

SP8-5 南海トラフ巨大地震における避難と健康被害の防止－高血圧性疾患を有する住民を念頭に

Prevention of health-damaging of Refugees of Nankai Trough Giant Earthquake Focusing patients
with Hypertension Related Diseases

市立八幡浜総合病院麻酔科・救急部 越智元郎

(抄録)

南海トラフにおける海溝型（プレート間）地震は、一定の時間間隔で起こる「周期性」ならびに関連地震が同時に起こる「連動性」および大規模な津波を伴うことが特徴であり、この地震により「東日本大震災」を超える規模の地震が発生することが懸念されている（中央防災会議「南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ」）。M8～9クラスの地震が30年以内に発生する確率は2017年1月の時点で70%に及ぶとされ、特に西日本において、この地震への対応・準備が喫緊の課題となっている。

演者は2012年より愛媛県災害医療コーディネータに任じられ、八幡浜・大洲圏域の災害準備に携わっているが、発災直後の救命救助や災害医療の課題に加え、避難所運営や被災者の健康維持の問題に注目している。中でも、高齢化し各種疾病の有病率の高い本県住民の被災後の健康維持に関しては、非災害時において各種の準備を講じておく必要がある。今回は特に有病率が高く、脳血管障害などの重篤な合併症にもつながり得る、高血圧症を念頭に避難環境の整備について論じたい。

愛媛県の被害想定（2013年）において、南海トラフ巨大地震1日後の避難者数（避難所内外）は44万人、1週間後で47万人、1ヶ月後で56万人と推定されている。一方、厚労省「患者調査の概況」によると高血圧の総患者数は1,011万とされ、この有病率を本県に当てはめると避難高血圧患者は5万人規模に上る。

これらの患者の避難において、1)避難環境としては、温暖地域とは言え防寒対策が重要であり、また睡眠・プライバシー・食事・医療スタッフの派遣および血圧測定や記録などの一般的な避難環境の整備が求められる。2)津波避難では手持ち薬剤を失う患者が多く想定される。また薬局や医療機関の多くが津波浸水域に含まれ、薬品卸からの陸路アクセスが絶たれると危惧される地域があり、薬剤師会等の事業継続計画策定、行政による災害時薬剤備蓄などの準備が必要となる。

高血圧患者の災害対策を考えることは他の疾患を有する患者、高齢者や妊婦など、他の災害弱者への配慮を実現することにつながるので、災害医療コーディネータとして地域の組織横断的な協議・準備を推進したい。

演者連絡先

〒796-8502 愛媛県八幡浜市大平 1-638

市立八幡浜総合病院麻酔科・救急部 越智元郎

TEL 0894-22-3211, FAX 0894-24-2563

e-mail GCA03163@nifty.ne.jp

ホームページ <http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/sennyu/home.html>

本資料のURL（右にQRコード）

<http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/BA22.pdf>



南海トラフ巨大地震における避難
 と健康被害の防止
 —高血圧性疾患を有する住民を念頭に



越智 元郎

市立八幡浜総合病院麻酔科・救急部

2017年10月22日（日）

四国防災紙芝居 第24巻
 『あの時すぐ逃げていけば』

最初に、発表の機会をいただきました
 檜垣会長ならびに会員の皆様に感謝申し
 上げます。

さて、私からは「南海トラフ巨大地震に
 における 避難と 健康被害の防止」と題
 して発表します。

南海トラフ巨大地震における避難
 と健康被害の防止
 —高血圧性疾患を有する住民を念頭に

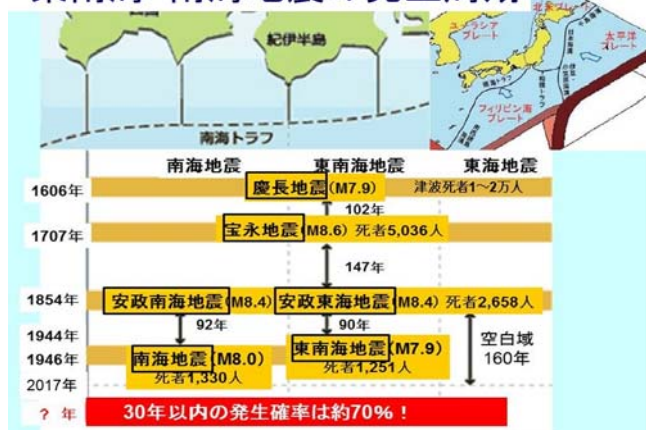
演者の背景

- ・日本救急医学会指導医
- ・日本麻酔科学会専門医
- ・愛媛県災害拠点病院コーディネータ
- ・八幡浜市災害医療コーディネータ
- ・八幡浜市防災委員

八幡浜港と花火

演者は 2012 年より 愛媛県災害
 医療コーディネータに任じられ、愛
 媛県西部地域の災害準備に携わって
 います。

東南海・南海地震の発生周期



さて、南海地震は ユーラシアプレ
 ートおよびフィリピン海プレートの、2つ
 の大陸プレートの間の海溝近くで発生し
 ます。約 100 年間隔で繰り返しており、
 今後 30 年以内の発生確率は 70%と言わ
 れます。大津波を伴い、マグニチュードは
 8前後、東海・東南海地震と連動する場合
 には 東日本大震災のマグニチュード9
 を上回る可能性もあります。

所属施設について

伊方原子力発電所



市立八幡浜総合病院

市立八幡浜総合病院

- ・八幡浜市・伊方町など人口約5万人をカバー、原発から11km
- ・(救急告示病院 災害拠点病院 原子力災害拠点病院)
- ・入院患者数 約 150人 ・6階建てー非常電源は6階
- ・標高 1階床面5.9m、2階床面10.5m 約70分後に津波到達

演者の施設は圏域内唯一の救急告示病院であり、災害拠点病院、原子力災害拠点病院にも指定されています。

愛媛県による「南海トラフ」巨大地震の被害想定

(2013年6月10日)

病院立地地域の最大震度 6強



大津波(9m)襲来時の当院と八幡浜市街(予想図)

病院への津波到達ー約70分後
(津波水位 5m)
最高津波水位 ー約80分後
(津波水位 9m)

立地地域の最大震度は6強、地震から80分後には海拔9m、1階天井に及ぶ津波が襲来する可能性があります。

南海トラフ巨大地震による津波浸水域



市街地のほぼ全域が 4m 以上の津波浸水想定区域に含まれています。

南海トラフ巨大地震ー停電は必至

南海トラフ巨大地震(陸側ケース、冬18時)
八幡浜市のライフライン被害想定(%)

時期	上水道断水	下水道支障	停電	固定電話不通
直後	99.8	99.4	99.4	99.4
1日後	99.7	82.2	85.8	91.5
1週間後	98.5	29.6	79.5	27.9
1ヶ月後	63.4	0.6	—	16.2

愛媛県地震被害想定調査結果(2013年12月)
*八幡浜市には元々、都市ガスの供給はありません。

発災1週間後でも、市のほぼ全域が 上水道断水および停電の状態です。

これらのライフラインの途絶は松山市よりも南予地域でより深刻です。

南海トラフ巨大地震の想定死者数 (陸側ケース・冬深夜強風時)

	死者数	負傷者数	(うち重症)
八幡浜市	770	1662	449
伊方町	222	158	19
西予市	1351	3943	1139
大洲市	484	3058	769
内子町	84	1014	9
宇和島市	2568	4591	1692

愛媛県地震被害想定報告 第一次報告：2013.6.10、最終報告：2013.12.26

南海トラフ巨大地震では、当院に500人近い重症患者が八幡浜病院へ搬送される可能性がある

最悪ケースの地震によって、管轄地域では 1000 人近い死者と、500 人近い重症患者が発生する可能性があります。

南海トラフ巨大地震の想定死者数 (陸側ケース・冬深夜強風時)

	死者数	負傷者数	(うち重症)
八幡浜市	(津波 504) 770	(津波 21) 1662	(津波 7) 449
伊方町	(212) 222	(15) 158	(5) 19
西予市	(634) 1351	(27) 3943	(9) 1139
大洲市	(47) 484	(3) 3058	(1) 769
内子町	(0) 84	(0) 1014	(0) 9
宇和島市	(津波1444) 2568	(津波 29) 4591	(津波10) 1692

愛媛県地震被害想定報告 第一次報告：2013.6.10、最終報告：2013.12.26

南海トラフ巨大地震では、当院に500人近い重症患者が八幡浜病院へ搬送される可能性がある

津波避難が適切に行われた場合、多くの津波死亡を防ぐことができますが、重症患者については 建物倒壊などが原因であり、予測数は変わりません。

南海トラフ巨大地震後の避難者数 (陸側ケース・冬深夜強風時)

市町名	人口 (H22年)	避難所避難者数 (全避難者数)		
		1日後	1週間後	1ヶ月後
松山市	517,231	56,647 (89,002)	46,212 (85,628)	18,156 (60,158)
八幡浜市	38,370	12,889 (19,833)	13,730 (19,676)	8,601 (28,671)
伊方町	10,882	2,710 (4,091)	2,104 (2,658)	964 (3,211)
大洲市	47,157	7,389 (12,111)	10,029 (19,421)	8,531 (28,438)
西予市	42,080	12,326 (19,739)	14,180 (23,715)	9,227 (30,756)
宇和島市	84,210	34,113 (52,588)	33,430 (47,089)	19,180 (63,935)
愛南町	24,061	6,798 (10,239)	4,596 (5,976)	2,108 (7,022)
愛媛県	1,431,493	277,786 (436,750)	275,215 (466,888)	167,670 (558,902)

愛媛県地震被害想定報告 第一次報告：2013.6.10、最終報告：2013.12.26

最悪の南海トラフ巨大地震では、1ヶ月後でも八幡浜市・宇和島市の人口の2/3が避難状態にある。

八幡浜市において、発災 1 週間後の避難者は避難所に 1 万 4000 人、総数で 2 万人に上ります。1ヶ月後においても 人口の 2/3 以上が避難を余儀なくされています。

八幡浜市・愛媛県の予想避難者数と 高血圧症治療中の避難者数

性別	人口 (H22年)	避難者数(1週間後) 避難所(全)	高血圧症治療患者数			避難所避難者(全避難者) 合計
			50-59歳	60-69歳	70歳-	
八幡浜市	38,370	12,889 (19,833)	766 (1,097)	1,171 (1,679)	4,048 (5,801)	5,985 (8,577)
愛媛県	1,431,493	277,786 (436,750)	14,193 (24,078)	21,112 (35,815)	62,727(106,412)	98,032(166,306)
愛媛県	673,326	130,661 (147,125)	7,799 (13,230)	10,143 (17,206)	13,668 (23,168)	31,609 (53,623)
愛媛県	758,167	205,432 (231,318)	6,394 (10,848)	10,969 (18,608)	49,059 (83,226)	66,422(112,682)
高血圧症治療率 (Mura, 2013) : 男(女)			43.4% (33.2%)	51.5% (50.6%)	64.6% (68.8%)	

最悪の南海トラフ巨大地震の1週間後、八幡浜市(全県内)の避難所に6,000人(98,000人)の内服治療中の高血圧症患者がいる。

先ほどの避難者数に 三浦らによる 高血圧症治療率をあてはめると、1週間後には八幡浜市の避難所に 6千人の高血圧症治療患者がいます。この数は 全県では9万8000人に上ります。

震災および津波避難の 高血圧症治療への悪影響

1)内服治療継続困難

- ・薬剤紛失ー避難時に持ち出せなかった、倒壊の危険があり自宅に入れない、津波で流された

震災および津波後の 避難が 高血圧患者に悪影響を来たす原因について考えます。

その第一は 内服治療継続困難で、患者さんが避難時に持ち出せなかった、倒壊家屋中に置いて来た、津波で流された などの状況があり得ます。

震災および津波避難の 高血圧症治療への悪影響

1)内服治療継続困難

- ・薬剤紛失ー避難時に持ち出せなかった、倒壊の危険があり自宅に入れない、津波で流された
- ・薬剤入手困難①ーほとんどの医療機関が津波浸水域に(+非耐震構造)+停電 ⇒ 診療困難、患者情報紛失

ほとんどの医療機関が津波浸水域にあり、また停電に見舞われることから、診療は困難で、患者情報は 取り出せなくなります。

**震災および津波避難の
高血圧症治療への悪影響**

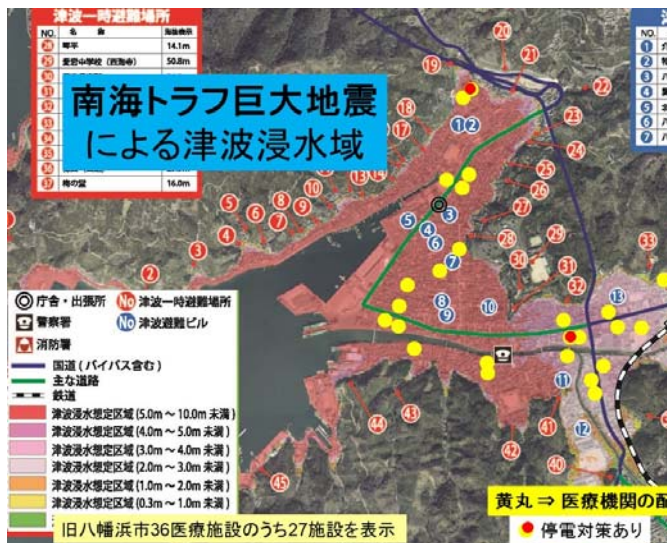


1)内服治療継続困難

- ・薬剤紛失ー避難時に持ち出せなかった、倒壊の危険があり自宅に入れず、津波で流された
- ・薬剤入手困難①ーほとんどの医療機関が津波浸水域に(+非耐震構造)+停電⇒診療困難、患者情報紛失
- ・薬剤入手困難②ーほとんどの薬局が津波浸水域に(+非耐震構造)+停電⇒営業困難、患者情報紛失

薬局についても ほとんどが津波浸水域にあり、停電し、営業は困難、患者情報も 提供できません。

**南海トラフ巨大地震
による津波浸水域**



黄色い丸は 市内 36 医療施設のうち 27 施設を示しています。そのほとんどが津波浸水域にあり、また非常電源を持つ施設は 2カ所しかありません。

**南海トラフ巨大地震
による津波浸水域**



青丸は 市内 28 薬局のうち 25 店を示しています。

ほとんどが津波浸水域にあり、また非常電源を持つ施設は ありません。

**震災および津波避難の
高血圧症治療への悪影響**

**患者＝持ち出し袋に内服薬・薬剤情報
医療＝患者情報共有ネットワーク**

1) 内服薬
 ・薬剤、避難時に持ち出せなかった、倒壊の危険があり自宅に入れない、津波で流された

・薬剤入手困難①—ほとんどの医療機関が津波浸水域に(+非耐震構造)+停電⇒診療困難、患者情報紛失

・薬剤入手困難②—ほとんどの薬局が津波浸水域に(+非耐震構造)+停電⇒営業困難、患者情報紛失

2) 劣悪な避難所環境

薬剤紛失への 対策としては、ま
 ず 患者さんには 持ち出し袋に内
 服薬・お薬手帳を入れて 避難して
 いただきます。

**震災および津波避難の
高血圧症治療への悪影響**

**患者＝持ち出し袋に内服薬・薬剤情報
医療＝患者情報共有ネットワーク**

**全医療機関で患者情報共有＝専用ID活用、20年度
から－厚労省**

厚生労働省は8日、全国の医療機関で治療や投薬など個々の患者に関する情
 共有できるネットワークを構築する方針を固めた。社会保障と税の共通番号
 ナンバー)と連動する専用IDを活用し、2020年度の本格稼働を目指す

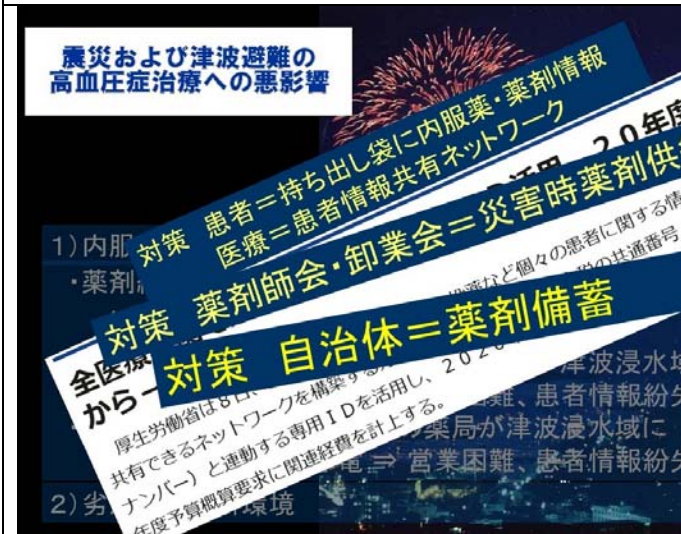
津波浸水域
 診療困難、患者情報紛失
 薬局が津波浸水域に
 営業困難、患者情報紛失

2) 劣悪な避難所環境

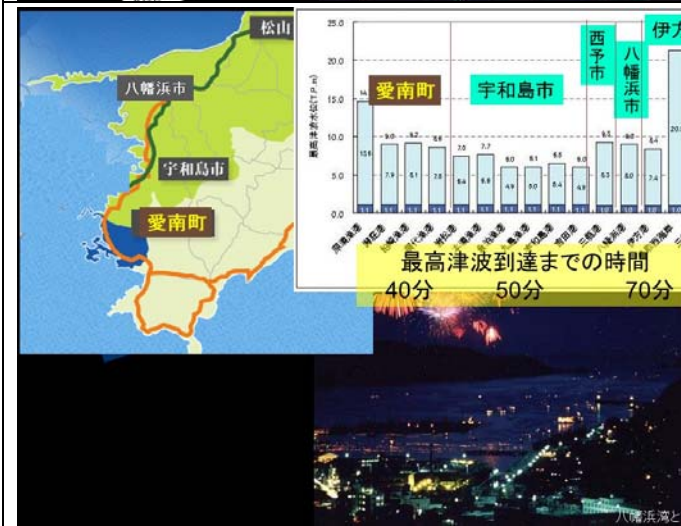
一方、個々の患者の 薬剤情報の
 復旧には 患者情報 共 有ネット
 ワークが有用です。 当地区にはま
 だ、このようなシステムはありませ
 んが、厚労省の構想で、2020年度か
 ら マイナンバーと連動する ID に
 より、全国の患者の医療情報を 共
 有できるようになります。



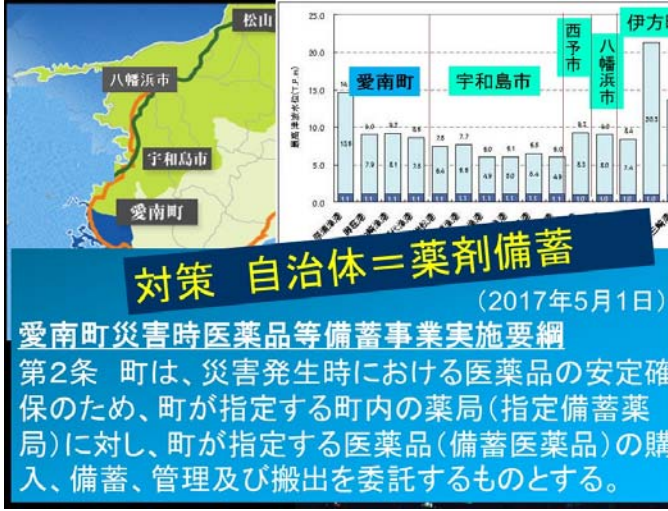
この情報をもとに、薬剤師会や卸業界が 薬剤を提供・配送する体制が必要ですが、具体的な計画については 把握していません。



一部の自治体は 地元医師会や薬剤師会の協力のもとに、独自に薬剤備蓄を はかっています。



愛南町は愛媛県の最南端にあり、大きな津波が 早期に襲来します。松山からの輸送経路なども 損壊・浸水が予想されます。



対策 自治体＝薬剤備蓄

(2017年5月1日)

愛南町災害時医薬品等備蓄事業実施要綱
 第2条 町は、災害発生時における医薬品の安定確保のため、町が指定する町内の薬局(指定備蓄薬局)に対し、町が指定する医薬品(備蓄医薬品)の購入、備蓄、管理及び搬出を委託するものとする。

愛南町では本年5月、災害時 医薬品等 備蓄事業実施要綱をまとめ、災害発生時における 医薬品の安定確保のため、町内の薬局に対し、指定する医薬品の購入、備蓄、管理及び搬出を 委託しています。



対策 自治体＝薬剤備蓄

(2017年5月1日)

愛南町災害時医薬品等備蓄事業実施要綱
 第2条 町は、災害発生時における医薬品の安定確保のため、町が指定する町内の薬局(指定備蓄薬局)に対し、町が指定する医薬品(備蓄医薬品)の購入、備蓄、管理及び搬出を委託するものとする。

具体的には、およそ 1000 人の地域避難所へ 支援に行き、300 人程度を診察、一人当たり最大 3 日分処方する 状況を想定しています。

スライドには ある薬局に委託して 備蓄する 降圧薬、



対策 自治体＝薬剤備蓄

(2017年5月1日)

愛南町災害時医薬品等備蓄事業実施要綱
 第2条 町は、災害発生時における医薬品の安定確保のため、町が指定する町内の薬局(指定備蓄薬局)に対し、町が指定する医薬品(備蓄医薬品)の購入、備蓄、管理及び搬出を委託するものとする。

循環器系薬剤、神経系作用薬を 例として示しています。

震災および津波避難の
高血圧症治療への悪影響

寒冷・精神的ストレス等 ⇒ 高血圧症の増悪 ⇒ 脳血管障害等

1) 内服治療継続困難

- ・薬剤紛失—避難時に持ち出せなかった、倒壊の危険があり自宅に入れず、津波で流された
- ・薬剤入手困難①—ほとんどの医療機関が津波浸水域に(+非耐震構造)+停電 ⇒ 診療困難、患者情報紛失
- ・薬剤入手困難②—ほとんどの薬局が津波浸水域に(+非耐震構造)+停電 ⇒ 営業困難、患者情報紛失

2) 劣悪な避難所環境



避難所環境の問題について述べます。

すでにご説明がありましたように、寒冷・精神的ストレスなどにより高血圧症が増悪し、心疾患・脳血管障害などを招く恐れがあります。

震災および津波避難の
高血圧症治療への悪影響

寒冷・精神的ストレス等 ⇒

1) 内服治療継続困難

- ・薬剤紛失—避難時に持ち出せなかった、倒壊の危険があり自宅に入れず、津波で流された
- ・薬剤入手困難①—ほとんどの医療機関が津波浸水域に(+非耐震構造)+停電 ⇒ 診療困難、患者情報紛失
- ・薬剤入手困難②—ほとんどの薬局が津波浸水域に(+非耐震構造)+停電 ⇒ 営業困難、患者情報紛失

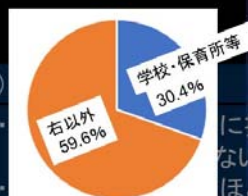
2) 劣悪な避難所環境



今年報道された情報ですが、全国の公立学校の老朽化が著しく、半数以上が避難所に適さないと言われています。

震災および津波避難の
高血圧症治療への悪影響

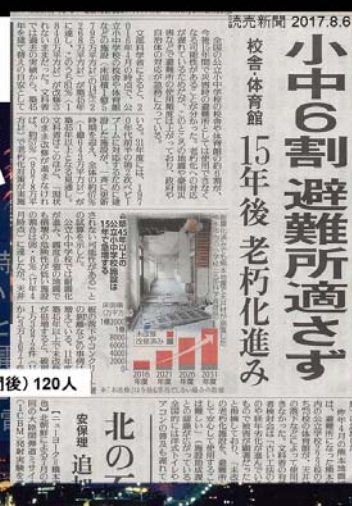
1)



八幡浜市の指定避難所 115カ所

1カ所当たりの想定避難者数(1週間後) 120人

2) 劣悪な避難所環境



八幡浜市には 115 カ所の指定避難所があり、その約 30%が 学校・保育所などです。1カ所あたりの想定避難者数は 平均 120 人です。

震災および津波避難の高血圧症治療への悪影響

学校・保育所等
発電機保有なし

1) 八幡浜市の指定避難所 115カ所
1カ所当たりの想定避難者数(1週間後) 120人
(+非耐震構造) + 停電

2) 劣悪な避難所環境

決死新聞 2017.8. 小中6割避難所適さず
校舎体育館 15年後老朽化進む

学校で発電機を持つ施設はなく、真っ暗な体育館の中央に 石油ストーブを置いて 暖を取る態勢です。他の避難所の中には 行政機関のように 設備の整った所もありますが、ほとんどが公民館など、学校とほぼ同様の状況 となっています。

震災および津波避難の高血圧症治療への悪影響

温暖な四国でも外気温10℃以下になる日数はかなり上る。

愛媛県 松山の気温、降水量、観測所情報

宮城県 仙台の気温、降水量、観測所情報

2) 劣悪な避難所環境

松山と仙台の 冬期3ヶ月の 1日最高 および最低気温を示します。青い横線は 過去 30 年間の最低気温の平均を 示しますが、温暖とされる松山市においても外気温 10℃以下になる日が かなりの日数に上ることがわかります。

震災および津波避難の高血圧症治療への悪影響

寒冷・精神的ストレス等 ⇒ 高血圧症 ⇒ 脳血管障害等の増悪

避難所巡回診療が必須
・保健師によるスクリーニング

2) 劣悪な避難所環境

避難所における 健康被害を防ぐためには、避難所を巡回して 把握することが必要です。その第一として、保健師が 避難所や個々の避難者の スクリーニングをします。

震災および津波避難の
高血圧症治療への悪影響

寒冷・精神的ストレス等 ⇒ 高血圧症の増悪 ⇒ 脳血管障害等

避難所巡回診療が必須
・保健師によるスクリーニング
八幡浜保健所(県) 14人、八幡浜市 19人

2) 劣悪な避難所環境

しかし、保健師の数は 保健所・八幡浜市で 33 人とどまり、115カ所の避難所の、1万3千人の避難者を把握するのは容易ではありません。

震災および津波避難の
高血圧症治療への悪影響

寒冷・精神的ストレス等 ⇒ 高血圧症の増悪 ⇒ 脳血管障害等

避難所巡回診療が必須
・保健師によるスクリーニング
八幡浜保健所(県) 14人、八幡浜市 19人
・八幡浜医師会員(99人?)による避難所診療など

2) 劣悪な避難所環境

地元医師会員は 99 人いますが、その半数が勤務医で、所属施設での患者対応に 追われることになるでしょう。

震災および津波避難の
高血圧症治療への悪影響

寒冷・精神的ストレス等 ⇒ 高血圧症の増悪 ⇒ 脳血管障害等

避難所巡回診療が必須
・保健師によるスクリーニング
八幡浜保健所(県) 14人、八幡浜市 19人
・八幡浜医師会員(88人?)による避難所診療など
・外部からの支援-災害派遣医療チーム(DMAT)、
災害時健康危機管理支援チーム(DHEAT)など

2) 劣悪な避難所環境

外部からの 医療支援としては 災害派遣医療チーム (DMAT) や 災害時 健康危機管理支援チーム (DHEAT) などが 全国から派遣されます。しかし、広い被災地に分散し、当地まで派遣される人員は 僅かではないでしょうか。

震災および津波避難の高血圧症治療への悪影響

外部からの支援—災害派遣医療チーム(DMAT)、災害時健康危機管理支援チーム(DHEAT)など

2) 劣悪な避難所環境

隣接県や中国地方からの支援ですが、

同時被災する隣県からの支援は期待できません。また、支援協定のある広島県も被災する可能性があり、その支援は限定的かも知れません。

震災および津波避難の高血圧症治療への悪影響

支援を御願いする可能性のある遠隔地域との事前交流・情報交換が有用ではないか？

外部からの支援—災害派遣医療チーム(DMAT)、災害時健康危機管理支援チーム(DHEAT)など

2) 劣悪な避難所環境

近隣地域のみならず、支援を御願いする可能性のある遠隔地域との事前交流・情報交換をはかり、幾つかの特定の地域が私共を具体的に援助して下さいような相互関係を築く価値があります。

南海トラフ巨大地震における避難と健康被害の防止

—高血圧性疾患を有する住民を念頭に

まとめ

1. 近年中に必ず襲来する南海トラフ地震後に発生する、多数の避難住民の健康被害を最小限にするための方策について、高血圧症患者を念頭に検討した。

八幡浜湾と花火

以上、まとめとして、

1. 近年中に必ず襲来する南海トラフ地震後に発生する、多数の避難住民の健康被害を最小限にするための方策について、八幡浜地区の高血圧症を有する避難者を念頭に検討しました。

南海トラフ巨大地震における避難と健康被害の防止

—高血圧性疾患を有する住民を念頭に

まとめ

1. 近年中に必ず襲来する南海トラフ地震後に発生する、多数の避難住民の健康被害を最小限にするための方策について、高血圧症患者を念頭に検討した。
2. 薬剤供給や避難所環境整備、避難所診療などに関して、具体的な計画策定には至っていない。



八幡浜湾と花

2. 薬剤供給や 避難所の環境整備、避難所診療などに関して、現時点では 具体的な 計画策定には至っていません。

南海トラフ巨大地震における避難と健康被害の防止

—高血圧性疾患を有する住民を念頭に

まとめ

1. 近年中に必ず襲来する南海トラフ地震後に発生する、多数の避難住民の健康被害を最小限にするための方策について、高血圧症患者を念頭に検討した。
2. 薬剤供給や避難所環境整備、避難所診療などに関して、具体的な計画策定には至っていない。
3. 保健所や災害医療コーディネータを中心に、地域における対策を講じると共に、受援計画策定と遠隔地域との交流・情報交換をはかる価値がある。



八幡浜湾と花

3. 保健所や 災害医療コーディネータを中心に、地域における 対策を講じると 共に、受援計画策定と遠隔地域との交流・情報交換を はかる価値があります。



ご静聴有難うございました

宇和海とたわわに実った蜜柑

以上、ご静聴 有難うございました。