特集

「災害と医療」

災害と循環器疾患

國本 聡 平山 篤志

日本大学医学部内科学系循環器内科学分野

Cardiovascular Disease by Disaster

Satoshi KUNIMOTO and Atsushi HIRAYAMA

Division of Cardiology, Department of Medicine, Nihon University School of Medicine

Disasters, such as a major earthquake, can cause cardiovascular events, including acute myocardial infarction (AMI), cerebral infarction, arrhythmia, pulmonary embolism (PE) and blood pressure elevation. These cardiovascular events occur not only soon after disaster, but also a few months later. Increased sympathetic nerve tone and hypercoagulability are the main causes of these events. Cardiovascular events can increase in older people and during nighttime. Furthermore, chronic stress caused by a change in the living environment contributes to hypertension and sleep disorder. In the Eastern Japan Great Earthquake Disaster, severe events, such as AMI and PE, were minimal compared with the death of so many people by the Tsunami. However, new onset cases of hypertension by increased sympathetic nerve tone were frequently observed in the infirmary at the emergency evacuation area. Thus, improving the post disaster environment and establishing a system of information management are important in reducing cardiovascular events.

Key words: Disaster, cardiovascular event, sympathetic nervous tone, hypercoagulability
災害, 心血管イベント, 交感神経緊張, 凝固能亢進

(J. Nihon Univ. Med. Ass., 2011; 71 (1): 19-22)

平成 23 年 3 月の東日本大震災被災地である宮城県気仙沼に東京都医療救護班第 6 班医療救護班としての活動経験を合わせて災害時の循環器疾患について総説したい。

I. 災害時の循環器疾患の特徴

地震などの災害の際には発生時に多くの生命を奪うのみでなく、それに引き続いての生活環境の変化および精神的ストレスが循環器疾患の発症の誘因となる。特にストレスによる交感神経系の緊張は多くの心血管イベントを引き起こす。災害時の循環器疾患の特徴を示す (Table 1)。交感神経系の緊張により心筋梗塞・脳梗塞・突然死が増加、血圧の上昇、不整脈の増加が認められ、避難所生活による長期安静を強いられる環境もあり深部静脈血栓症や肺塞栓症が増加する。過去の震災後に報告されている特徴として、当然予想されることではあるがこれら災害時心血管イベントは高齢者における発症が多く、通常早朝から午前中に発症が多い心血管イベントが夜間、就寝中にも多く発症することがあり、震災直後の恐怖感や就寝環境の変化による不眠などが関与していると思われる。ストレス誘因の改善までに数ヶ月かかることが多く、これらの疾患の特徴は 2~3ヶ月ほど持続する。淡路島・津名郡医師会で行った震災後の調査では、循環器疾患による死亡は被害状況の大きさ、特に避難所生活を余儀なくされた被災者の割合と正比例しており、循環器疾患の増加傾向は、被災後 2~3ヶ月にわたって持続したことが報告されている¹⁾。実例として、1994 年のロサンゼ

ルス地震 (The Northridge earthquake) 後に心臓突然死が増加したことが報告され²⁾、1995 年の阪神淡路大震災において心血管イベントが夜間と早朝に増加し^{1,3)}、2004 年の新潟県中越地震においてはストレスにより引き起こされたと考えられるたこつぼ型心筋症の発症増加が報告されている⁴⁾。さらにストレスによる不整脈増加の一例として、植込み型除細動器 (ICD) 植え込み患者を対象とした 9.11 米国同時テロの後 1ヶ月間に ICD 作動回数の増加が報告されている⁵⁾。

II. 災害時心血管イベントの発症機序

災害によるストレスには、災害直後の恐怖感による急性期ストレスと生活環境の変化による不眠、脱水、抑うつ状態などによる慢性期ストレスがあり、急性期のみではなく慢性期 (数ヶ月) においても十分な観察を必要とする。災害時の心血管イベントの発症のメカニズムを示す (Fig. 1)^{6,7)}。急性期および慢性期のストレスにより乱高下

Table 1

心筋梗塞, 脳梗塞の増加
血圧の上昇を認める
不整脈 (心房細動, 心室性不整脈) の増加
心不全の増加
突然死の増加
深部静脈血栓, 肺塞栓症の増加
災害後数ヶ月持続
高齢者に多い
夜間発症例の比率が多い

Fig. 1

Table 2 災害時の循環器リスクスコア AFHCHDC7 Score

1. 年齢 (A)	・ 75 歳以上
2. 家族 (F)	・ 死亡・入院 (伴侶, 両親, または子供)
3. 家屋 (H)	・ 全壊
4. 地域社会 (C)	・ 全滅
5. 高血圧 (H)	・ あり (治療中, または 血圧 > 160 mmHg)
6. 糖尿病 (D)	・ あり
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)

上記 7 項目を, それぞれ 1 点とし, 合計 7 点とする.

4 点以上をハイリスク群とする.

4 点以上は, 特に予防スコアが 6 点以上になるように努力する.

合計 点

Management of Cardiovascular Risk in disaster:

JMAJ 2005; 48: 363-376. を基に作成

する生理学的変化によって生体が被る緊張を Allostatic load といい, この Allostatic load により交感神経の緊張のみでなく, 視床下部・下垂体・副腎系の活性化やサイトカイン分泌による亜急性期～慢性期の反応が起こる. これら急性期以降の機序により引き起こされる炎症の惹起や血糖値上昇などが誘因となり心血管イベントの増加と心不全の新規発症や急性増悪が認められる. さらに, ストレスによる血液凝固と線溶の亢進, 脱水による血液粘張度の亢進, 抗血栓薬や抗凝固薬の内服中止により血栓塞栓症発症リスクが高まり, あるいは食事摂取量や摂

取メニューの変化によって抗凝固療法コントロールが悪化し時に出血傾向の誘因となる⁶⁻⁹⁾.

III. 災害時循環器疾患のリスク評価と予防法

これらのイベント発症誘因の管理が災害後イベントの抑制につながることは明かである. 過去の震災後の調査報告から考察すると, 夜間消灯やプライバシーの確保に努めることによる睡眠の改善, マスク配布や排泄後の手指洗浄環境の確保による感染症予防, 水分の摂取を推奨し定期的に歩行や体操を行う様指導することでの血栓予

Table 3 災害時の循環器リスクスコア SEDWITMP8 Score

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る
2. 運動の維持 (E)	・身体活動の維持 (1 日 20 分以上は歩行する)
3. 良質な食事 (D)	・食塩摂取を減少させ, カリウムの多い食事 (緑色野菜, 果物, 海藻類を 1 日 3 種類以上とる)
4. 体重の維持 (W)	・震災前の体重からの増減を ± 2 kg 未満に保つ
5. 感染症予防 (I)	・マスク・手洗いの励行
6. 血栓予防 (T)	・十分な水分摂取
7. 薬の継続 (M)	・降圧薬, 循環器疾患の薬剤の継続
8. 血圧管理 (P)	・避難所で血圧を測定し, 140 mmHg 以上は医師の診察

上記 8 項目を, それぞれ 1 点とし, 合計 8 点とする.
避難所単位, 個人単位で 6 点以上を目指す.

合計 点

Management of Cardiovascular Risk in disaster:
JMAJ 2005; 48: 363–376. を基に作成

防, 可能であれば避難所での血圧測定を励行し, 減塩指導と降圧剤内服中の場合は内服の継続による血圧の管理といった対応が有効と思われる. 降圧剤だけではなく, 他の薬剤特にワルファリン内服中の場合は内服の継続と食事内容の変化により凝固能抑制のコントロールが不安定となることが予想され, 可能であれば簡易キットによる迅速測定による PT-INR 値の把握も重要である. 自治医大の苅尾ら⁹⁾により阪神淡路大震災の循環器疾患発症状況の詳細な検討から今回の震災にあたって災害時循環器リスクスコア (Table 2) と災害時循環器予防スコア (Table 3) が作成され日本高血圧学会のホームページなどで公開されている.

IV. 東日本大震災被災地における循環器疾患

今回の震災では津波による被害が甚大であり, その後の降雪などの低体温による様々な疾患による生命に係わる状況を抜け出した後は肺塞栓などの急性疾患発症の頻度は少なかった印象であった. 医療救護班として参加した被災約 3 週間後の時点では各避難所で診察した疾患はほとんどが感冒と花粉症であった. しかし, 高血圧新規発症の傾向は認められ, 最大の避難所である総合体育館 (K-WAVE) における定点診療所での診療では半数が血圧高値を認めるケースであった. 定期処方薬を津波で紛失したケースのみでなく震災前には正常高血圧であったにもかかわらず高値を認めるケースもあった. 自覚症状を伴う場合は少なく, 診療所ででも診てもらおうかといった受診理由も認められ本来は白衣高血圧と診断されるべきケースもあると思われるが, 上記の理由による新規発症も疑われるため再度の受診を指示し連続しての高血圧, 特に拡張期血圧が 100 mmHg を超えるような場合には副作用が比較的少ない長時間作用型のカルシウム拮抗薬を

投与し外来での定期測定を行った. 共同生活の規模が大きいほど精神的ストレスは大きいと思われ不眠などの訴えも多く循環器疾患発症のリスクは高くなると考えられた. 中規模以上の避難所においての早期定点診療所設置に努めることによるこれらリスク軽減に努めることが心血管イベント発症抑制に有効と思われた.

ま と め

本震災では気仙沼市立病院が全ての入院を 24 時間体制で受け入れており各避難所で診療する上で非情に心強いものであった. ストレスによる循環器疾患のリスク評価と予防を個々の現場で行っていくことはもちろん重要であるが, 災害時は診療環境も十分ではなく, 心血管イベントは生命に係わる緊急の事態となることも多く, 定期巡回あるいは定点診療所のみでは対処できないことが多い. 災害時の入院施設の確保と情報管理システムを災害発生後すみやかに確立して患者情報の共有と重症患者の対応システムを構築することも災害対策における疾病対策として重要であると思われた.

謝辞 後方で診療業務を行っていただいた平山篤志教授をはじめ同僚の医局員の協力があって今回の医療班参加が可能であった. ここに感謝の意を表する.

文 献

- 1) 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.
- 2) Leor J, Poole W, Kloner R. Sudden cardiac death triggered by an earthquake. *N Engl J Med* 1996; **334**: 413–419.
- 3) Kario K, Ohashi T. After a major earthquake, stroke death oc-

- curs more frequently than coronary heart disease death in very old subjects. *J Am Geriatr Soc* 1998; **46**: 537–538.
- 4) Watanabe H, Kodama M, Okura Y, et al. Impact of earthquakes on Takotsubo cardiomyopathy. *JAMA* 2005; **294**: 305–307.
- 5) 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.
- 6) McEwen B. Protective and damaging effects of stress mediators. *N Engl J Med* 1998; **338**: 171–179.
- 7) Kario K, McEwen B, Pickering T. Disasters and the heart: a review of the effects of earthquake-induced stress on cardiovascular disease. *Hypertens Res* 2003; **26**: 355–367.
- 8) Kario K, Matsuo T, 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.
- 9) Kario K, Shimada K, Takaku F. Management of Cardiovascular Risk in Disaster: Jichi Medical School (JMS) Proposal 2004. *Japan Medical Association Journal* 2005; **48**: 363–376.
-