

2011年(平成23年)

3月28日月曜日

メディファクス

6085号

MEDIFAX

©じほう2011

MF医療情報室

メディファクス

<https://medifax.jp>

株式会社 じほう

●この通信は会員が直接利用される以外、コピー等による第三者への提供は固くお断りいたします

## ■ 長期処方不可も医薬品供給は改善へ

## 岩手「患者に安心感を」

東日本大震災で沿岸部が甚大な被害を受けた岩手県内で、震災発生後から続いていた医薬品の供給不足が、徐々に改善されつつある。道路や通信手段の復旧が進み、ガソリン不足も解消に向かっていることが大きな要因だ。ただ、長期処方はできず、避難所では「薬がなくなったら…」と不安を訴える患者も多い。被災地の医師は「薬は出せるということを伝え、安心感を与えることが大切」と指摘している。

東日本大震災  
～現場から～

岩手県医師会によると、日本医師会が被災地に送った医薬品は19日夜、いわて花巻空港に到着した。空港近くの医薬品卸業者の施設で20日未明まで仕分け作業を行い、沿岸部の県立病院や保健所など11拠点に配送。各拠点から避難所や医療機関に配布する体制を取った。岩手県医は、こうした体制が一定程度、機能しているとしている。

配送拠点の一つである県立釜石病院によると、釜石市に届いた日医からの医薬品は、同病院の医師らが避難所で巡回診療を行う際に届けているほか、自衛隊の医務官や保健所職員らが必要に応じてそれぞれの避難所などに運んでいるという。鈴木眞一郎薬剤科長は「先週半ばから道路も復旧し、患者さんが取りに来たり、こちらから巡回して届けたりできるようになった」と話す。

同病院では22日に、処方を中心とする一部外来を再開。初日には普段の倍にあたる約650人が処方を求めて来院したという。

### ●流通も徐々に回復の兆し

医薬品の流通も回復の兆しが見えてきた。鈴木氏によると、ガソリン不足から輸送が停滞していた時期もあったが徐々に回復。メーカーの工場が被災して供給不能となったものを除けば、少しずつではあるが通常の供給に戻りつつあるという。

「はまと神経内科クリニック」（釜石市）の濱登文寿院長は「卸の頑張りもあり、医薬品に不自由は感じていない」。宮古市の診療所の職員も「モノ（医薬品）は少しずつ動き始めているようだ」と話し各診療所にも医薬品が届きつつあることをうかがわせる。

ただ、供給が安定したとは言えず、長期処方を受けていた患者でも今は一度に2週間分ほどしか処方できない。このため、普段服用する薬がなくなることに対する患者の不安は強いという。濱登医師は「避難所では、『薬がなくなったらどうしよう』という不安を抱えている患者が多い。『薬はきちんと出せるので安心してください』と伝え、安心感を与えることが大切だ」と指摘している。

2011年(平成23年) 3月28日月曜日

メディファクス

6085号

## ■ 高齢者の災害時医療ガイドライン公表

## 老年医学会

東日本大震災の発生を受け日本老年医学会は、災害時の高齢者医療の提供手順などを示した「高齢者災害時医療ガイドライン」試作版を公表した。日本老年医学会のホームページ(<http://www.jpn-geriat-soc.or.jp/index.html>)に掲載している。

避難所での高齢者急性期疾患発症や慢性期疾患発症への対応のほか、過去の災害事例などを盛り込んでいる。同学会は「避難所での生活に入らざるを得なかった高齢者は、生活環境が一変し多くの精神的・身体的ストレスを受ける。さらに、もともとかかりつけていた慢性疾患の管理が継続しづらくなってしまおう」とし「(ガイドラインは)現段階では試作版だが、現在行われている被災地での高齢者災害時医療の一助にしてもらえれば」としている。同日「一般救護者用・災害時高齢者医療マニュアル」試作版も公表した。

厚生労働省の2010年度厚生労働科学研究費補助金を受け、長寿科学総合研究事業の一環として実施した。研究代表者は森本茂人・金沢医科大高齢医学科主任教授。

## ■ 「生活不活発病」の予防啓発を

## 日本障害者リハ協会

日本障害者リハビリテーション協会は、震災後に生活が急速に活発さを失うことで、介護サービスを利用していない一般の高齢者も歩行が困難になるなどの症状が現れる「生活不活発病」について、予防を呼び掛けている。同協会情報センターのホームページ([http://www.dinf.ne.jp/doc/japanese/resource/bf/saigaiji\\_shien.html](http://www.dinf.ne.jp/doc/japanese/resource/bf/saigaiji_shien.html))では、厚生労働省が作成した啓発ポスターと、地震前後の生活状態を比較して予防・改善の指標にできるチェックリストなどが閲覧・ダウンロードできる。国立長寿医療研究センター研究所生活機能賦活研究部の大川弥生部長は本紙の取材に対し「避難所、自宅避難に関係なく被災者への予防啓発にポスターやチェックリストを利活用してほしい」と強調した。

生活不活発病は、生活の変化によって、介護を受けていない一般高齢者も歩行が困難になるなど、全身機能が低下することを指す。中越地震後の調査では、被災前に行っていた散歩が道路が危険でできなくなったり、運動やコミュニケーションが不足したりして発症することが多かった。高齢者は特に発症しやすいが、予防・改善は可能という。

「MEDIFAX」の記事を、発行元の下承なく転送・転載、翻訳、複写その他の複製、及びデータベースなどに入力することを禁止しています。無断で行いますと、損害賠償、著作権法の罰則の対象となる場合がありますので、ご留意下さい。

・記事の内容に関すること	編集	TEL03-3265-8852
・未送信・落丁・購読など	販売管理	TEL03-3265-7660

学会ダイジェスト：第54回日本糖尿病学会  
2011年5月19日～21日 札幌

2011. 5. 22

## 「災害関連死を防ぐためにも、高齢者医療ガイドラインとマニュアルを活用してほしい」

札幌で開かれた日本糖尿病学会（JDS2011）は「大震災からの復興支援」もテーマの1つだった。2日目に開かれた特別セッション「災害時のチーム医療」では、金沢医科大学の森本茂人氏（写真）が「災害時のチーム医療：高齢者を中心に」と題して講演。日本老年医学会が作成した災害時の高齢者医療ガイドラインとマニュアルについて解説し、「災害関連死を防ぐためにも、ぜひ活用してほしい」と呼びかけた。

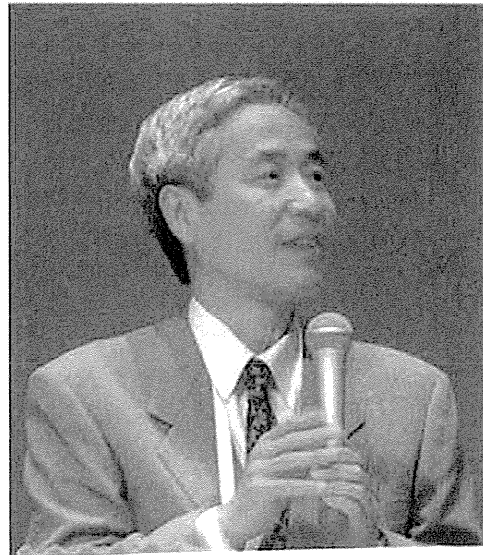
森本氏は冒頭、内閣府がまとめた「阪神・淡路大震災教訓情報資料集」をもとに、過去の災害の教訓をレビューした。

その中で森本氏が力をこめたのは、「震災後関連疾患」だった。震災から時間が経つほどに、特に高齢者の間で胃潰瘍、心血管疾患、高血圧や肺炎などが増加していく。これらは「震災後関連疾患」と呼ばれる。死亡例も多く、たとえば阪神・淡路大震災では死者6434人のうち1割が災害関連死で、震災後関連疾患による死亡例も数多く含まれていた。

「被災された高齢者らに対する医療の現場はとても厳しい状況が続いている」と語る森本氏。震災後関連疾患による死亡を防ぐためにも、日本老年医学会が作成した災害時の高齢者医療ガイドラインとマニュアルも活用してほしいと訴えた。

日本老年医学会は3月18日、「東北関東大震災対策本部」を立ち上げ対策に乗り出した。3月22日には、学会のホームページに「一般救護者用・災害時高齢者医療マニュアル」と「高齢者災害時医療ガイドライン」を掲載した。実は厚生労働省の長寿科学総合研究事業として、2010年度から「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」を作成する研究班が活動が続いていた。メンバーには同学会のメンバーが参加しており、森本氏は研究代表者の立場にあった。

研究班が検討を重ねてきたマニュアルやガイドラインは試作版であったが、「現在行われている被災地での高齢者災害時医療の一助にしてほしい」（森本氏）と考え、研究班と日本老年医学会の連名で公開することになったという。マニュアルは冊子とし直ちに、日本老年医学会会員所属救護班や日本医師会などの協力を得て



金沢医科大学の森本茂人氏

被災地に届けられていった。

一般救護者用としてマニュアルを作成した理由は、「被災地での医療が厳しい現実に直面することを考えると、災害時にあっては、一般の人の力こそ重要と考えた」（森本氏）からだだった。

実際のマニュアルでは、たとえば「糖尿病の悪化に気付くポイント」では、「次のような徴候がある時は糖尿病の悪化を疑い、医療スタッフに連絡してください」と呼びかけ、「小便の回数が増えた」「失禁が増えた」「のどの渇きを訴える」「全身倦怠感がある」「何となく元気がない」など具体的な徴候を挙げている。その上で、「避難所における糖尿病悪化の予防のポイント」を列挙。「定期的に食事をとり、食事に合わせて薬を服用しましょう」「1型糖尿病の場合、基礎インスリンの注射は中止しないようにしましょう」「脱水にならないよう、水分をしっかりととりましょう」「熱があつたり食事がとれない時は、こまめに血糖を測りましょう」などと呼びかける内容となっている。

復旧・復興までの道のりは長く、険しいものになるだろう。今後は、避難所生活から仮設住宅へと生活環境も移り変わっていくが、阪神・淡路大震災では、仮設住宅の入居者がゼロになったのは震災発生から5年後だった。東日本大震災では、避難者は最大48万人にのぼり、阪神・淡路大震災の31万6678人を上回る。「阪神・淡路大震災では1割が災害関連死だった。東日本大震災では過去の教訓を生かし、この災害関連死を極力抑えていく努力を続けなければならない」。これが森本氏の結論だった。

なお、日本糖尿病学会は、糖尿病患者もまた「災害弱者」であるとし、災害時の糖尿病診療に関するマニュアルを作成することを決めている。

(日経メディカル別冊編集)

## 日経BP社

© 2006-2011 Nikkei Business Publications, Inc. All Rights Reserved.

救命救急センターにへり搬送された  
重症高山病の患者の検討

渡辺 知志    小倉 憲一    臼田 和生    本道 洋昭    和藤 幸弘

救急医学 2011年8月 第35巻第8号 通巻第427号

へるす出版

## 救命救急センターにヘリ搬送された 重症高山病の患者の検討\*

渡辺 知志\*\* 小倉 憲一\*\*\* 臼田 和生\*<sup>5</sup> 本道 洋昭\*<sup>6</sup>  
和藤 幸弘\*<sup>4</sup>

■要旨：富山県は立山連峰に囲まれており、毎年比較的多く高山病の患者の発生がみられる。高山病の多くは軽症であるが、時に重症化する例もある。高山病が重症化する要因を調べるため、われわれは過去8年間に立山連峰から富山県立中央病院救命救急センターにヘリコプターで搬送された重症高山病について検討した。これまでの報告に比べて、標高3000m以下で急性高山病が急激に重症化していた。その要因については、従来から指摘されている無理なスケジュール、オーバーペース、飲酒、年齢などに加え、立山連峰の形態的特徴が関係していることが示唆された。重症化を防ぐためには、休憩を十分にとりゆっくりと高度を上げること、急性高山病の症状が出現し軽快しない場合にはできる限り早く下山することが大切である。また、ヘリコプターによる搬送が困難な場合に備えて、携帯型加圧バッグであるガモフバッグの常備などを検討する必要がある。

■key words：ヘリコプター、重症高山病、立山連峰

### はじめに

近年、とくに中高年者を対象とした登山ツアーなどが増加している。そのような背景のなか劔岳、立山に代表される3000m級の立山連峰を県東部に有する富山県では、高山病患者が夏山のシーズンに比較的多く発生する。高山病の症状が軽ければ、休息あるいは下山することにより症状が改善することも多いが、緊急に病院へ搬送され処置が必要となる重症例もみられる。

このような重症高山病について、これまでこの地域でまとまった報告はなされていない。そこで今回われわれは、富山県立中央病院救命救急センターへの搬送症例をもとに高山病の重症化する要因について調査し、文献的な考察を加えて報告する。

### I 方法

立山連峰で重症高山病が発生した場合、県防災航空センターのヘリコプターによって、ヘリポートを有する富山県立中央病院救命救急センターへ患者のほとんどが搬送される。また、これまで救急車などヘリコプター以外の手段で受診した高山病患者のなかに重症例は認めていない。

そこで、われわれは過去8年間（2002～2009年）に立山連峰から富山県立中央病院にヘリコプターで搬送された高山病患者26人について調査した。

### II 結果

過去8年間にヘリコプターにて搬送された高山病患者26人のうち、重症高山病（高地肺水腫・高地脳浮腫）と診断されたのは5人であった（表1）。

まず、代表的な症例として、5例のうち2例について報告する。

#### <症例1>

患者：16歳、男性。

主訴：呼吸困難、軽度の意識障害。

既往歴：特記すべきことなし。

現病歴：8月某日、友人と5人で入山した。入山翌日はとくに異常を認めなかったが、入山3日目に頭痛、悪寒、歩行困難が出現した。就寝時には咳嗽も認めるようになったが、そのまま山小屋で様子を見ていた。入山4日目早朝より呼吸困難が出現し、次第に症状が増悪したためヘリコプターにて搬送となった。

来院時現症：血圧95/61mmHg、脈拍129/min・

\* The study of patients with serious high-altitude illness transported by helicopter to clinical care medical center

\*\* 金沢大学呼吸器内科 \*\*\* 金沢医科大学医学部救急医学准教授 \*<sup>4</sup> 同教授

\*<sup>5</sup> 富山県立中央病院救命救急センター部長 \*<sup>6</sup> 同センター長

Satoshi Watanabe, Ken-ichi Ogura, Kazuo Usuda, Hiroaki Hondo, Watoh Yukihiko

表 1 重症高山病 5 例のまとめ

年齢	性別	入山から 症状出現まで	症状出現から重症化まで	重症化	標高	診断
21	女	約 6 時間	(症状出現時には重症化)	12:30	2831m	HAPE
16	男	約60時間	約12時間	2:00	2850m	HAPE
56	男	約96時間	約24時間	5:00	2900m	HAPE, HACE
19	男	約12時間	(症状出現時には重症化)	5:30	2540m	HAPE
52	男	約60時間	約12時間	3:00	2986m	HAPE

重症化：重症化がみられた時刻，標高：重症化がみられた標高，HAPE：高地肺水腫，HACE：高地脳浮腫

表 2 症例 1 の来院時血液検査所見

WBC	17200/ $\mu$ l	BUN	19mg/dl
RBC	515 $\times 10^4$ / $\mu$ l	CRE	1.3mg/dl
Hb	16.3g/dl	UA	5.7mg/dl
Ht	46.0%	Cl	104mEq/l
PLT	27.3 $\times 10^4$ / $\mu$ l	Na	140mEq/l
		K	3.2mEq/l
CRP	0.3mg/dl		
TP	6.4mg/dl	pH	7.431
ALP	272 IU/l	PaCO <sub>2</sub>	32.9mmHg
AST	26 IU/l	PaO <sub>2</sub>	26.9mmHg
ALT	19 IU/l	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	21.5mEq/l
LDH	261 IU/l	BE	-1.4mEq/l
T-bil	1.1mg/dl		
$\gamma$ -GTP	42 IU/l		
AMY	105 IU/l		
CK	405 IU/l		

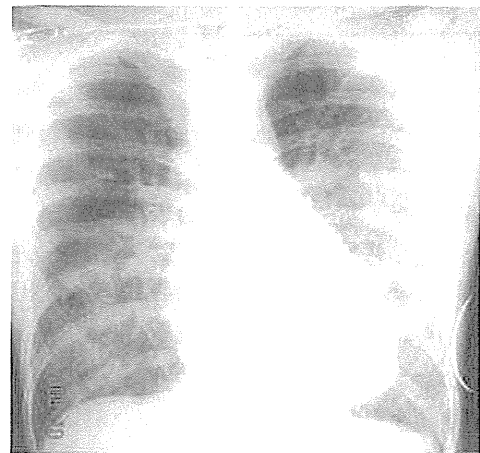


図 1 症例 1 の来院時胸部 X 線写真

整，体温39.0℃，経皮的酸素飽和度75～80%（酸素10l/min投与下），両肺全肺野で湿性断続性ラ音の聴取。意識状態 JCS I-3，神経学的に特記すべき異常所見なし。

来院時検査所見：表 2 に示した。

来院時画像所見：胸部 X 線写真（図 1）では両側の網状陰影，胸部 CT では両側のびまん性浸潤影を認めた。

経過：著明な低酸素血症を認め，画像所見より高地肺水腫と診断した。同日集中治療室へ入院となり，気管挿管，人工呼吸管理下でステロイド薬投与が開始された。その後，徐々に症状の改善が認められ，入院 6 日目に人工呼吸器から離脱した。画像上も肺水腫の改善を認め，入院 11 日目には症状は完全に消失し元気に退院となった。

### <症例 2>

患者：56歳，男性。

主訴：意識障害。

既往歴：特記すべきことなし。

現病歴：8月某日仕事を終え，すぐに出発し自家用車で約7時間かけて翌朝富山県内に到着した。同日より登山を開始し，かなりのオーバーペースで移動していたが，入山4日目まではとくに症状を認めなかった。入山5日目に感冒様症状が出現したため市販薬を内服した。夕食時にはビールを飲み，そのまま標高2880mの山小屋で宿泊した。入山6日目の早朝，呼びかけに反応がなくいびきをかいているところを山小屋の人が発見し，ヘリコプターにて搬送となった。

来院時現症：血圧155/100mmHg，脈拍100/min・整，体温37.7℃，経皮的酸素飽和度89%（酸素10l/min投与下），両肺全肺野で湿性断続性ラ音を聴取した。意識状態 JCS III-100，神経学的に特記すべき異常所見なし。

来院時検査所見：表 3 に示した。

来院時画像所見：胸部 X 線写真（図 2）では両側の網状陰影，胸部 CT では両側のびまん性浸潤影を認めた。頭部 CT（図 2）では脳溝の不鮮明化を認めた。

表3 症例2の来院時血液検査所見

WBC	7100/ $\mu$ l	BUN	16mg/dl
RBC	436 $\times$ 10 <sup>4</sup> / $\mu$ l	CRE	0.9mg/dl
Hb	14.8g/dl	Cl	104mEq/l
Ht	43.5%	Na	141mEq/l
PLT	22.0 $\times$ 10 <sup>4</sup> / $\mu$ l	K	3.5mEq/l
CRP	1.1mg/dl	pH	7.469
TP	5.8mg/dl	PaCO <sub>2</sub>	34.4mmHg
AST	44IU/l	PaO <sub>2</sub>	60.6mmHg
ALT	26IU/l	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	24.2mEq/l
LDH	285IU/l	BE	-0.1mEq/l
AMY	62IU/l	(酸素10l/min 投与下)	
CK	554IU/l		

経過：病院到着後も意識障害は継続し、低酸素血症、呼吸性アルカローシスを認め、画像所見からも高地脳浮腫、高地肺水腫と診断した。同日、集中治療室へ入院となった。酸素10l/min投与を継続し、アセタゾラミド、ステロイド薬投与を開始し、入院翌日には意識清明となった。入院5日目には画像上も肺水腫および脳浮腫の改善を認め、入院7日目に元気に退院となった。

### III 考 察

一般的に高山病は、2000m以上の高所での低酸素によって生じる身体症状のことである<sup>1)</sup>。高山病には、大きく分けて急性高山病、高地肺水腫、高地脳浮腫の3つの病態がある。

急性高山病は「新しい高度に到達した際に、頭痛、および消化器症状（食欲不振、嘔気、嘔吐）、倦怠感または虚脱感、めまいまたはもうろう感、睡眠障害のうち少なくとも1つを伴うもの」と定義され<sup>2)</sup>、通常の登山においてよくみられる高山病の軽症型である。これに対して高地肺水腫および高地脳浮腫は適切に対処しなければ死に至ることもある重症型である。重症高山病（高地肺水腫、高地脳浮腫）の頻度は高山病全体の約0.1~4.0%と報告されている<sup>3)</sup>。

高山病の好発年齢は25歳未満（若年者）と50歳以上（比較的高齢者）で二峰性を示す。やや男性に多い傾向もあるようであるが、明らかな性差は認められていない。

急性高山病が発症しやすい時間帯は、夜間就寝時と報告されている<sup>4)</sup>。意識的に呼吸回数を増やすことができる日中とは異なり、夜間就寝時には呼吸回数が減少し、低酸素状態が進行しやすいことがその要因と考えられている<sup>4)5)</sup>。

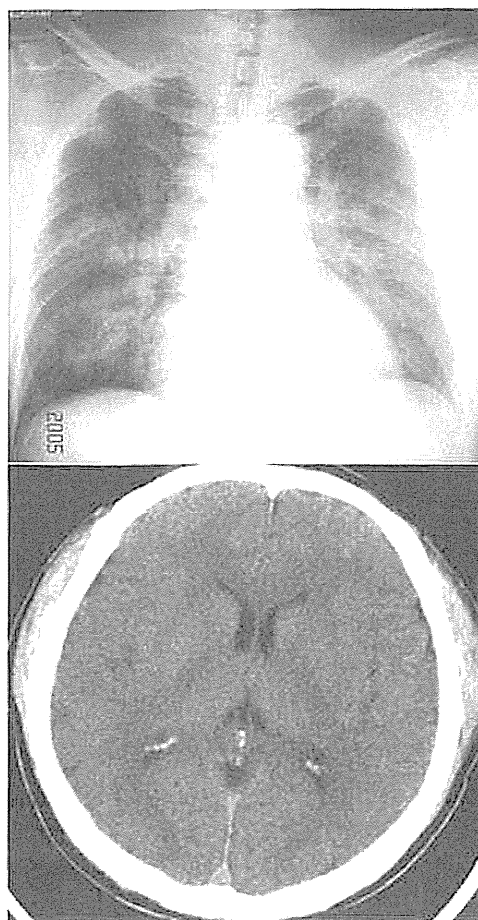


図2 症例2の来院時胸部X線写真と頭部CT

高山病が発症しやすい高度としては、SpO<sub>2</sub>の値が90%を割り込み、身体に低酸素のストレスが加わり始める3000mと一般的に報告されている<sup>6)</sup>。そのため標高3000m前後では重症化にとくに注意が必要となる。

重症高山病は、突然、単独に発症することは比較的少なく、軽症の急性高山病が段階的に重症化して発症するといわれている。また、軽症型の急性高山病は高所に移動して6~10時間以内に起こり、重症高山病が発症するにはさらにそれから2~4日要することが知られている<sup>7)8)</sup>。

高山病が起こる要因として、無理なスケジュール、オーバーペース、到達高度、睡眠をとる高度、飲酒や睡眠薬などの服用が報告されているが、これらは適切な登山計画により事前に予防することが可能である。そのほかの要因として、事前予防が困難である高山病の既往、遺伝的因子、年齢（25歳未満または50歳以上）などがある<sup>7)</sup>。高山病が重症化する要因としては、このような高山病についての知識不足に加え、初期症状に対する対応の遅れがある。

以上のことについてわれわれが経験した重症高山



病5例を検討した(表1)。年齢はわれわれの症例においても25歳未満, 50歳以上であり, これまでの報告と同様に二峰性を示した。性別は男性4人, 女性1人で男性に多かった。

重症高山病が出現する標高については, 3000m以上での報告が多いが, われわれが経験した5例はいずれも2500~3000mの間で出現していた。症状の出現後はすべて約24時間以内で, うち2例は約12時間後に, 2例は症状出現とほぼ同時に重症化しており, 従来の報告に比べると, より低い高度で急激に重症化に至っている。また, 重症高山病はHarrisら<sup>4)</sup>が報告しているように就寝時により多く発症するといわれており, 5例中4例が夜間就寝時に発症している。

われわれの症例における重症化の要因にも, 過去の報告と同様に無理なスケジュール, 飲酒, オーバーペース, 高山病の既往, 年齢などが関与したと推測される。

しかし, これまでの報告に比べて, 比較的低い高度で急性高山病が急激に重症化に至ったことについては, さらに, その山の形態的特徴が関係している可能性がある。日本の山地は形態によって区分するとtype I~VIIの7つのタイプに区分される<sup>9)</sup>。type Iはもっとも険しく, type VIIはもっともなだらかな山であることを示している。「日本国内で一般登山者が登るもっとも危険度の高い山」とされる剣岳を有する立山連峰は飛騨山脈に属しており, type Iでもっとも急峻なタイプに区分される。

つまり, 通常, 高山病の研究の対象となる富士山, エベレストなどと比べて, 立山連峰の標高はやや低いものかなり急な勾配を有しており, そのことが急激な重症化に関係したのではないかと考えられる。また, 駿河の富士, 越中の立山とともに昔から日本三名山(日本三霊山)として知られているtype IIの加賀の白山(最高峰2702m)においては, 過去8年間で重症高山病の報告が1例もなされていない。このことは標高だけでなく, 立山連峰よりも勾配が緩やかなことが関係しているのかもしれない。

重症高山病を防ぐには, 余裕をもった登山計画を立て, 休憩を挟みながらゆっくりと高度を上げるようにすることが重要である。さらに, 標高のみならず, 勾配が非常に急な立山連峰のようなtype Iの山に対して登山計画を立てる際には, よりいっそう注意が必要となる。

高山病の原因は, 病態生理学的に吸入気酸素分圧の低下である。そのため, 低酸素状態の高地では急

性高山病の症状が多少出るのはやむを得ない<sup>6)</sup>。高山病の重症化については, 初期症状を正しく把握し, それに対して適切に対処すればある程度予防が可能である。しかし, われわれの報告のように, 初期症状の出現後, 早期に重症化することもあり, 症状の出現に対してできるだけ早く対応することが重要である。

実際的には, 頭痛や嘔気, 嘔吐, 倦怠感などの出現後は, 決して高度を上げず, 休息, 安静を保ち, 可能であれば酸素投与を行う。さらに, 状況に応じてより低地へ移動することが重要で, ほとんどの場合はそれで症状が改善する<sup>7)</sup>。

また, 近年 Lake Louise 急性高山病経過判定表の使用が提唱されている<sup>11)2)</sup>。これはある高度に到着後48時間以内を観察期間とし, 5つの自覚症状および3つの他覚症状についてスコア化したものである。このような表を用いることで, 急性高山病の初期症状の把握や重症度の評価がより容易となる。

しかし, 症状の改善を認めず, 症状が悪化する場合には, 重症高山病への移行に注意して, 酸素吸入を継続しながら躊躇せず下山すべきである。症状が重症化する場合にはできるだけ早期に十分に高度を下げ(低地移送), 医療機関へ搬送することが必要となる。

搬送手段については, 立山登山の拠点となる室堂に一定期間常駐する救急車を使用することもあるが, 入院設備を有する医療機関まで90分以上を要してしまう。そのため医療圏では, 重症高山病にできるだけ迅速に対応できるよう富山県立中央病院にヘリコプターで搬送する救急搬送システムが確立されている。さらに, 高山病が睡眠中に増悪することが多いことを考慮し, できるだけ早朝からの救済, 護送体制を整えている。

しかし, 夜間や天候など視界の問題から, ヘリコプターによる救助活動が困難な場合や遅れる場合も想定される。そのため, 今後携帯型加圧バッグであるガモフバッグなどの常備についても検討していく必要がある。

## 結 語

重症高山病の5例について検討した。これら5例はこれまでの報告に対して比較的低い高度で急激に重症化しており, 急な勾配を有する立山連峰がその要因となっていると考えられた。

その対策として, 安全な登山方法などを啓蒙するとともに, ヘリコプターによる搬送が困難な状況に

備えてさらに医療体制を充実させていく。

【文 献】

- 1) 篠塚規：高山病の旅行医学. *Mebio* 18 : 104-108, 2001.
- 2) Roach RC, Bartsch P, Oelz O, et al : Lake Louise AMS Scoring Consensus Committee : The Lake Louise acute mountain sickness scoring system. *Hypoxia and molecular medicine* : 272-274, 1993.
- 3) Basnyat B, Murdoch DR : High altitude illness. *Lancet* 361 : 1967-1974, 2003.
- 4) Harris MD, Terrio J, Miser WF, et al : High-altitude medicine. *Am Fam Physician* 57 : 1907-1914, 1924-1926, 1998.
- 5) 日本山岳会：新日本山岳誌. ナカニシヤ出版, 京都, 2005, pp 68-71, 152-163.
- 6) 増山茂：急性高山病. 日本登山医学会 <http://www.jsmmmed.org/info/pg51.html> (accessed 2010-03-31)
- 7) Hackett PH, Roach RC : High altitude illness. *N Engl J Med* 345 : 107-114, 2001.
- 8) Bartsch P, Roach RC : Acute mountain sickness and high-altitude cerebral edema. In : Thomas FH, Robert BS, ed. *High Altitude : An Exploration of Human Adaptation*. Marcel Dekker, New York, 2001, pp 731-776.
- 9) 井口欽之丞：高山病. *日本臨牀* 42 : 947-958, 1984.

〔原稿受理日：2010年9月9日・受領No. 2243〕

## CO中毒の2症例 意識障害のピットフォール

金沢医科大学 救急医学

岩井 淳一, 渡部 厚, 水沼真理子, 中田 麻里, 盛田 英樹  
後藤 哲郎, 村坂 憲史, 真柴 智, 小倉 憲一, 和藤 幸弘

日本救急医学会中部地方会誌 症例報告 別刷

Vol.7 Nov. 2011

症例報告

CO中毒の2症例 意識障害のピットフォール

金沢医科大学 救急医学

岩井 淳一, 渡部 厚, 水沼真理子, 中田 麻里, 盛田 英樹  
後藤 哲郎, 村坂 憲史, 真柴 智, 小倉 憲一, 和藤 幸弘

要 旨

金沢医科大学病院救急医療センターに受診した入浴中の意識障害症例について検討し考察した。

方法：2001年1月1日から2009年12月31日の9年間に当院救急医療センターに受診し、救命救急科データベースに主訴が意識障害として分類されている患者を抽出し、診療録を参照して、突発的な意識障害の発症時の状況を検討した。

結果：9年間に意識障害を主訴に受診した患者は738例で、そのうち突然発症と考えられるものは303例であった。さらに、入浴中に発症したものは20例（突然発症の6.6%）であった。入浴中発症の11例が脳血管障害で、4例が迷走神経反射などの失神、3例が心原性、2例がCO中毒であった。

結論：意識障害のなかには速やかな診断と処置により良好な予後が期待できるCO中毒や低血糖が含まれていることを再認識するとともに、COHbを測定することのできない施設への傷病者の搬入は危険であると考えられる。

背 景

入浴中に意識障害を発症して救急搬送されることは珍しくない。そして、特に高齢者における意識障害は、まず脳血管障害や心疾患などによる原因を連想させる。しかし、今回は入浴中に発症し、脳血管障害や心疾患が原因ではなかった意識障害を経験し、金沢医科大学病院救急医療センターに受診した入浴中の意識障害について検討したので報告する。

症 例 1

69歳 男性

浴室で倒れて意識消失しているのを家人が発見し、救急要請。

搬入時、意識レベル：JCS300、血圧：132/70mmHg、心拍数：160/min、体温：33.5℃、失調性呼吸、顔面紅潮、失禁状態。

脳血管障害が第一に考えられたが、意識障害以外には明らかな神経学的異常所見は認められず、直ちに血糖値を測定するとともに、動脈血ガス分析を行った。経口血糖降下剤服用中であったが、血糖値は178mg/dlで、動脈血のCOHbは54.7%であった。

発症状況や浴室の状態について家人に詳しく聴取したところ、他の家族も入浴中に激しい頭痛を覚えたことがあるとのことで、消防署に連絡し、現場を調査したところ、浴室の風呂釜の換気不全が発見された。

患者は100%酸素吸入を行い、速やかに意識レベル、呼吸状態などの症状が改善した。

症 例 2

24歳 女性

入浴中にけいれんしているとの救急要請。

救急隊到着時には間代性けいれんが認められたが、酸素投与下の搬送中に意識レベルはJCS10から徐々に回復したとのことであった。

当院搬入時の意識レベルはJCS1まで改善しており、瞳孔不同や四肢麻痺などの神経学的異常所見は認められず、てんかん発作を第一に考えたが、動脈血ガス分析を行ったところ、COHbが35.7%であった。

一緒に入浴していた子供達は特に症状を訴えていなかったが、COHbを測定したところ、4歳女児が31.9%、3歳男児が26.4%であった。

直ちに2児とも入院として酸素投与を行い、いずれも速やかに回復した。

消防の調べによると、患者の自宅では風呂釜は浴室の外にあるものの、不完全燃焼と換気不良のために、広い範囲で一酸化炭素が充満していたとのことであった。

## 対象および方法

2001年1月1日から2009年12月31日の9年間に当院救急医療センターに受診し、救命救急科データベースに主訴が意識障害として分類されている患者を抽出し、診療録を参照して、突発的な意識障害の発症時の状況を検討した。

当センターでは意識障害の患者に対して、低血糖・電解質異常・低酸素血症・CO<sub>2</sub>ナルコーシス・CO中毒などを速やかに鑑別するために、基本的にはルーチンで動脈血ガス分析を施行し、同時に電解質やCOHbを測定している。

## 結 果

9年間に意識障害を主訴に受診した患者は738例で、そのうち突然発症と考えられるものは303例であった。さらに、入浴中に発症したものは20例(突然発症の6.6%)であった。

入浴中発症の11例が脳血管障害で、4例が迷走神経反射などの失神、3例が心原性であった。

## 考 察

一般的に入浴中に発症した意識障害では、脳血管障害や心疾患などの原因を第一に連想するのが自然である。しかし、CO中毒や低血糖など、速やかに原因を除去できるものも含まれていることを念頭において診療すべきである。

当院においても、入浴中に発症した意識障害20例のうち2例はCO中毒であった。CO中毒死の全国統計では、その死亡率は約30%と高く報告されている<sup>1)</sup>。厚労省の死因統計では2006年に約4237人のCO中毒死があったと報告されており、その数値から、CO中毒者の発生数は年間約14,000人と推定される。また、CO中毒による死亡は、すべての化学物質による中毒死のなかで最も多い<sup>2)</sup>。

一般的に、CO中毒は血液中の一酸化炭素ヘモグロビン(COHb)濃度の上昇にしたがい頭痛・嘔気などの軽い症状から、重篤になると意識障害や呼吸・循環不全をきたす。しかし、救急医療の現場では、搬送された傷病者の症状が重篤であるにもかかわらず、血中COHb濃度が比較的低値であることが多い。これは搬送中の酸素吸入や時間経過もあって、血中COHb濃度が低くなるためである。2002年にWeaverらが報告した臨床研究では、来院時の血中COHb濃度が10%以下であっても臨床症状や発生時の状況からCO中毒以外は考えられないと判断した事例も含まれている<sup>3)</sup>。また、我が国では「救急搬送における重症度緊急度判断基準作成委員会」報告書において、CO中毒の傷病者は速やかに高気圧酸素治療施設に搬送されることが推奨されている<sup>4)</sup>。

2009年の消防法改正に伴って、2010年4月に策定された石川県の「傷病者の搬送および受け入れの実施に関する基準」における脳卒中を疑われる傷病者の搬送先リストには36医療施設が挙げられている。この基準は、画像診断可能な施設を基準としており、CO中毒の鑑別は考慮されていない。また、石川県内でCOオキシメーターを保有しており、COHbを測定することができる施設は15施設であり、そのうち高気圧酸素治療が可能であるのは2施設のみである。実際は、これ以外の施設にも意識障害の傷病者が搬送されることになり、COオキシメーターを有しない施設では、CO中毒の診断が不可能である。よって、CO中毒の診断が可能な医療機関を明らかにして意識障害患者の搬送基準を作成すべきである。

## 結 語

入浴中に発症した意識障害で、CO中毒が原因であった症例を続けて経験したので報告した。意識障害のなかには速やかな診断と処置により良好な予後が期待できるCO中毒や低血糖が含まれていることを再認識するとともに、COHbを測定することのできない施設への傷病者の搬入は危険であると考ええる。

## 参 考 文 献

- 1) 厚生労働省：人口動態統計
- 2) 上田康晴：日本における一酸化炭素中毒の疫学的変遷. 中毒研究. 2006; 19: 13-21.
- 3) Weaver LK, Hopkins RO, Chan KJ, et al: Hyperbaric oxygen for acute carbon monoxide poisoning. N Engl J Med. 2002; 347: 1057-1067.
- 4) 財団法人救急振興財団：20. 中毒. 救急搬送における重症度緊急度判断基準作成委員会報告書, 2004, P37.



## COMMISSION REPORT

# Guidelines for non-medical care providers to manage the first steps of emergency triage of elderly evacuees

Takashi Takahashi,<sup>1</sup> Katsuya Iijima,<sup>2</sup> Masafumi Kuzuya,<sup>3</sup> Hideyuki Hattori,<sup>4</sup> Koichi Yokono<sup>5</sup> and Shigeto Morimoto<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Infectious Diseases, Graduate School of Infection Control Sciences, Kitasato University, <sup>2</sup>Department of Geriatric Medicine, University of Tokyo, Tokyo, <sup>3</sup>Department of Community Healthcare and Geriatrics, Nagoya University Graduate School of Medicine, Nagoya, <sup>4</sup>Department of Psychiatry, National Center for Geriatrics and Gerontology, Obu, <sup>5</sup>Department of Internal and Geriatric Medicine, Kobe University Graduate School of Medicine, Kobe, and <sup>6</sup>Department of Geriatric Medicine, Kanazawa Medical University, Ishikawa, Japan

On 11 March 2011, a strong earthquake occurred off of Japan's Pacific coast and hit northeastern Japan. The earthquake was followed by huge tsunamis, which destroyed many coastal cities. As a result, the Study Group on Guidelines for the First Steps and Emergency Triage to Manage Elderly Evacuees quickly established guidelines enabling non-medical care providers (e.g. volunteer, helpers, and family members taking care of elderly relatives), public health nurses, or certified social workers to rapidly detect illnesses in elderly evacuees, and 20 000 booklets were distributed to care providers in Iwate, Miyagi, and Fukushima prefectures. The aim of this publication is to reduce susceptibility to disaster-related illnesses (i.e. infectious diseases, exacerbation of underlying illnesses, and mental stress) and deaths in elderly evacuees. **Geriatr Gerontol Int 2011; 11: 383–394.**

**Keywords:** earthquake, elderly evacuee, emergency triage, guidelines, non-medical care provider.

## Background

Japanese people have already experienced a variety of natural disasters including earthquakes,<sup>1</sup> typhoons,<sup>2</sup> tsunamis,<sup>3</sup> and others. It is very important to manage

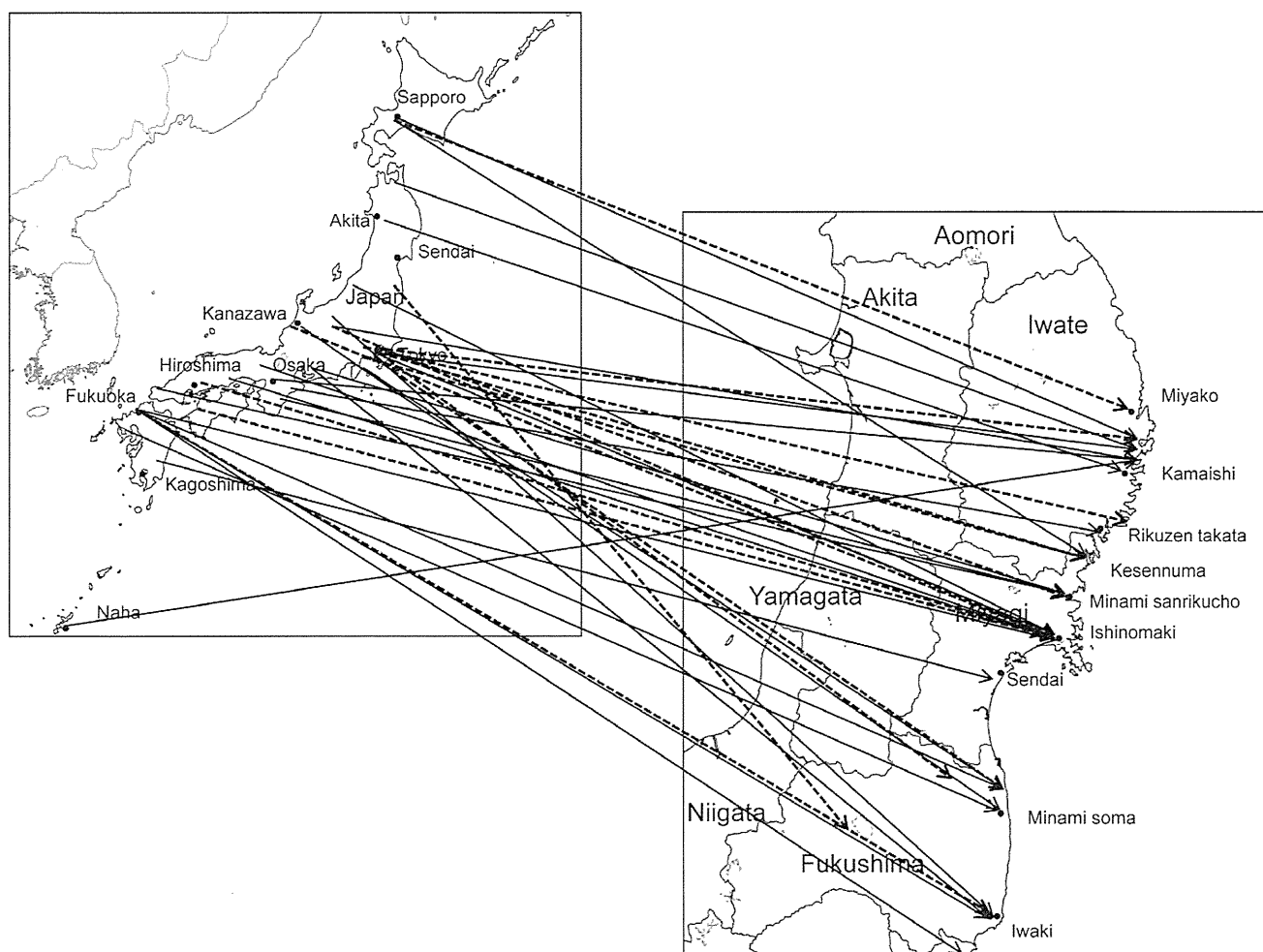
the medical care of elderly evacuees in the wake of disasters because: (i) elderly subjects (especially those needing to live in shelters) may suffer excessive mental and/or physical stress under the altered environment; and (ii) it is difficult to maintain medical management of chronic illnesses (e.g. hypertension, diabetes mellitus, cerebrovascular or cardiac disease) when care has already been started at local medical institutions. It was reported that acute risk factors possibly triggered cardiovascular events in hypertensive elderly patients after the Hanshin-Awaji earthquake.<sup>4</sup> Increased incidence of transient left ventricular apical ballooning (takotsubo cardiomyopathy) was also described after the Mid Niigata Prefecture Earthquake of 2004.<sup>5</sup>

In April 2010, the Study Group on "Guidelines for the First Steps and Emergency Triage to Manage Elderly

Accepted for publication 23 August 2011.

Correspondence: Professor Shigeto Morimoto MD, Department of Geriatric Medicine, Kanazawa Medical University, 1-1 Daigaku, Uchinada-machi, Kahoku-gun, Ishikawa 920-0293, Japan. Email: shigeto@kanazawa-med.ac.jp

**Authors' contributions:** Shigeto Morimoto and Takashi Takahashi contributed to the study concept and design. Masafumi Kuzuya, Hideyuki Hattori, and Koichi Yokono performed acquisition of data. Katsuya Iijima and Shigeto Morimoto analyzed and interpreted the data. Takashi Takahashi and Shigeto Morimoto prepared the manuscript.



**Figure 1** One week after the 2011 Tohoku earthquake, 20 000 booklets for non-medical care providers were distributed by members of the Japan Geriatrics Society (dotted lines) and Japan Medical Association Team (straight lines), to evacuation centers located in Iwate, Miyagi, and Fukushima prefectures.

Evacuees” was formed, with funding from Japan’s Ministry of Health, Labour and Welfare, to conduct comprehensive research on aging and health. The study group aimed to complete and revise the guidelines based on external reviews by expert medical doctors by March 2012.

By collaborating with the Japan Geriatrics Society after the 2011 earthquake off the Pacific coast of Tohoku, we have quickly published two tentative guidelines to manage elderly evacuees: one for medical care providers and another for non-medical care providers (NMCP), including volunteer, helpers, and family members who are taking care of the elderly, public health nurses (PHN), or certified social workers (CSW). A total of 20 000 guideline booklets have been distributed by members of the Japan Geriatrics Society and the Japan Medical Association Team to NMCP, PHN, or CSW working in Iwate, Miyagi, and

Fukushima prefectures (Fig. 1). The Japan Medical Association Team’s mission is to provide medical assistance at hospitals or clinics in disaster-affected areas and to provide ongoing medical treatment that was started before the disaster.<sup>6</sup>

## Preface

The guidelines for NMCP, PHN, and CSW have three chapters: (i) Features and prevention of critical diseases in elderly in evacuation areas; (ii) Signs of acute diseases in elderly; and (iii) Symptoms of anxiety in elderly in shelters. Ideally, NMCP, PHN, or CSW will use the booklets to rapidly detect illnesses in the elderly in shelters or homes. NMCP, PHN, or CSW should immediately inform attending medical staff when those with the signs or symptoms are detected.

## Guidelines

### I. Features and prevention of critical diseases in elderly in evacuation areas

1-1). *Heart attack*. This condition includes angina pectoris, myocardial infarction, and other illnesses due to myocardial ischemia, a lack of blood flow in arteries.

#### Signs and symptoms of a heart attack

Location of symptoms	Central chest to left side of chest Apart from chest discomfort, anginal pain in the upper central abdomen, back, neck, jaw, or shoulders
Detailed symptoms	Worsening (“crescendo”) chest pain, specifically crushing, burning, or choking sensation Onset of severe oppression or worsening oppression
Duration of symptoms	Infrequent or lasting less than 10 min Lasting more than 15 min, suggesting unstable condition

Note: Caution is needed because silent or mild symptoms frequently occur in the elderly, especially in those with diabetes. In addition, elderly people sometimes present with atypical symptoms, including breathlessness, nausea, discomfort in the upper central abdomen, or burping.

#### Measures to prevent heart attack in shelters

- NMCP, PHN, or CSW should be aware of elderly who normally take medication for cardiac disease and/or hypertension.
- NMCP, PHN, or CSW should check on the elderly.
- NMCP, PHN, or CSW should ensure that the elderly drink plenty of fluid, including water, to prevent dehydration. They should also advise that the elderly consume a low-salt diet and not smoke.
- If the elderly have any of the above symptoms, medical staff should be alerted.

#### Tips to treat cardiopulmonary arrest in shelters

- NMCP, PHN, or CSW should perform CPR, pushing the central chest strongly and quickly (100 times per minute) and alert medical staff immediately.

1-2). *Hypertension*. Awareness of blood pressure (BP) and its variability in the elderly is necessary because they may have excessive mental and/or physical stress, especially if in an emergency evacuation area or first-aid station, relative to their day-to-day lives before the disaster.

#### Measures to deal with elderly receiving antihypertensive drugs

- First, elderly people who are usually prescribed antihypertensive drugs should be reported to medical staff. NMCP, PHN, or CSW should check on the elderly.

- Elderly people who have been diagnosed as hypertensive should also be checked by medical staff, NMCP, PHN, or CSW.
- BP should be measured frequently. If possible, it is better to measure it daily using an automatic BP machine. In high-risk patients, it is recommended that BP be measured in both the morning and evening.
- If the elderly person’s medication is not known because the prescription record is lost, a doctor or medical staff should be consulted.
- If an elderly person has a headache, palpitations, chest symptoms, and/or flushing, BP should be measured immediately and medical staff consulted.
- No smoking and a low-salt diet are also recommended. Endeavors must be made to ensure the elderly maintain physical activity (e.g. any exercise for at least 30 minutes a day).

### 2. Stroke/cerebrovascular disease (CVD)

Cerebrovascular accidents occur suddenly due to a disturbance in the blood supply to the brain and lead to a loss of cerebral function.

#### Signs and symptoms of stroke/CVD

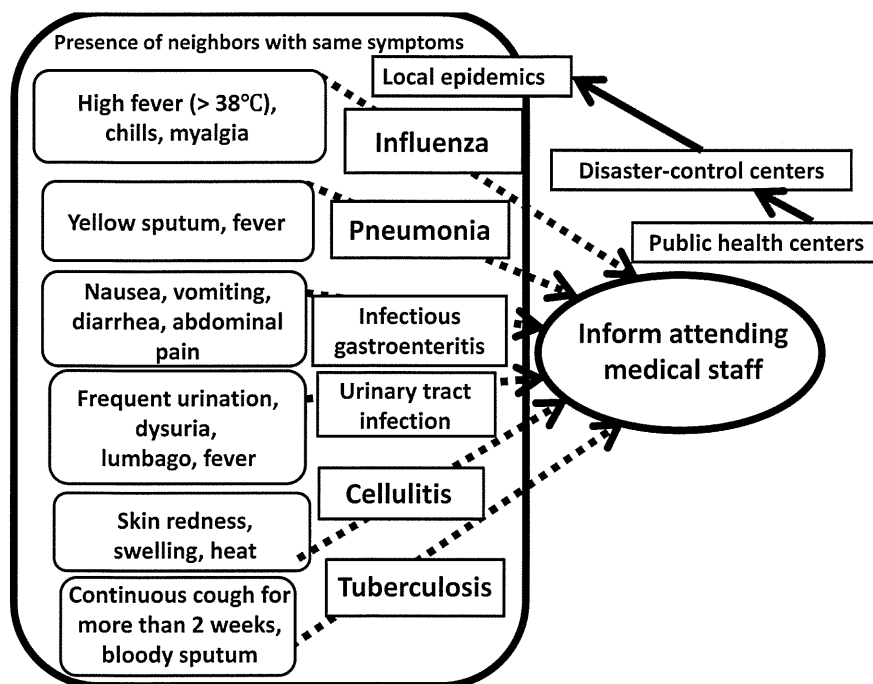
If elderly people have any of the following symptoms, it is possible that they may have suffered a stroke/CVD. Consult medical staff immediately, because these situations may become medical emergencies.

- Symptoms starting suddenly and lasting from a few seconds to minutes
- Headache (mild to severe)
- Vertigo and/or dizziness (with nausea/vomiting on occasion)
- Disturbance of consciousness (snoring-like breathing, semiconscious state/coma)
- Motor disturbance including hemiparesis/hemiplegia/numbness, exhaustion, muscle weakness of the face (central facial palsy), drooling from one corner of the mouth, eyelid drooping (ptosis)
- Aphasia (difficulty with verbal expression, auditory comprehension)
- Sensory or vibratory disturbance (on one side)
- Visual field defect/hemianopia, double vision/polyopia
- Loss of balance when sitting, standing, or walking; loss of coordination.

#### Measures to prevent stroke/CVD in shelters

- First, medical staff and people around should be aware of elderly people who usually take medication for atherosclerotic diseases and/or lifestyle-related diseases (e.g. hypertension, diabetes, dyslipidemia, and cardiac diseases including atrial fibrillation).
- Also, people around should check on the elderly.





**Figure 2** Measures to rapidly detect infectious diseases.

- Continue usual drugs including anticoagulation drugs if possible.
- In cases of unidentified medical conditions because of loss of an elderly person's prescription record, medical staff should be consulted.
- Anticoagulation drugs are generally essential. However, it is better to consult medical staff because it is necessary to check for external wounds or bleeding from the gastrointestinal tract, including stress-induced ulcer.
- CVD is strongly associated with hypertension. Measure BP regularly.
- No smoking is strongly recommended.
- Drink any fluid, including a lot of water, to prevent dehydration.
- A low-salt diet is strongly recommended. Endeavor to take dietary fiber in vegetables including seaweed and mushrooms.
- Endeavor to do any type of exercise or walk for at least 30 minutes a day regularly.
- Prevent constipation.
- Be careful about changes in temperature, especially in winter.

### 3. Infectious diseases

#### Signs and symptoms of infectious diseases

It is useful to have information on epidemics of infectious diseases in stricken areas before and after disasters, in order to quickly detect illness. In particular, this measure is beneficial for diseases, such as influenza, food poisoning and viral gastroenteritis, with a short

incubation time from infection to the onset of symptoms (i.e. several hours up to 3 days). Pay special attention to elderly persons with these symptoms and immediately inform medical staff if there is suspicion that an elderly person has such an illness. In relation to this point, it is important to collect epidemiological information from district public health centers through disaster-control centers (Fig. 2).

In fact, many evacuees in shelters developed vomiting and diarrhea after the 2007 Noto Peninsula Earthquake. It was possible to immediately predict an outbreak of norovirus gastroenteritis among evacuees since a local epidemic of this infectious disease had already been observed in the Noto area before the quake.

However, local epidemics are not always useful for detecting infectious diseases, particularly those with a long incubation period (i.e. several months up to 2 years) such as pulmonary tuberculosis.

#### Measures to prevent transmission of infectious agents in shelters

- The environment in shelters induces an increased risk for outbreaks of infectious diseases because many evacuees are living together in a very limited space.
- It is very important to wash hands and gargle as standard precautions. Please apply hand disinfectant when it is not possible to use water. It is essential to wash hands or use hand disinfectant after using the toilet.
- NMCP, PHN, or CSW should not directly touch human bodily fluids (e.g. blood, urine, feces, nasal discharge, and sputum) with their hands because the fluids may include infectious microorganisms.

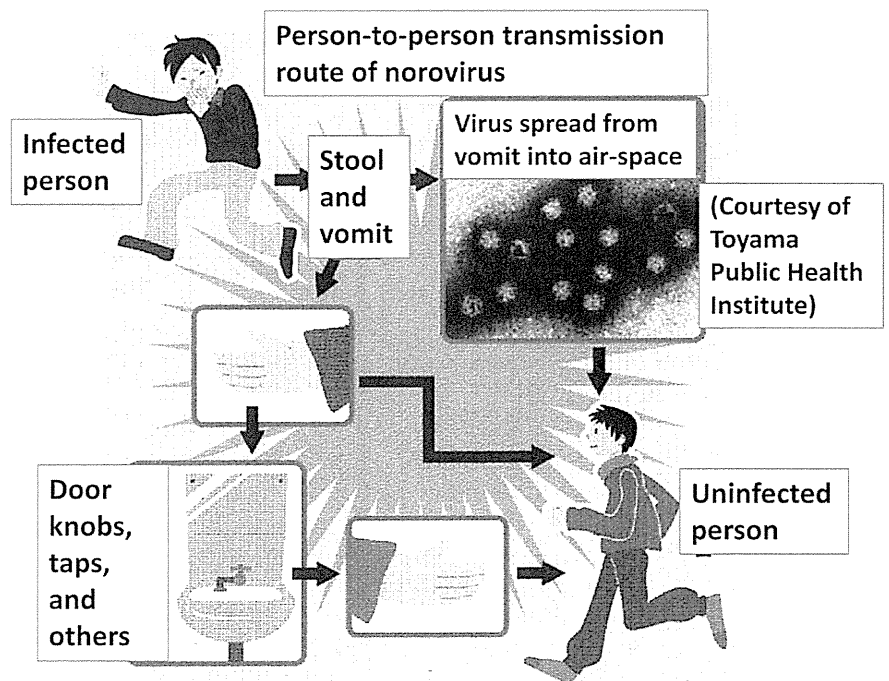


Figure 3 Person-to-person transmission route of norovirus.

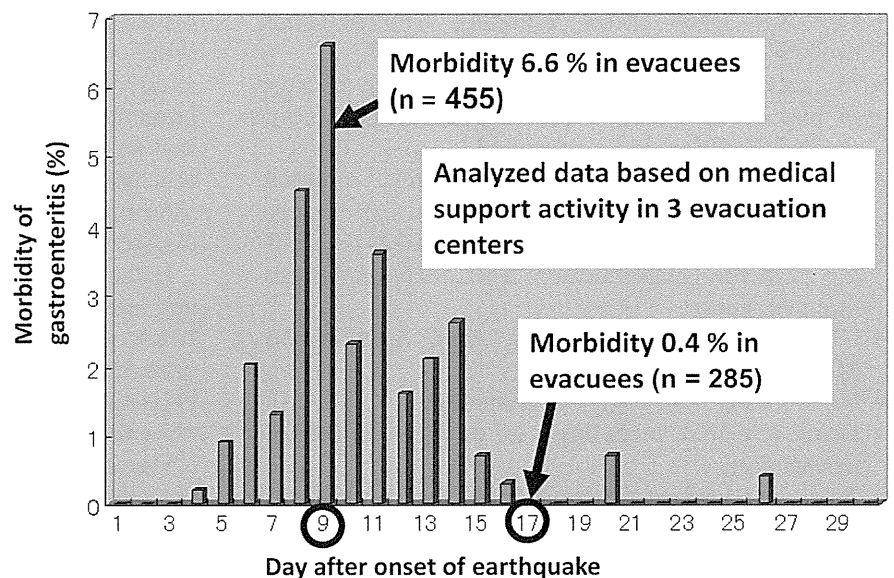


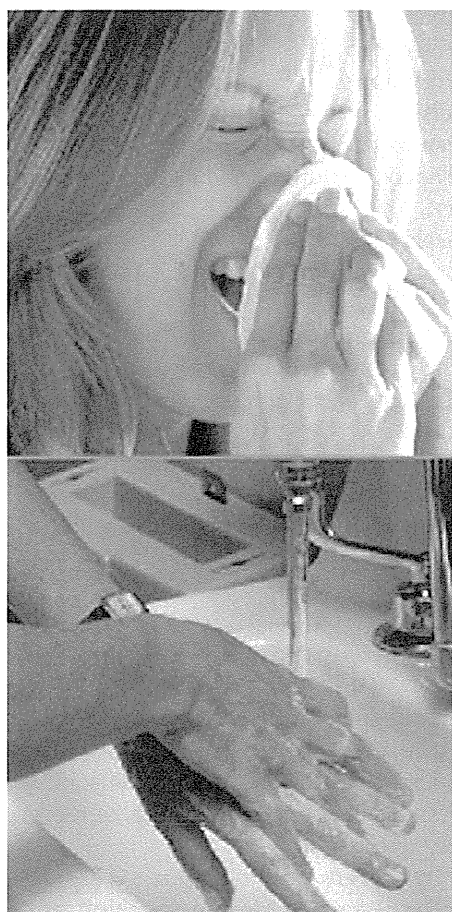
Figure 4 Morbidity of gastroenteritis in evacuees in shelters after the 2007 Noto Peninsula Earthquake.

If NMCP, PHN, or CSW are aware that the environment (floors in shelters, portable toilets, and temporary water-suppliers) has been contaminated with vomitus or diarrheal matter, contact medical staff. Do not clean the contaminated environment yourself. The staff can deal with this using 0.1% sodium hypochlorite disinfectant.

- Norovirus can spread via person-to-person transmission and lead to gastroenteritis outbreaks (Fig. 3).<sup>7</sup> However, it is unnecessary to isolate subjects with gastroenteritis from the stricken areas. The outbreak

in shelters after the Noto quake was quelled after one week of interventions including personal hand hygiene, gargling, and the use of disinfectant on environmental surfaces (Fig. 4).<sup>8</sup>

In addition, respiratory hygiene (cough etiquette) is recommended to prevent respiratory infections.<sup>9</sup> With respect to coughing, rhinorrhea, sneezing, and sputum, please instruct evacuees to behave as follows: (i) use a tissue to cover your mouth and nose when you cough or sneeze (Fig. 5); (ii) drop used tissue in a special waste basket; and (iii) wash your hands with soap and warm



**Figure 5** Respiratory hygiene (cough etiquette).

water or clean with alcohol gel or wipes since your hands may be contaminated with secretions (Fig. 5). Elderly people who frequently cough or sneeze should be asked to wear a surgical mask provided by medical staff. Please keep a distance of more than 1 m between symptomatic subjects and others.

#### 4. Dehydration

##### Signs and symptoms of dehydration

If an elderly person has some of the more severe symptoms of dehydration listed below, call medical staff immediately.

- Muscle weakness
- Physical fatigue
- Increased body temperature
- Decreased urine production
- Dry skin, even under the armpits.

##### Measures to prevent dehydration in shelters

- When elderly people feel thirsty, they are already dehydrated, so do not restrict water intake.
- To prevent dehydration, an elderly person without particular illness such as heart failure or kidney failure

**Table 1** Risks for dehydration in the elderly

Inability to feed oneself
Appetite loss (decrease in food intake)
Swallowing problems
Diarrhea or vomiting
Thirsty or dry mouth
Taking a diuretic
Increased body temperature
Decreased urination
No air conditioning/not using air conditioning
Limitation of water intake to avoid frequent urination

simply needs to replenish fluids with at least one liter of water per day.

- When elderly people have any of the risks for dehydration listed in Table 1, they should be carefully assessed by a doctor for dehydration.

#### 5. Malnutrition

##### Signs and symptoms of malnutrition

When an elderly person has any of the risks for malnutrition listed below, the person should be carefully assessed by medical staff.

- Consumed less than half the usual dietary intake for at least 1 week
- Diarrhea or vomiting for more than 2 or 3 days
- Decrease in body weight of more than 5% for 2 weeks
- Insufficient intake or dysphagia due to inadequate food
- Receiving enteral or parenteral nutrition.

##### Measures to prevent malnutrition in shelters

The following general precautions to prevent malnutrition should be considered:

- Adequate food supply
- Adequate types of food consumed
- Adequate feeding assistance
- Dental issues such as gum disease, cavities, and poorly fitting dentures
- Regular assessment of nutritional status and weight loss.

#### 6. Gastrointestinal disorders

##### Signs and symptoms of gastrointestinal disorders

When elderly evacuees have any of the signs and symptoms of gastrointestinal disorders listed below, they should be carefully assessed by medical staff.

- Upper central abdominal pain after meals (on suspicion of stomach ulcer)
- Upper central abdominal pain when hungry (on suspicion of duodenal ulcer)
- Gastric discomfort

- Appetite loss
- Heartburn
- Tarry (black) stool or blood in the stool.

#### **Measures to prevent gastrointestinal disorders in shelters**

The following general precautions to prevent gastrointestinal disorders should be considered:

- Avoid psychological stress.
- Eat substantial meals at regular mealtimes.
- Wash hands, gargle, and disinfect cooking utensils to prevent infectious enteritis.
- Flush or discard any vomit, and change diapers with rubber gloves while wearing a flu mask. Thoroughly clean and disinfect contaminated surfaces with a bleach-based household cleaner immediately after an episode of illness.
- Drink sufficient liquid and take a lot of exercise to avoid constipation.
- Do not ignore the urge to defecate and maintain a regular bowel habit.

### 7. *Diabetes mellitus (DM)*

#### 7-1). *Hyperglycemia*

##### **Signs and symptoms of exacerbation of DM**

If elderly people have any of the symptoms described below, their DM might be worsening. Please contact medical staff if any of the following symptoms are detected:

- Frequent urination
- Increasing incontinence
- Thirst
- Fatigue
- Not looking well.

##### **Measures to prevent exacerbation of DM in shelters**

- Eat meals regularly and take medication with meals.
- Patients with DM type 1 should not skip basal insulin injections.
- Drink enough water to prevent dehydration.
- If someone has a fever or little appetite, monitor blood glucose more frequently than usual or consult a doctor promptly.

7-2). *Hypoglycemia*. In addition, if elderly evacuees are taking hypoglycemic medication, be alert for symptoms of hypoglycemia.

##### **Signs and symptoms of hypoglycemia**

The symptoms described below might be caused by hypoglycemia. Please contact medical staff if any of the following symptoms are detected:

- Strong feeling of hunger
- Cold sweats
- Palpitations
- Weakness

- Sleepiness
- Slurred speech
- Blurred vision
- Convulsion.

##### **Measures to prevent hypoglycemia in shelters**

- Elderly people should avoid exercise or working when hungry.
- Eat meals regularly.
- Eat carbohydrates (e.g. rice, bread, noodles, or potatoes).
- If people cannot eat a meal, they should reduce or skip their hypoglycemic medication.
- Set a higher goal of glucose control (150–200 mg/dL) than usual.

##### **Tips to treat hypoglycemia in shelters**

- NMCP, PHN, or CSW should ask those with the above symptoms to take a glucose tablet.

### 8. *Bronchial asthma*

##### **Signs and symptoms of exacerbation of bronchial asthma**

If elderly people have any of the following symptoms, bronchial asthma might be worsening. Please contact medical staff if the following symptoms are detected:

- Paroxysmal wheezing or coughing, or reoccurrence of these symptoms
- Breathlessness during the night
- Breathlessness when moving, speaking, or lying down
- Cyanosis or edema
- Drowsiness.

##### **Measures to prevent exacerbation of bronchial asthma in shelters**

- Let NMCP, PHN, CSW, or medical staff know that if an elderly person is taking medication.
- Continue taking medicine.
- Wash your hands and gargle regularly, wear a mask if available, and be careful about infectious diseases such as colds.
- Keep warm.

### 9. *Chronic obstructive pulmonary disease (COPD)*

##### **Signs and symptoms of exacerbation of COPD**

If an elderly person has any of the following symptoms, COPD might be worsening. Please contact medical staff if the following symptoms are detected:

- Increased respiratory rate and shortness of breath
- Worsening of dyspnea on exertion or at rest
- Increased frequency or severity of cough and excessive sputum production
- Mucopurulent sputum (change in sputum character)
- Cyanosis or edema
- Drowsiness.

##### **Measures to prevent exacerbation of COPD in shelters**