | 第一三共 | アボット バスキュラー ジャパン | | |

| 著者 | 雇用または指導的地位 (民間企業) | 株主 | 特許権 使用料 | 謝金 | 原稿料 | 研究資金提供 | 奨学(奨励)寄附金/ 寄附講座 | その他 の報酬 | 配偶者・一親等 内の親族。または 収入・財産を共有する者 についての申告 |
|---------------|----------------------|----|------------|-----------|-----|--------|---------------------------------|------------|---|
| 協力員: 関口 幸夫 | | | | ディービーエックス | | | | | |
| 協力員: 義久 精臣 | | | | | | 帝人在宅医療 | フィリップス・レスピロ ニクス合同会社 フクダ電子 | | |

法人表記は省略。上記以外の班員・協力員については特に申告なし。

申告なし

班員：佐藤 敏子 なし
 班員：内藤 博昭 なし
 班員：西澤 匡史 なし
 班員：榛沢 和彦 なし
 班員：平田 健一 なし
 班員：宮本 恵宏 なし
 班員：森澤 雄司 なし
 協力員：相原 恒一郎 なし
 協力員：浅海 泰栄 なし
 協力員：伊藤 功治 なし
 協力員：合田 亜希子 なし
 協力員：小林 淳 なし
 協力員：小山 文彦 なし
 協力員：高橋 潤 なし
 協力員：橋本 貴尚 なし

文献

1. Suzuki S, Sakamoto S, Miki T, et al. Hanshin-Awaji earthquake and acute myocardial infarction. *Lancet* 1995; 345: 981.
2. Suzuki S, Sakamoto S, Koide M, et al. Hanshin-Awaji earthquake as a trigger for acute myocardial infarction. *Am Heart J* 1997; 134 (5 Pt 1): 974-977.
3. Watanabe H, Kodama M, Okura Y, et al. Impact of earthquakes on Takotsubo cardiomyopathy. *JAMA* 2005; 294: 305-307.
4. Watanabe H, Kodama M, Tanabe N, et al. Impact of earthquakes on risk for pulmonary embolism. *Int J Cardiol* 2008; 129: 152-154.
5. Aoki T, Fukumoto Y, Yasuda S, et al. The Great East Japan Earthquake Disaster and cardiovascular diseases. *Eur Heart J* 2012; 33: 2796-2803.
6. Nakano M, Kondo M, Wakayama Y, et al. Increased Incidence of tachyarrhythmias and heart failure hospitalization in patients implanted with cardiac devices after the Great East Japan Earthquake Disaster. *Circ J* 2012; 76: 1283-1285.
7. Nihei T, Takahashi J, Kikuchi Y, et al. Enhanced Rho-kinase activity in patients with vasospastic angina after the Great East Japan Earthquake. *Circ J* 2012; 76: 2892-2894.
8. Aoki T, Takahashi J, Fukumoto Y, et al. Effect of the Great East Japan Earthquake Disaster on cardiovascular diseases—report from the 10 hospitals in the disaster area. *Circ J* 2013; 77: 490-493.
9. Leor J, Poole WK, Kloner RA. Sudden cardiac death triggered by an earthquake. *N Engl J Med* 1996; 334: 413-419.
10. Satoh M, Kikuya M, Ohkubo T, et al. Acute and subacute effects of the great East Japan earthquake on home blood pressure values. *Hypertension* 2011; 58: e193-e194.
11. Tsuchida M, Kawashiri MA, Teramoto R, et al. Impact of severe earthquake on the occurrence of acute coronary syndrome and stroke in a rural area of Japan. *Circ J* 2009; 73: 1243-1247.
12. Takakura R, Himeno S, Kanayama Y, et al. Follow-up after the Hanshin-Awaji earthquake: diverse influences on pneumonia, bronchial asthma, peptic ulcer and diabetes mellitus. *Intern Med* 1997; 36: 87-91.
13. Inoue Y, Fujino Y, Onodera M, et al. Tsunami lung. *J Anesth* 2012; 26: 246-249.
14. Mittleman MA, Maclure M, Sherwood JB, et al. Triggering of acute myocardial infarction onset by episodes of anger. Determinants of Myocardial Infarction Onset Investigators. *Circulation* 1995; 92: 1720-1725.
15. Kark JD, Goldman S, Epstein L. Iraqi missile attacks on Israel. The association of mortality with a life-threatening stressor. *JAMA* 1995; 273: 1208-1210.
16. Steinberg JS, Arshad A, Kowalski M, et al. Increased incidence of life-threatening ventricular arrhythmias in implantable defibrillator patients after the World Trade Center attack. *J Am Coll Cardiol* 2004; 44: 1261-1264.
17. Huang JL, Chiou CW, Ting CT, et al. Sudden changes in heart rate variability during the 1999 Taiwan earthquake. *Am J Cardiol* 2001; 87: 245-248, A249.
18. Jouven X, Empana JP, Schwartz PJ, et al. Heart-rate profile during exercise as a predictor of sudden death. *N Engl J Med* 2005; 352: 1951-1958.
19. Kario K, Matsuo K, Kobayashi H, et al. Earthquake-induced potentiation of acute risk factors in hypertensive elderly patients: possible triggering of cardiovascular events after a major earthquake. *J Am Coll Cardiol* 1997; 29: 926-933.
20. Jain D, Shaker SM, Burg M, et al. Effects of mental stress on left ventricular and peripheral vascular performance in patients with coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 1998; 31: 1314-1322.
21. Yeung AC, Vekshtein VI, Krantz DS, et al. The effect of atherosclerosis on the vasomotor response of coronary arteries to mental stress. *N Engl J Med* 1991; 325: 1551-1556.
22. Brown DL. Disparate effects of the 1989 Loma Prieta and 1994 Northridge earthquakes on hospital admissions for acute myocardial infarction: importance of superimposition of triggers. *Am Heart J* 1999; 137: 830-836.
23. Kario K, Ohashi T. Increased coronary heart disease mortality after the Hanshin-Awaji earthquake among the older community on Awaji Island. Tsuna Medical Association. *J Am Geriatr Soc* 1997; 45: 610-613.
24. Reiter R, Swingen C, Moore L, et al. Circadian dependence of infarct size and left ventricular function after ST elevation myocardial infarction. *Circ Res* 2012; 110: 105-110.
25. Gerber Y, Jacobsen SJ, Killian JM, et al. Seasonality and daily weather conditions in relation to myocardial infarction and sudden cardiac death in Olmsted County, Minnesota, 1979 to 2002. *J Am Coll Cardiol* 2006; 48: 287-292.
26. Trichopoulos D, Katsouyanni K, Zavitsanos X, et al. Psychological stress and fatal heart attack: the Athens (1981) earthquake natural experiment. *Lancet* 1983; 1: 441-444.
27. Hamer M, Molloy GJ, Stamatakis E. Psychological distress as a risk factor for cardiovascular events: pathophysiological and behavioral mechanisms. *J Am Coll Cardiol* 2008; 52: 2156-2162.
28. 新潟県福祉保健部. 新潟県災害時栄養・食生活支援活動ガイドライン. 2006. <http://www.kenko-niigata.com/21/shishin/sonotakeikaku/saigajijeiyou.html>
29. 新潟県福祉保健部. 新潟県災害時栄養・食生活支援活動ガイドライン—実践編—. 2008. <http://www.kenko-niigata.com/21/shishin/sonotakeikaku/jissennhenn.html>
30. 兵庫県保健環境部. 災害時食生活改善活動ガイドライン. 1996. http://web.pref.hyogo.jp/hw13/hw13_000000039.html
31. 東京都福祉保健局. 妊産婦・乳幼児を守る災害対策ガイドライン. 2006. http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/kodomo/shussan/nyuyoji/saitai_guideline.html
32. Centers for Disease Control and Prevention. Emergency Preparedness and Response. www.bt.cdc.gov/disasters/handhygiene.asp
33. Michaelsen, KF, Clausen T. Inadequate supplies of potassium and magnesium in relief food—implications and countermeasures. *Lancet* 1987; 1: 1421-1423.
34. Inui A, Kitaoka H, Majima M, et al. Effect of the Kobe earthquake on stress and glycemic control in patients with diabetes mellitus. *Arch Intern Med* 1998; 158: 274-278.
35. Mori K, Ugai K, Nonami Y, et al. Health needs of patients with chronic diseases who lived through the great Hanshin earthquake. *Disaster Manag Response* 2007; 5: 8-13.
36. 消費者庁. 「食品中の放射性物質の新しい基準値」(平成 24 年 3 月 15 日版). http://www.caa.go.jp/jisin/pdf/120315_1.pdf
37. Tanaka K, Nakayama M, Kanno M, et al. Aftercare for the prevention of a secondary health disaster in survivors of major earthquakes. *Hypertens Res* 2013; 36: 759-761.
38. Kario K. Disaster hypertension—its characteristics, mechanism, and management—. *Circ J* 2012; 76: 553-562.
39. 厚生労働省長寿科学総合研究事業「災害時高齢者医療の初期対応と救急搬送基準に関するガイドライン」研究班. 災害発生時の経時的な医療需要予測・評価, 高齢者災害時医療ガイドライン 2011—試作版—第 2 版. 日本老年医学会 2011: 185-189.
40. Lacut K, Le Gal G, Couturaud F, et al. Association between antipsychotic drugs, antidepressant drugs and venous thromboembolism: results from the EDITH case-control study. *Fundam Clin Pharmacol* 2007; 21: 643-650.
41. 樺沢和彦. 避難環境と DVT—東日本大震災による検診結果から. *臨血* 2012; 53: 246-252.
42. Kario K, McEwen BS, Pickering TG. Disasters and the heart: a review of the effects of earthquake-induced stress on cardiovascular disease. *Hypertens Res* 2003; 26: 355-367.
43. Kario K, Shimada K, Takaku F. Management of cardiovascular risk in disaster: Jichi Medical School (JMS) Proposal 2004. *JMAJ* 2005; 48: 363-376.
44. 関東大震災での災害時循環器リスク予防スコアの活用をお願い. http://www.carenet.com/disaster_medicine/disaster_hypertension/01.html
45. Kario K, Nishizawa M, Hoshida S, et al. Development of a disaster cardiovascular prevention network. *Lancet* 2011; 378: 1125-1127.
46. Nishizawa M, Hoshida S, Shimpo M, et al. Disaster hypertension: experience from the great East Japan earthquake of 2011. *Curr Hypertens Rep* 2012; 14: 375-381.
47. 菊尾七臣. 災害高血圧. 循環器内科医のための災害時医療ハンドブック (日本心臓病学会, 編集). 日本医事新報社 2012: 124-127.
48. Kario K. Proposal of a new strategy for ambulatory blood pressure profile-based management of resistant hypertension in the era of renal denervation. *Hypertens Res* 2013; 36: 478-484.
49. Kario K. Management of high casual blood pressure in a disaster situation: the 1995 Hanshin-Awaji earthquake. *Am J Hypertens* 1998; 11: 1138-1139.

50. 廣岡茂樹, 外田洋孝, 折田博之. 東日本大震災被災者の山形県一次避難所における深部静脈血栓症スクリーニング調査および肺塞栓症予防活動報告. 静脈学 2012; 23: 7-10.
51. 内山真編. 睡眠障害の対応と治療ガイドライン (第2版). じほう 2012.
52. 内山真. 不眠の疫学と基礎知識. 実験治療 2010; 698: 3-7.
53. 金吉晴. 心的トラウマの理解とケア (第2版). じほう 2006.
54. 阿部幸弘, 荒木均, 岩井圭司, 他. 災害時地域精神保健医療活動ガイドライン. 平成13年度厚生科学研究費補助金 (厚生科学特別研究事業) 「学校内の殺傷事件を事例とした今後の精神的支援に関する研究」報告書. 2003.
55. Bisson JI, Tavakoly B, Witteveen AB, et al. TENTS guidelines: development of post-disaster psychosocial care guidelines through a Delphi process. *Br J Psychiatry* 2010; 196: 69-74.
56. 災害時こころの情報支援センター ホームページ <http://saigai-kokoro.ncnp.go.jp/>
57. 石井正. 東日本大震災 石巻災害医療の全記録. 講談社 2012.
58. 緊急対応ハンドブック日本語版. IV. 活動支援 第22章ストレスへの対処. 国連難民高等弁務官事務所 2000: 352-359.
59. 厚生労働省医政局指導課. 災害医療について. http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuu_keikaku/dl/shiryuu_a-4.pdf
60. 中山秀章. 東日本大震災下における呼吸器医療 広域災害時の在宅呼吸療法. *Lung Perspect* 2011; 19: 388-391.
61. 東京都福祉保健局. 東京都在宅人工呼吸器使用者災害時支援指針. 2012年3月発表. 東京都福祉保健局ホームページ. <http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/>
62. 松本忠明. 東日本大震災における在宅酸素療法患者への対応. 日胸臨 2012; 71: 232-242.
63. 奥村徹. 解説: サバイバルカード災害時に自分と家族, 地域, 被災者を守るために. 日内会誌 2010; 99: 1376-1378.
64. 阿南英明. 内科医のための災害医療活動—超急性期 最初の二日間. 日内会誌 2010; 99: 1711-1714.
65. 梅崎節子, 新地浩一. 東日本大震災における「こころのケアチーム」の実践とその考察. 日集団災医学会誌 2012; 17: 221-224.
66. 安部博史, 武田龍一郎, 松尾寿栄, 他. 大規模災害発生時の精神保健医療活動にかかわる情報伝達・共有システムの構築. 臨精医 2012; 41: 1345-1352.
67. 重村淳. 被災地の病院や避難所での救護活動で必要な知識と技術 2. 救護者自身の心のケア. エマージェンシー・ケア 2012; 25: 272-273.
68. 橘田要一, 杉山貢. イギリスにおける災害時のための救急医療体制. 日救急医学会誌 2000; 11: 627-635.
69. 厚生労働省医政局長通知. 『災害時における医療体制の充実強化について』 (医政発 0321 第2号, 平成24年3月21日)