

厚生労働科学研究費補助金

循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策政策研究事業)

災害時及び災害に備えた

慢性閉塞性肺疾患等の生活習慣病患者の災害脆弱性に関する研究

平成24年度～26年度 総合研究報告書

研究代表者 木田 厚瑞

平成27(2015)年 5月

目 次

I . 総括研究報告	
災害時及び災害に備えた	
慢性閉塞性肺疾患等の生活習慣病患者の災害脆弱性に関する研究 -----	1
木田厚瑞	
(資料) 大災害に備えたHOTセンター設置に関する提言	
(資料) マニュアル	
II . 研究成果の刊行に関する一覧表	----- 27
III . 研究成果の刊行物・別刷	----- 29

災害時及び災害に備えた慢性閉塞性肺疾患等の生活習慣病患者の災害脆弱性に関する研究

代表研究者 木田厚瑞 日本医科大学内科学(呼吸器内科学)教授

研究要旨：東日本大震災における被災者のうち慢性閉塞性肺疾患及び関連疾患における問題点を広く調査研究した。その結果、中等症ではマニュアル整備で問題点は予防、改善しうる。しかし、最重症で在宅酸素療法(HOT)実施中の場合の対策に問題点が多いことが判明した。これらの患者では自助は困難であり、避難生活でのリスクも高い。電源および移動に酸素が必要という点で場所の制約が大きい。避難が地域の大病院に集中すると救命救急に必要な病院機能が極度に低減する。本研究を通して地域におけるHOTセンターの設立が急務であることを提言する。

研究分担者氏名・所属研究機関名及び所属研究機関における職名

黒澤 一 東北大学環境・安全推進センター，
東北大学産業医学分野 教授

萩原 弘一 埼玉医科大学医学部呼吸器内科
教授

土橋 邦生 群馬大学医学部保健学科 教授

堀江 健夫 前橋赤十字病院呼吸器内科 副部長

桂 秀樹 東京女子医科大学八千代医療センター呼吸器内科 教授・診療科長

若林 律子 東海大学健康科学部看護学科 講師

茂木 孝 日本医科大学内科学(呼吸器内科学) 助教

酒井 志野 帝人ファーマ株式会社在宅医療営業企画部 担当課長

矢内 勝 石巻赤十字病院呼吸器内科 部長

藤本 圭作 信州大学医学部保健学科検査技術科学専攻生体情報検査学講座 教授

山本 寛 東京都健康長寿医療センター呼吸器科 部長

蝶名林 直彦 聖路加国際病院呼吸器内科 部長
山内 広平 岩手医科大学内科学講座 呼吸器・アレルギー・膠原病内科分野 教授

A. 研究目的

平成 24 年度の防災白書によれば東日本大震災の際、急性期医療の対応については体制整備が図られていたが、慢性疾患への対応や、想定よりも長期間の活動が必要であり、医療チーム間の引き継ぎが十分でない事例があったと報告している。実際、COPD の急性増悪、喘息の重症発作、肺炎の増加あるいは在宅酸素療法(HOT)患者の電源や予備酸素ボンベの確保などの必要が生じ多くの医療現場が混乱した。災害の急性期・亜急性期では高齢者の呼吸器疾患が問題となっている。また呼吸器疾患の患者団体からも大災害時の対策が大きな不安であることが常々言われていた。

被災地で呼吸器疾患患者に発生した医療問題を列挙すると、震災・津波による肺傷害、停電による酸素供給の途絶、治療薬の喪失、治療施設の喪失、PTSDによる治療意欲の低下、避難所における感染症、避難所における心的ス

トレス、などがある。

これらの対策として平時から非常時にも備えた患者管理・サポート体制の構築が必要である。これは国が防災の基本理念として挙げている国民一人ひとりが自らの命、安全を守る「自助」、地域の人々や企業、ボランティア、団体などが協働して地域の安全を守る「公助」をどのように慢性呼吸器疾患の患者に適用するかという目標に合致するものである。

本研究は防災時の基本理念に則り、患者自身による「自助」、病院・地域による「共助・公助」の実態を把握し、それぞれの問題点を明らかにし、将来への対応策を作り上げることを課題としている。このため本研究では、患者自身の自己管理能力を向上させ、医療者の支援の下、「自助」を最大限に発揮させること。そのための「共助」の理想的な提供方法を見つけること。さらに確実な酸素供給のため必要なシステムを構築し、「公助」を普及させることを大きな目的としている。

B. 研究方法

患者・医療機関・酸素業者・自治体、それぞれの立場における調査研究を行い、問題点を明らかにし、4つの立場が有機的な連携を行うためにどのようにすべきかを中心にまとめた。

研究対象・内容は大きく3つに分かれる。1つは実際の被災地で何が問題となったかを把握するための患者実態調査である。これには東北および関東の被災地の患者を対象とした次に患者の「自助」を支援・教育するための体制に関する調査研究である。さらに患者を取り巻く「共助・公助」のシステムが現状でどこまで機能し、何が問題となるかを把握するため自治体および地域医師会、酸素業者を対象とした調査を実施した。

以上を基にして整備すべき事項の提言書とマニュアル（項目案）を作成した。

（倫理面への配慮）

いずれの調査も患者氏名・住所など個人情報が特定されない無記名データを使用している。なお事前の承諾書を得ている患者を対象に、以前から行っている患者教育研究のデータと、今回のデータを統合した解析を行った。

1) 被災患者の実態および今後の対策に関する調査

1. 東日本大震災後の呼吸器疾患、HQT患者への対応、COPD自己管理に関する被災地調査

石巻市のCOPD地域ネットワーク（ICON）登録患者を中心にCOPDの臨床データ（LINQ、CAT、増悪回数など）および震災前後の自己管理行動の状況、震災時の身体影響、震災後の経過、ADL変化について聞き取り調査した。

また気仙沼では震災前後（2010.3~2011.6）の市中肺炎による入院患者の実態調査を行った。

2. 岩手県津波被災地における呼吸器疾患、在宅酸素患者に関する実態の研究

津波被災地にある災害拠点病院である岩手県立宮古病院の震災後の呼吸器患者入院のカルテ調査を行い前年との比較をした。調査期間（1次調査2011年7月、2次調査2013年12月）。

岩手県津波被災地沿岸に在住する、在宅酸素患者41名と津波の被害の無い内陸部在住の在宅酸素患者30名から在宅酸素を取り扱う複数の業者に依頼し直接アンケート調査を行ない、震災前後の実態調査を行った。（調査期間2013年10月~11月）。岩手県沿岸部で在宅酸素を取り扱う複数の業者に依頼し在宅酸素患者の死亡数のデータを収集した。

3. 東日本大震災における停電時の酸素吸入とその後の転帰に関するアンケート調査

2011年4-5月に、帝人在宅医療株式会社仙台営業所（以下帝人在宅医療株）が今後の災害対応の参考とする目的で、同社が保守管理を担当する患者に行ったアンケート結果と、回答した患者の診

療情報(2011年3月の酸素処方流量・時間,基礎疾患名,年齢,性別,独居か否か,HOT継続期間)を患者背景として結合し,災害時の酸素吸入の有無と患者の転帰の関係にはどのような因子が関係するかを分析した。

4. 東日本大震災の際の計画停電が在宅酸素療法および在宅人工呼吸患者に与えた影響に関する研究

千葉県精神科およびリハビリテーション病院を除く191病院に対して,「東日本大震災の際の計画停電が在宅酸素療法および在宅人工呼吸療法を実施している患者に与える影響に関するアンケート」を実施した。

5. 東日本大震災被災地の在宅酸素療法患者及び関係者に対する緊急時連絡方法に関する研究

東日本大震災を経験したHOT患者及び,その家族,医療スタッフに当時の在宅酸素についての情報供給の有無,内容などについてアンケート調査を行い,結果をもとに今後大規模災害時の情報伝達手段として何が有用であるかを検討した。

2) 自助を支援する患者指導・教育体制に関する調査研究

1. 非被災地在住の在宅酸素療法患者における緊急・災害時の対応に関する意識調査

非被災地において現在HOT使用中の患者について書面アンケートを実施し,HOTの処方内容の把握,緊急時に対する事前教育の状態,今後の緊急時の個人対応内容について調査した。さらに呼吸ケアクリニックの患者のみを対象に,この回答結果と後述のLINQを総合して患者教育の評価指標が何であるかを検討した。

2. LINQによる患者教育研究および,HOT患者への教育評価ツールの開発研究

COPD患者が自己管理を行うために必要な情

報を客観的に評価する方法にはLINQ(Lung Information Needs Questionnaire)があり,これは患者教育介入の指標とすることができる。新たなGOLD分類を患者教育の点から検証するため,LINQとの関連を検討した。COPDの国際的診療指針であるGOLDガイドライン(2011)による新しい患者分類が,患者教育の指標となるかLINQ点数を含め検証する。またHOT患者のセルフマネジメントに関する教育の情報量を評価するため,HOT項目を含む新たなLINQ(HOT-LINQ)の項目を検討する。以上の検討のため日本医科大学呼吸ケアクリニックに通院中のHOT患者を中心にアンケート調査を実施した。

3. 在宅酸素療法患者の情報量を評価する新たな質問票の開発研究

各施設に通院中のHOT患者を対象に自己記入式の質問票を使用し,酸素療法の説明を受けているかどうか,その説明に満足しているかどうか,酸素を指示通りに使用しているかどうか,酸素が使用できない場合の対処法を教わっているかどうか,酸素を使用しながらの生活の注意点を理解しているかどうかなど11項目について聴取した。これを他の臨床指標との関係をみてこの質問票により患者のHOTに関する情報量が把握できるかどうかを調べた。

4. 在宅酸素療法のアドヒアランスに関する調査研究

外来HOT患者の酸素使用状態を把握するため酸素濃縮器の積算使用時間,および携帯酸素ボンベの使用本数を基に1日の平均酸素使用時間を算出し,これを基に処方された時間と実際の使用時間の対比により酸素使用のアドヒアランスを検討した。さらにこの結果を先のHOT質問票やLINQと対比して関連をみた。

5. 慢性呼吸器疾患患者における災害に関する実態調査

研究デザイン：横断調査

研究対象者：2014年10月までに日本における呼吸器疾患患者会に登録している患者のうち、関東以南に在住している患者。

研究方法：対象者に郵送にてアンケート用紙、返信用封筒を、患者会を介して送付し無記名にて回収した。

3) 共助・公助の担い手である医療機関，業者，自治体の実態調査

1. 自治体による災害時要援護者の支援体制の整備状況調査および松本市の実態調査

震災以前「災害時要援護者の避難支援ガイドライン」(平成17年3月)により、市町村に対して要援護者名簿の作成、要援護者の避難支援に係る全体計画や要援護者一人ひとりの個別計画の策定が指示されていた。総務省指導によるこの制度がHOT患者に対してはどのように規定されているのかについて、この制度の現状把握のため自治体に向けてのアンケート調査を行った。質問内容は、「貴自治体においてHOTを実施している患者は災害時要援護者の対象となっていますか」、さらに対象者の具体的な条件や、HOT患者の避難支援計画として、連携をとっている機関・組織について質問をおこなった。また自治体の中でも、災害時医療救護活動マニュアルを作成して、積極的に災害時医療体制の構築に取り組んでいる長野県松本市での対応について実態調査を行った。

2. 松本における在宅酸素療法患者の緊急時・災害時の対応に関する問題

松本市内で在宅酸素療法施行中の患者を対象に緊急時・災害時に対する対応について、自記式調査用紙による意識調査を行った。調査内容は、HOT実施年数、病気の種類、酸素機器の種類、酸素が急に使えなくなり困った経験(以下、困った経験)の有無と対処内容、緊急時の対応の説明を受けた認識、酸素が使えなくなった場合の体調の

変化、自宅で酸素が使えなくなった場合の対処、外出先で酸素が使えなくなった場合の対処等である。

3. 緊急・災害時の在宅医療患者の把握に関する地域医師会に対する調査研究

在宅医療の担い手である診療所医師～医師会会員を対象に、非常時の体制をどの程度構築し、緊急時の在宅医療の維持が計画されているかを探るため、日本医師会より全国の群市区医師会担当者に対して質問票を送付し、郵送ないしFAXにて回収した。ただし、この調査は在宅医療全般を対象としており、在宅酸素療法のみ限定しなかった。

4. 在宅酸素療法(HOT)の保守管理体制についての事業者アンケート調査に関する研究

事業者団体である日本産業・医療ガス協会 医療ガス部門に参加している事業者に対して同会を通じて文書にて調査を依頼した。各回答は無記名とした。アンケート作成にあたり、過去に日本呼吸器疾患患者団体連合会が提言してきたHOT事業者像に関する要望書を参考に作成した。すなわち、機器所在・履歴のコンピュータ管理の有無、24時間対応、緊急対応、災害対応、スタッフ教育、機器の品質管理、衛生管理、個人情報保護、の8つの観点で構成した。

C. 研究結果

1) 被災患者の実態および今後の対策に関する調査

1. 東日本大震災後の呼吸器疾患、HOT患者への対応、COPD自己管理に関する被災地調査

発災後60日間の緊急入院は前2年の同時期に比べ肺炎、COPD増悪、喘息発作にて入院する患者が約3倍に増加していた。石巻医療圏には約250名のHOT患者がいたが、その3分の1に当

たる 88 名が石巻赤十字病院に来院した。震災後、重症被災患者の多数搬送により入院病床が不足、酸素が必要なだけで HOT 患者を入院させる余裕はなかった。震災 4 日目に、リハビリテーション室に酸素濃縮器 30 台を設置し、HOT センターを作り HOT 患者を収容した。2 週間で HOT センターを終了できたが、その間、呼吸器内科医と HOT 担当看護師が毎日回診し、必要な薬の処方、呼吸不全増悪の有無をチェックしたにもかかわらず、約 2 割の HOT 患者が呼吸不全増悪を発症して入院治療を要した。

ICON 外来での診療録と聞き取り調査にて、震災前後に ICON 外来で患者教育を受けた COPD 患者 106 人の自己管理行動の可否について、大規模半壊以上の家屋被害と受けた患者群(50 人)とそれ以外の患者群(56 人)で調査した。評価した項目は、禁煙・運動・療養手帳の活用、吸入・HOT の 5 項目である。震災前に自己管理行動が良好だった患者では甚大被災群とそれ以外の群で、震災後も禁煙できた患者は両群ともに 95%前後と高率だった。運動を継続できた患者は、甚大被災群で 70%と少ないが、避難所居住や周囲の崩壊した環境の影響と考えられる。療養手帳の記載を継続できた患者は、甚大被災群では半分に満たないが、津波による手帳の流出、避難所生活のために記載できなかったと考えられる。吸入治療に関しては、被災の少ない群ではほぼ全例で継続できたのに、甚大被災群では 30%の中断があったのは、薬を津波で失ったためであった。HOT の継続率が両群で 80%を超えたことは、被災の少ない群でも長期間の停電があったことを考慮すると驚異的であった。

気仙沼市立病院における肺炎入院患者の調査により、発災から 3 ヶ月間に肺炎患者が増加しており、大半が高齢者であった。肺炎による入院は 5.7 倍に、また死亡が 8.9 倍に増加していた。自宅よりも、ナーシングホームや避難施設の患者に肺炎発症、死亡者が多かった。一方、津波による溺水が原因の患者はわずかに 3.6%であった。

2. 岩手県津波被災地における呼吸器疾患、在宅酸素患者に関する実態の研究

在宅酸素使用患者の年間死亡数は 2013 年に増加していた。震災時の避難先は沿岸地域では病院が多かった。沿岸地域では震災以前から内陸に比べ震災が発生した場合について、患者と主治医で相談しているケースが多かった。震災後に沿岸地域の在宅酸素患者は酸素ボンベの備蓄を増やしていた。震災後に沿岸地域では仮設住宅に移り運動量が減ってしまった患者がいた

3. 東日本大震災における停電時の酸素吸入とその後の転帰に関するアンケート調査

主治医の同意を得た回答者 362 人中、酸素ボンベに切り替えた(切り替えようとした 23 人含む)のは 295 人(81.5%)であり、治療継続上推奨される行動をとっていた。このうち入院したのは 126 人(43%)であり、避難先が病院であったのが 51 人であった。酸素ボンベへの切り替えは酸素処方時間が長い、酸素処方流量が多いほど有意にボンベへ切り替えている傾向を認めた。

入院あり群(129 人)と入院なし群(233 人)で解析すると、入院した群の方は合計処方時間が長く、2L 機種よりも 7L 機種を使用する患者が多かった。呼吸器疾患患者 265 名に絞って検討したところ、入院に影響したのは 7L 機種を使っているか否かであった。

4. 東日本大震災の際の計画停電が在宅酸素療法および在宅人工呼吸患者に与えた影響に関する研究

60 施設(31%)から回答あり。計画停電は 19 施設(32%)で実施されていた。実施状況は、1-2 日の施設が 45%と最多であったが、2-4 回、5-6 日実施された施設が 33%と高頻度実施された施設も少なくなかった。計画停電の病院業務に対する影響に関しては、病院の設備利用の制限(68%)、外来機能の制限(52%)、病院業務の増加・職員の疲弊(42%)、給食の供給に影響(42%)

など病院に多岐にわたる影響をきたした。在宅酸素・在宅人工呼吸療法実施患者への影響は18%でありと回答し、患者の病院・酸素業者への問い合わせ(72%)、不安の増加(54%)、機器や酸素ポンベの使用制限(27%)、救急受診、緊急入院(9%)などがあげられた。患者対応に関しては、患者からの問い合わせ(37%)、緊急入院(13%)、救急受診(6%)であった。患者に対して計画停電に対する事前対応をした施設は35%であった。緊急対応に対する見直しを行った施設は22%のみであり、見直しの内容は、災害マニュアルの新たな作成(23%)、在宅酸素・在宅人工呼吸療法実施患者の災害時のマニュアルの見直し(15%)があげられた。

5. 東日本大震災被災地の在宅酸素療法患者及び関係者に対する緊急時連絡方法に関する研究

被災患者のうちHOT使用者91名中、震災直後にHOTに関する情報提供を得ていたのは全体の75%であった。またそのうち60%が酸素業者の直接訪問を受け、27.7%が電話で、6.2%がラジオから情報を得ていた。今後の震災時にふさわしい情報伝達手段としては対象患者の84.6%がラジオと回答していた。同じ問いに対して訪問看護師、ケアマネージャーについてはラジオ以外に電子メールやインターネットといった回答も目立った。

2) 自助を支援する患者指導・教育体制に関する調査研究

1. 非被災地在住の在宅酸素療法患者における緊急・災害時の対応に関する意識調査

4施設より計303人のHOT患者から回答を得た。使用中の酸素機器の種類は濃縮器+携帯ポンベの使用が最も多く54%を占め、37%は濃縮器のみで携帯ポンベを使用しない処方であった。自分の処方流量を正確に回答できたのは92%であり、7%が流量を把握していなかった。11%が過去に酸素使用ができずに困った経験があると回答しており、原因の大半は機器の故障がであった。緊急時

の対応方法についての事前指導の有無について聞いたところ、医師および看護師からの指導は20%だけで、60%が指導なしと回答していた。一方、酸素業者からの指導の有無については、45%が指導あり、37%は指導なしと回答した。全体的にみて緊急時の酸素療法の取り扱い方について十分な指導体制はできていないといえる。普段の酸素吸入の効果をどの程度実感しているのかを患者に質問した(治療効果を1~10点で自己評価)ところ、全体の平均は6.7点(IQR:5-9)であった。これをさらに酸素の使用機器別にみると、濃縮器のみを使用している患者は、携帯ポンベまで使用している患者に比べ有意に効果を感じていなかった(濃縮器のみ:濃縮器+ポンベ:液酸=5.4:7.4:8.2, $p < 0.0001$)。酸素の使用効果と酸素の使用できない時の体調予測の関連をみると、体調がすぐ悪くなると予測していた患者ほど普段から酸素の効果を実感していた(すぐに悪くなる:悪くなると思わない:体調は変わらない=酸素効果8.6:6.6:4.4, $p < 0.05$)。このことは普段の酸素効果を実感している患者ほど緊急時にその依存度が顕著になる可能性が高いことを示していると推察された。

緊急時に酸素が使用できなくなった場合を想定し、患者の体調がその後、どう変化すると予想されるかを尋ねた。全体では26%が「すぐに体調が悪くなる」と考えていた。「すぐに変化しない」が48%、「あまり変化しない」が18%であり、合せて66%は体調がすぐに悪化するとは考えていなかった。さらに酸素の使用機器別にみると濃縮器のみを使用中の患者の87%が体調は悪くなると考えていなかった。一方、濃縮器+携帯ポンベあるいは液体酸素の患者はそれぞれ40、45%が体調は悪くなると回答した。普段の酸素の依存度により体調変化を予測していることが推察された。

震災などで酸素吸入が使用できない場合を想定し、どのような行動をとると予測されるかを患者に質問した。もっとも多い回答は、濃縮器のみを使用している患者は酸素業者への連絡47.7%、携帯ポンベを使用している患者では予備のポンベ使

用 50.3%であった。現在の酸素治療の内容により対応が異なることが推察された。

外出時に携帯ボンベが使用できない場合を想定し、どのような行動をとると予測されるかを患者に質問した(対象は携帯ボンベを使用中の者のみ)。その結果、濃縮器 + ボンベの患者では予備の携帯を使用、酸素業者に連絡する、動かずに我慢する、の順に回答が多かった。液体酸素使用患者では動かずに我慢するが最も多かった(30.7%)。

2. LINQ による患者教育研究および、HOT 患者への教育評価ツールの開発研究

平均年齢 71.8 歳，予測 1 秒量 58.7%，新 GOLD 分類による各群の患者数は A 54 名，B 44 名，C 13 名，D 59 名と C 群が少ない傾向を示した。新 GOLD 分類では各群間に 6 分間歩行距離，および HOT 導入率にも有意な差を生じていた。しかし，この新分類は MMSE による認知能，さらに LINQ には有意な差を認めなかった。当院でのアクションプランの導入率は分類ステージが上がるにつれ増加傾向を認めたが有意差は認めず。LINQ 点数と各項目の相関をみたところ，LINQ は予測 FEV1 と弱い正相関を認めるのみで ($r=0.25, p<0.01$)，その他の CAT スコア，6 分間歩行距離，HAD スコア，MMSE とは相関を認めなかった。前年増悪回数のごく弱い逆相関があるが有意ではなかった ($p=0.051$)。介入前後の LINQ 変化を各グループ別に比較したところ A,B,D グループにて有意な LINQ の改善を認めていた ($p<0.05$)。各グループ間での比較では有意な違いを認めず。

LINQ を HOT 患者に広く応用するためには現在，使用中の LINQ 版に追加した形で HOT 患者のための LINQ を作成し効果を検証していくことが考えられる。在宅酸素療法に関するアンケートの項目から HOT 使用方法に関する情報量を含んだ質問項目を抽出し，HOT 項目のスコアを試案した。この HOT 項目の合計スコアの range は 0-6 であり，平均値 (SD) は 3.20 (1.252)，最頻値 4

で 49%であった。HOT 項目の合計スコアは HOT の使用年数や酸素の効果の感じ方との相関は認められなかった。HOT 項目のスコアと LINQ 合計とは弱い相関を認めた ($r^2=0.096, p=0.0067$)

3. 在宅酸素療法患者の情報量を評価する新たな質問票の開発研究

対象患者は 3 施設から 131 名，平均 74.5 歳。COPD が 75%を占めた。各質問の回答状況は，以下のような結果である。

Q1. あなたはいつ，どのような時間で酸素を使うべきか，医師や看護師から説明されていますか？

- 説明されている，95.4%

Q2. 現在使用している酸素の処方流量を知っていますか？ - 知っている，97.7%

Q3. あなたは医師あるいは看護師に指導されたとおりに酸素を使用するようにしていますか？

- はい，4.7%

Q4. 医師や看護師はあなたの病気に酸素が必要な理由について説明をしてくれましたか？

- はい，95.4%

Q5. あなたは医師や看護師からの酸素の必要性の説明に満足していますか？

- 知っておかなければならないことは全て理解している 65.6%，説明されたことは理解しているが，もっと知りたいことがある 23.7%，酸素について少しわからないことがある 9.9%，酸素についてまったくわからない 0.8%

Q6. これまでに酸素が急に使えなくなった場合の対応について医師あるいは看護師から説明を受けたことはありますか？

- ある，36.6%

Q7. これまでに酸素が急に使えなくなった場合の対応について酸素業者から説明を受けたことはありますか？

- ある，49.6%

Q8. 酸素療法について緊急時の連絡先や酸素流量などの書いてある緊急時カードを持っていますか？

- はい, 49.6

Q9. 酸素が使えなくなったとき, 使えるようになるまでの間の呼吸法などの対処方法について説明を受けていますか?

- はい, 40%

Q10. 医師や看護師は酸素濃縮器や酸素ポンペの使用法や注意点(機器の取り扱いや火の取り扱いなど)について説明をしてくれましたか?

- 知っておかなければならないことは全て理解している 69.5%, 知っておかなければならないことは全て理解している 19.8%, 使用法や注意点について少しわからないことがある 9.9%, 酸素や注意点についてまったくわからない 0.8%

Q11. 医師や看護師は, これから酸素療法をしながらの生活はどのようにしたら良いかについて説明をしましたか?

- はい. できるだけ運動や外出をする 86.9%, はい. 運動や外出はできる限り最小限にする 7.7%, はい. できるだけ安静にしている 1.5%, いいえ 3.9%

酸素の処方時間別には 12 時間酸素処方の患者は 24 時間処方の患者に比べて情報量が不足しているという結果であった ($p=0.048$).

HOT 質問票とその他の臨床指標との相関をみたところ労作時の酸素流量, 予測 1 秒量, 炭酸ガス分圧と相関を認めたがどれも弱い相関であった. 酸素の使用年数や年齢は相関がなかった. LINQ との相関をみたところ禁煙のドメイン以外は有意な相関を認め, 特に自己管理, 薬物療法とは中等度の相関を示した.

4. 在宅酸素療法のアドヒアランスに関する調査研究

92 名の患者 (COPD 70 名, 結核後遺症 5 名, 間質性肺炎 3 名, その他 14 名) について調査を実施した. HOT アドヒアランス良好群は 66% であった. さらに 24 時間酸素処方されている患者 30 名のみで, 最も有効とされる 15 時間以上使用している場合をアドヒアランス良好とした場合,

63% が良好であった.

HOT アドヒアランスを他の臨床指標と対比したところ, 肺機能や息切れなどの一般的な臨床指標からは全く関連が見出せなかった. また酸素機器の形態別にみた場合, 濃縮器のみ使用, 携帯ポンペまで使用のいずれの比率もアドヒアランスとの関連を認めなかった.

LINQ スコアと HOT アドヒアランスの関係をみたところ, LINQ 質問項目中の自己管理のドメインのみがアドヒアランスと有意な関連を認めた (良好群:不良群 = LINQ 自己管理点数 1.9:3.0, $p=0.012$).

5. 慢性呼吸器疾患患者における災害に関する実態調査

回答者 650 名のうち, 何らかの災害を経験している患者は, 360 名 (55.4%) であり, 最も多いのは地震で 170 名であった. 災害時に援助を常に必要としている患者は 322 名 (49.5%) であり, 必要なしと回答した患者は 125 名 (19.2%) であった. 軽症患者においては 30 名が常に援助を必要としており, 重症患者で援助の必要なしと回答した患者はいなかった.

緊急カードを持っている患者は 215 名 (33.1%) であった. 災害時の避難場所の確認については, 336 名 (51.7%) の患者が避難場所は知っているものの避難場所まで行き, 確認をしているのは 94 名 (13.3%) であった. 81 名 (12.3%) の患者は, 現在, 災害の避難場所の確認をしていないが, 今後もしたらよいかかわからないと回答しており, その理由としては, 「息切れがあり避難ができない」, 「酸素ポンペをもって避難所までいけない」ことをあげている患者が多い結果であった. 一方, 在宅酸素療法または在宅人工呼吸療法を行っている患者を対象にした質問項目において, 呼吸困難時の対処方法やパニック時の対処方法について説明を受けていない患者はそれぞれ 194 名 (29.8%), 231 名 (35.5%) であった. また, 停電時など在宅酸素療法や人工呼吸器などの機器が使用できな

い場合の対処方法について説明を受けていない患者は 169 名 (39.5%) であった。

3) 共助・公助の担い手である医療機関，業者，自治体の実態調査

1. 自治体による災害時要援護者の支援体制の整備状況調査および松本市の実態調査

2012 年 12-2013 年 1 月に全国 1742 の自治体に往復はがきでアンケートを行った。回答した 1203 自治体 (回収率 69%) のうち、在宅酸素療法患者が災害時要援護者の対象となっていると答えたのは 896 自治体 (全体の 74%)。このうち、在宅酸素療法患者と明記してあるのは 104 自治体 (全体の 8.6%) で、そのほかは特定の基準を満たせば対象とするとの返答であった。対象者基準として介護保険の要介護度、身体障害者手帳の等級、高齢世帯や高齢独居など手上げ制度での登録や難病患者であることなどがあげられた。要介護度での基準として多くは要介護 3 以上 (307/451 自治体, 68%) であった。身体障害者手帳の等級では、2 級以上とする自治体が 52% (277/533) を占め、3 級以上はわずかに 9% にすぎなかった。HOT 患者の避難支援計画として連携を取っている機関・組織がどこであるかについては、役所の身体障害者の関連統括部が一番多く 74% (432/583) であった。一方、災害時に酸素を届ける役割を担う酸素業者を連携先として挙げている自治体はわずかに 7% (39/583) にとどまった。また要援護者として HOT 患者が対象となっていない自治体について、今後の計画を尋ねたところ、64% が対象とする計画はないと回答した。

松本市は災害時医療救護活動マニュアルが作成済みで、在宅酸素患者は災害時要援護者として明記されており、「在宅酸素取扱事業者は災害発生時、受持ち患者の在宅酸素発生器の稼働状況をチェックし、速やかに在宅酸素機材を患者の自宅や避難所の指定場所に搬入する」とある。災害時要援護者登録制度により在宅酸素患者は他の要援護者と

区別して登録され、現在約半数強が登録されている。他の自治体に先駆けて在宅酸素患者の対応が示されているが、個人情報の管理と開示および災害時の具体的な導線といったいくつかの問題点と課題が指摘された。

2. 松本における在宅酸素療法患者の緊急時・災害時の対応に関する問題

199 名から回答を得た (回収率 44.9%)。疾患別では COPD が 108 名 (56%) と最も多く、間質性肺炎、心不全共に 26 名 (13%)、次いでがん (3%)、喘息 (2%)、神経筋疾患 (2%) など。酸素機器別には 83% が酸素濃縮器と携帯酸素ポンペを使用、液体酸素 9%、酸素濃縮器のみ 6%。酸素が急に使えなくなった場合の体調の変化で、すぐに悪くなると思う患者が 36% であった。

酸素使用時のトラブル経験ありは 26 名 (13%) で、その内訳は酸素濃縮器の故障 15 名が最も多く、次いで停電 12 名であった。その時の対処は、酸素業者に連絡が最も多く、予備携帯酸素使用、かかりつけ医に連絡、何もせず我慢の順であった。

酸素が使えなくなることによる体調が、すぐに悪くなる群と変らない・すぐに悪くならない群に分けて見たところ、酸素の効果と有意差が見られ、酸素の効果は平均以上の群の方がすぐに悪化すると答える傾向が見られた。また、困った経験の有無と有意差がみられ、困った経験ありの群の方が、体調がすぐに悪化すると答える傾向が見られた。

災害等で酸素が使えない時を想定して一番初めにする対応を尋ねたところ在宅時は、携帯酸素を使うが最も多く、酸素業者に電話する、かかりつけ医に電話する、動かず我慢の順であった。外出先の対応では、手元の予備の携帯酸素を使う、酸素業者に電話する、自宅に戻るまで我慢、家族に助けをもらう、の順であった。

松本市は医師会、歯科医師会、薬剤師会、広域消防局の協力のもとに平成 18 年災害時医療救護活動マニュアルを作成、平成 23 年に改定版、H25 年松本広域圏災害時医療連携指針に至っている。

HOT 患者に対しては、酸素流用が 30 未満の場合は HOT センターへの誘導、医療救護所での対応を、3～50 以上の高流量の場合は、予め案内された医療機関の対応とするなどの、程度別の対応の場作りが考えられていた。また松本市は災害時要援護者登録を呼びかけ、その居住地区の区長や民生委員が安否確認を行うシステムを作っている。災害要援護者の対象は HOT 患者・児の他に、身体障害者、要介護 3～5、難病、妊婦、乳幼児などの約 83,000 人が対象となり、その内、H26 年 2 月現在までに登録されている対象者数は HOT 以外の災害要援護者を含めると約 9,900 人で、HOT 患者の登録は約 1 割と報告していた。

3. 緊急・災害時の在宅医療患者の把握に関する地域医師会に対する調査研究

全国 815 の群市区医師会に送付し回答数 657 (回収率 80.6%) であった。緊急時、在宅医療を受けている患者への連絡先を把握するのに有用な体制(ネットワーク)が構築されているかどうかについて、体制が構築されている 42 (6.4%)、構築されていないが 615 (93.6%) であり、ほとんどの医師会でネットワーク構築が遅れていた。また現在構築されていない地域で今後の予定を聞いたところ、具体的な予定あり 31 (5%)、具体的な予定はないが検討中 296 (48.1%)、予定なし 183 (29.8%) であった。

現在、ネットワークの構築がされていた 42 地域において、実施の主体がどこであるかについて尋ねたところ、実施の中心が自治体にある場合と医師会にある場合と大きく 2 つの体制に分かれていることが判明した。

非常時・計画停電時に緊急連絡が必要な患者の抽出できる範囲を知るため、各体制が患者把握できる範囲を調べたところ、管轄地域全体で患者の把握できるのは 60% 前後であった。

4. 在宅酸素療法 (HOT) の保守管理体制についての事業者アンケート調査に関する研究

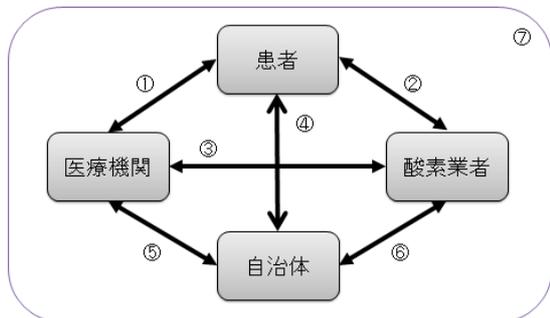
機器を一元管理してすぐに状況を把握できると回答した業者は全体の 62% であった。19% は機器の情報管理が実施されていなかった。12% の事業者は災害時に担当患者の把握ができない状態であることが判明した。24 時間連絡・対応できるコールセンターや窓口の設置状況について、76% は一定の窓口を設け一括対応を可能としていたが、19% の事業者は患者の担当者個人にすべて任されている状態であった。災害時に備えた酸素ボンベ、機器の備蓄・供給システムについて、多くは携帯ボンベの備蓄体制を取っていたが、実際の物流体制になると半数に減っており、物品は確保できても、配送不能という事態に陥る可能性が示唆された。個人情報関連については多くの事業者が規約を持たない状態であった。自治体との連携を構築している事業者は 22% だけで、事業者の 63% は地域で特別な連携を構築していなかった。契約医療機関との間で緊急時や災害時に限っての事前協議を実施していたのは 57% であった。

以上 3 年間の調査・研究結果を基に患者・医療者向けのマニュアル項目案を作成した(資料)。さらに最も効果的と考えられる災害対策の一つとして HOT センターの設置が重要であるためこれを提言する(資料)。

D. 考察

本研究の過去 3 年間の調査結果を通して、以下のような問題点が明らかとなった。

患者を取りまく相互関係と問題点



- 患者と医療者 事前教育指導の不備
- 患者と業者 患者所在の確認問題, 業者対応の不備
- 業者と医療機関 事前協議の不足, 業者任せで医療機関が患者教育を放置
- 患者と自治体 支援制度の不備, HOT患者の現状認識不足
- 医療機関と自治体 互いに主体性を発揮しない
- 業者と自治体 業者の役割が認知されていない
- 全体 情報共有・提供システムの不備,

患者教育の向上

多くの HOT 患者は医療機関で指導・教育されているが、業者任せとなっていることがある。特に災害対策については平時からの準備が必要であり、現在酸素処方、緊急時連絡方法などは装置に掲示することが義務づけられているが、HOT 処方内容についての緊急時カードの普及あるいは義務化、災害時アクションプランの普及など課題が多い。また患者の教育状態を把握する従来の LINQ に加えて HOT 患者向けの質問票も今後整備が急がれる。本研究内でその初版はできたため、今後検証を行い完成していく。

酸素業者による患者情報管理とサービス対応

多くの業者で患者情報の一元管理がなされている反面、一部の業者は管理体制が追いついていない状況である。一部は情報管理が担当者任せとな

り、全体としての情報共有がなく災害時には極めて問題となる体制である。これは平時の患者サービスについても同様であり、業者による管理・サービス体制のさらなる質の向上と均てん化が求められる。業者間内での情報共有、震災対応の連携なども積極的に進める必要がある。

酸素業者と医療機関の連携

事前協議による手順確認が必要であり、特に平時から患者対応を業者に依存しがちな医療機関は保険管理上も問題が大きいため、早急に管理体制を改めるべきである。患者の求めるサービスの質を医療機関の都合で犠牲にすべきではない。HOT の保険制度上もより厳格な管理体制を求めるべきである。

患者支援の公的な整備

災害時の要援護者支援制度はようやく、自治体での整備が義務化されたところであり、まだ慢性呼吸器疾患、HOT 患者の実情が周知されておらず、配慮されているとは言えない状況である。患者団体、呼吸器関連学会と併に社会的なアピールをもっと強く続ける必要がある。

災害対策のリーダーは誰か？

地域の住民に対する防災対策は自治体が主体に進めることである。しかしながら患者の実態は医療者にしか判らないことであり、医療者の支援無しには患者の災害医療対策の充実はあり得ない。一般に災害発生時には自治体に災害対策本部が置かれ市町村長がその指揮者となり、その指揮下に医療班が置かれる。自治体と医療機関が互いに参加し始めて体制が動き出す。医療者側も現行の防災対策基本法の内容を理解し医療者ならではの視点で積極的に対策を考えるべきである。

酸素業者と地域への関わり

災害時の重要な役割にも拘わらず、酸素業者の役割が周囲にあまり認知されていない。同じ

く、災害対策は医療機関だけでは進められないことを認識し、積極的に自治体との連携を進め、所定の取り決めに整備すべきである。

情報共有システムの整備

災害に強い情報網の整備，これに伴い扱われる個人情報管理のセキュリティと利便性の両立が求められる．普段からの患者情報をどこまで共有できるかが課題であるが，既に平成 25 年に防災対策基本法改正に伴い緊急時の個人情報開示が認められており今後はこれに従って，患者の事前承諾で情報共有を進めていくべきである．このためには医療機関，酸素業者とも制度を良く理解し患者に自治体における支援制度の確認，事前登録を勧めていく必要がある．

今後開始されるマイナンバー制度は災害対策にも利用される予定と言われているが，ここに医療情報を統合して情報管理していくことが，安全性，利便性の点ではもっとも適切であろうと推察される．

E. 結論

現状のままでは次に大震災が起きた場合，慢性呼吸器疾患患者への影響は計り知れない．HOTセンターを地域に準備することが絶対に必要であり，今後これを整備するより実務的な取り組みを，ある程度の拘束力を持って対処していく必要があるだろう．先の大震災では要援護者支援制度が一部では機能したが，一部地域は個人情報，データの管理場所，連携の不備など様々な理由で機能しなかったという報告がなされ（災害時要援護者の避難支援に関する検討会報告書より），この結果を受けて自治体への同制度の義務化へと結びついた．制度を作り安心するのではなく，より現実性の高い対策を実行していくことが求められている．

F. 健康危険情報

特記事項なし．

G. 研究発表

1．論文発表

- 1) 黒澤 一．災害時の対応 理論と実際 ．
Medical Practice 31: 621-622, 2014. (COPD 著 しく進歩したこれからの実地診療の実際)
- 2) Kobayashi S, Yanai M, Hanagama M, Yamada S. The burden of chronic obstructive pulmonary disease in the elderly population. *Respir Investig.* 2014;52:296-301.
- 3) 木田厚瑞、藤本圭作、茂木 孝、矢内 勝. 大災害時に備え慢性重症の呼吸器疾患の対応策をどのように構築するか。呼吸 2014; 33 : 222-233
- 4) Nakamura Y, et al. *Scenedosporium aurantiacum* brain abscess after near-drowning in a survivor of a tsunami in Japan. *Respir Investig* 2013; 51: 207-211.
- 5) 茂木 孝. 在宅酸素療法患者の教育と支援～次の大震災に備えて我々は今何をすべきか. 日本呼吸ケアリハビリテーション学会誌 2015; 25:38-40

2．学会発表

- 1) 長島広相他，8名．岩手県における東日本大震災被災者の肺機能障害の解析．第111回日本内科学会総会（東京，2014年4月）
- 2) Hiromi Nagashima et al. Analysis of The Pulmonary Functions of The Residents In Sanriku Seacoast After The Tsunami Disaster In The East Japan Great Earthquake. American Thoracic Society; International Conference; May 2014 ;San Diego, U.S.A.

- 3) 矢内勝．東日本大震災で明らかとなった災害時HOT患者への対応の問題点；シンポジウム「在宅酸素療法および在淹人工呼吸器療法を受けている患者の災害時対策の現状」．第54回日本呼吸器学会学術講演会、2014.4.25-27，大阪
- 4) 矢内勝．震災における呼吸ケア；シンポジウム「心身のトータルケアをめざした呼吸ケア」．第24回日本呼吸ケア・リハビリテーション学会学術集会，2014.10.24-25，奈良
- 5) 矢内 勝，藤本圭作，茂木 孝他．第54回日本呼吸器学会学術講演会．シンポジウム5「在宅酸素療法を受けている患者の災害時対策の現状」(2014.4.26 大阪)
- 6) 茂木 孝，第54回日本呼吸器学会学術講演会 イブニングセミナー18「在宅酸素療法患者の評価・教育の現状と課題」(2014.4.26 大阪)
- 7) 岩手県津波被災地における在宅酸素療法実態調査．第98回呼吸器学会東北地方会
- 8) 岩手県津波被災地における在宅酸素療法実態調査．第27回東北呼吸器ケアフォーラム

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

（資料）大災害に備えた HOT センター設置に関する提言

東日本大震災時には多数の高齢者が犠牲となった。本研究班は、平成 24-26 年度の 3 年間にわたり東北被災地域の基幹病院、医科大学に勤務する呼吸器専門医が中心となり慢性呼吸器疾患を有する高齢患者が被災時にどのような困難に遭遇したかにつき調査研究を行い HOT センターの設置が焦眉の急務であることを確認した。本研究班の研究成果からここに HOT センターの設置を可及的速やかに行うよう提言する。

【背景】東日本大震災時に石巻市では石巻赤十字病院が唯一、地域で大被害を免れた医療機関であった。震災から 3 日後をピークとして在宅酸素療法（HOT）の患者が同院を受診し、その数は元々同院で管理していた HOT 患者の 40%にまで及び、さらに他の医療機関で HOT 管理されていた患者までもが、かかりつけの医療機関を震災で失い同院に流れ込む状況であった。この状態を打破すべく、同院では帝人株式会社の協力のもと震災 5 日目に院内に HOT 患者の受け入れ場所として HOT センターを立ち上げ、リハビリ室や廊下を開放しここに 30 台の酸素濃縮器と、簡易ベッドを搬入し HOT 患者の対応を行った。今回、同院で行われた対応は今後の大震災に備えて全ての地域・医療機関が共有すべき貴重なモデルケースであったと言える。またこの取り組みを受け、各地でも HOT センターについて検討が行われており、松本市では既に防災訓練の一環として HOT センターを立ち上げる訓練も開始している。



（写真は石巻赤十字病院に設置された HOT センターの様子）

【対象】HOT センターの対象となるのは HOT 患者のうち、主に自力歩行が可能で緊急性の高い外傷・合併症がない患者、あるいは医療者を通してトリアージで「緑」と判定された患者である。すなわち軽症レベルであり、通常の酸素療法さえ確保できれば問題ないと考えられる患者が対象となる。トリアージで「黄色」以上は基本的には医療者が常駐する医療機関で対処してもらう。酸素流量別では 3L 未満を HOT センターへ誘導し、これ以上の流量は所定の医療機関へ送るという方法もある。

【設置場所】一定のエリア毎に設置し，地域内の HOT 患者に対応する．医療機関に限らず，公共施設，企業なども可能である．ただしできるだけ自家発電も含め電源を優先確保できる施設が望ましい．

【期待される機能・効果】酸素業者は HOT センターを中心に酸素ボンベ・濃縮器を集中して供給する．このための搬送経路を優先確保する必要がある．携帯ボンベについては医療者がいなくても患者・家族で交換できる状態にすることで利用度を高める．これにより酸素だけあれば足りる患者が過剰に病院に集中することを回避できる効果が望める．また HOT 患者の安否確認が容易になる，医療者の手配・派遣先が明確になる，酸素業者間の連携を取りやすくなる，外部広報・マスコミとも連携しやすくなるなどの情報管理の上でも有用であろう．対象患者の疾患傾向が似るため，医薬品の供給内容が集約・共有できる可能性もある．

【設置が必要な期間】災害発生の直後から稼働が求められおおむね 3 週間以内の設置が必要である．

【設置に向けて必要な事項】

患者への緊急時の対応に関する教育の実施

緊急時のアクションプランを始めとした，手元に残る形での患者教育の提供

HOT カードの事前準備

酸素流量，使用機器の記載，および緊急時に流量の減量が可能かどうかを記載し日頃から携帯させる．

HOT センターの設置場所の選定と情報公開

地域毎に電源とスペースの確保できる場所を設定する．

参加業者，医療機関，自治体の事前協議

患者数の把握について事前に患者・業者・医療者・自治体間で個人情報の共有に関する取り決めを行う．ここでは自治体が整備する避難行動要支援者名簿の作成と連携しておくことが重要である．

費用や機器搬送に関する事前取り決め

災害時には日本産業・医療ガス協会が全都道府県と締結している「災害時協定」に基づいて医療用酸素等を供給することになっている．都道府県の指示により供給した資材については事後、災害発生前の適正価格で費用精算するよう規定しているが、この規程に従って在宅酸素においても事業者が要したコストを事後精算するようすべきである．

法律的な整備

現行の災害対策基本法において自治体が避難行動支援者名簿を作成した場合，事前に患者の許可があれば，患者の個人情報については緊急時に開示が可能となっている．

【設置の要件】

1. 酸素供給装置と電源の確保。これらが準備できない状況では液体酸素を利用することも必要である。
2. センター内には在宅酸素療法を熟知した医師あるいは看護師が常駐していることが望ましい。特に急激な環境の変化による急性増悪を診断でき、適切な治療が可能であること。
3. 易感染患者であるため感染予防が図られること。
4. 完全な禁煙スペースであること。

以上

（資料）マニュアル

《防災対策時の基本理念》

問： 防災時の基本理念とは何ですか？

回答： 患者自身による「自助」、病院・地域による「共助・公助」が原則です。

問： 防災時の基本理念に則った対応策とはどういったものでしょうか。

回答： 患者自身による「自助」、病院・地域による「共助・公助」の実態を把握し、それぞれの問題点を明らかにすること。患者自身の自己管理能力を向上させ、医療者の支援の下、「自助」を最大限に発揮させるための「共助」の理想的な提供方法を見つけること。さらに確実な酸素供給のため必要なシステムを構築し、「公助」を普及させることが必要です。

問： 災害対策のリーダーは誰でしょうか。

回答： 地域の住民に対する防災対策は自治体が主体に進めることです。しかしながら患者の実態は医療者にしか判らないことであり、医療者の支援無しには患者の災害医療対策の充実はあり得ません。一般に災害発生時には自治体に災害対策本部が置かれ市町村長がその指揮者となり、その指揮下に医療班が置かれます。自治体と医療機関が互いに参加し始めて体制が動き出します。医療者側も現行の防災対策基本法の内容を理解し医療者ならではの視点で積極的に対策を考えるべきです。

《在宅酸素療法、慢性呼吸器疾患について》

問： 在宅酸素療法とはどういったものですか？

回答： 在宅酸素療法は、主に呼吸器疾患が原因で動脈血の酸素が慢性的に不足した患者に実施されています。最近では在宅医療を重視するという立場から必ずしも呼吸器の慢性疾患だけでなく使われるようになり全国で約 20 万人が在宅酸素療法を行っているといわれますがその詳しい実態は不明です。

問： HQT 患者は緊急時に酸素が使用できなくなった場合、すぐに体調が悪化すると考えていますか。

回答： 全体では 26%が「すぐに体調が悪くなる」と考えていました。「すぐに変化しない」が 48%、「あまり変化しない」が 18%であり、合わせて 66%は体調がすぐに悪化するとは考えていませんでした。さらに酸素の使用機器別にみると濃縮器のみを使用中の患者の 87%が体調は悪くならないと考えていませんでした。一方、濃縮器 + 携帯ボンベあるいは液体酸素の患者はそれぞれ 40、45%が体調は悪くなると回答しました。普段の酸素の依存度により体調変化を予測していることが推察されました。

問： 慢性呼吸器疾患に災害時の対策が特に必要な理由は何ですか？

回答： 慢性呼吸器疾患では多くの場合に労作時の息切れが問題です。災害時の避難が自分でできないことが問題です。

問： 慢性呼吸器疾患患者では災害時の避難にどのような問題があるのでしょうか。

回答： 災害時の避難場所の確認については、54.6%の患者が避難場所は知っているものの避難場所まで行き、確認をしている患者は 15.3%でした。13.2%の患者は、現在、災害の避難場所の確認をしていないが、

今後もしもどうしたらよいかわからないと回答しており、その理由として、「息切れがあり避難ができない」、「酸素ボンベをもって避難所までいけない」ことをあげていました。慢性呼吸器疾患患者が自己にて行える災害時のための対策としては息切れのコントロールに対する教育が急務であることが示唆されました。

〈自助〉

問： 災害時に備えた呼吸器患者の自助がなぜ問題ですか？

回答： 慢性呼吸器疾患患者では禁煙の厳守、処方される薬を間違いなく使うこと、運動療法、栄養指導がつねに必要であり、また急に病状が悪化することがあり、それを早目に患者に自覚、認識させることが必要です。

問： 呼吸器疾患患者、在宅酸素療法患者でなぜ自己管理が大切でしょうか。

回答： 石巻赤十字病院での調査によると、震災前に自己管理行動が良好だった患者では甚大被災群とそれ以外の群の両群ともに、95%前後と高率の患者が震災後も禁煙できました。運動を継続できた患者は、甚大被災群で70%と少ないですが、避難所居住や周囲の崩壊した環境の影響と考えられました。療養手帳の記載を継続できた患者は、甚大被災群では半分に届きませんが、津波による手帳の流出、避難所生活のために記載できなかったと考えられました。吸入治療に関しては、被災の少ない群ではほぼ全例で継続できたのに、甚大被災群では30%の中断があったのは、薬を津波で失ったためでした。80%のHOT患者が酸素療法を継続できたことは、被災の少ない群でも長期間の停電があったことを考慮すると驚異的でした。

問： HOT患者は自分の処方流量を把握していますか。

回答： 自分の処方流量を正確に回答できたのは92%であり、7%が流量を把握していませんでした。

問： HOT患者の指導・教育の現状はどうなっていますか。

回答： 多くのHOT患者は医療機関で指導・教育されているが、業者任せとなっていることがあります。特に災害対策については平時からの準備が必要です。

問： HOT患者は緊急時の対応方法について指導されていますか。

回答： 緊急時の対応方法についての事前指導の有無について聞いたところ、医師および看護師からの指導は20%だけで、60%が指導なしと回答していました。一方、酸素業者からの指導の有無については、45%が指導あり、37%は指導なしと回答しました。全体的にみて緊急時の酸素療法の取り扱い方について十分な指導体制はできていないといえます。

問： HOT患者の災害時アクションプランにはどのようなものが必要ですか。

回答： 災害時の対応方法を記載しています。運動、呼吸リハビリ、薬剤、感染予防、避難用品などの一般事項に加え、HOT使用者向けに平時と災害時のそれぞれの対応方法を明記しました。(資料)

問： HOT患者の教育状態を把握するツールはありますか。

回答：従来のツールである LINQ に加えて HOT 患者向けの質問票も今後整備が急がれます。

問：呼吸器疾患患者では、防災に関する知識や情報は病院だけで得られますか。

回答：防災に関する情報は、多くの人で家族、医師・看護師、自治体から得ていました。慢性呼吸器疾患患者では地域で生活をしていく上で、地域での避難場所の確認などにも援助が必要であり、防災に対する教育は医療機関だけではなく、自治体などを含めた地域で行う必要があることが示唆されました。

問：HOT 患者の緊急時・災害時のための課題は何ですか。

回答：現在酸素処方、緊急時連絡方法などは装置に掲示することが義務づけられていますが、HOT 処方内容についての緊急時カードの普及あるいは義務化、災害時アクションプランの普及など課題が多い。

〈震災後の実態から〉

問：被災地での呼吸器疾患患者に発生した医療面での問題にはどういったものがありましたか。

回答：震災・津波による肺傷害、停電による酸素供給の途絶、治療薬の喪失、治療施設の喪失、PTSD による治療意欲の低下、避難所における感染症、避難所における心的ストレス、などがありました。

問：東日本大震災後にどのような呼吸器疾患が問題となりましたか。

回答：石巻市赤十字病院では、発災から 2 ヶ月間に肺炎、COPD 増悪、喘息発作にて緊急入院する患者が増加していました。

問：東日本大震災後、肺炎の患者は増えましたか。

回答：気仙沼市立病院における肺炎入院患者の調査では、発災から 3 ヶ月間に肺炎患者が増加しており、大半が高齢者であり、死亡が 8.9 倍に増加しました。自宅よりも、ナーシングホームや避難施設の患者に肺炎発症、死亡者が多くなりました。一方、津波による溺水が原因の患者はわずかに 3.6%でした。

問：東日本大震災後、被災地で在宅酸素療法患者にどう対応したのでしょうか。

回答：石巻医療圏の 3 分の 1 に当たる 88 名が石巻赤十字病院に来院しましたが、重症被災患者の多数搬送により入院病床が不足、酸素が必要なだけで在宅酸素療法患者を入院させる余裕はありませんでした。震災 4 日目に、リハビリテーション室に酸素濃縮器 30 台を設置した HOT センターを作り在宅酸素療法患者を収容しました。HOT センターを終了するまでの 2 週間、呼吸器内科医と HOT 担当看護師が毎日回診し、必要な薬の処方、呼吸不全増悪の有無をチェックしたにもかかわらず、約 2 割の在宅酸素療法患者が呼吸不全増悪を発症して入院治療を要しました。

岩手県津波被災地での調査では、在宅酸素使用患者の年間死亡数は 2013 年に増加していました。震災時、沿岸地域では病院に多くのひとが避難しました。沿岸地域では震災以前から内陸に比べ震災が発生した場合について、多くのケースで患者と主治医で相談ができていました。震災後に沿岸地域の在宅酸素療法患者は酸素ポンベの備蓄を増やしていました。震災後に沿岸地域では仮設住宅に移り運動量が減ってしまった患者がいました。

問： 東日本大震災における停電時に在宅酸素療法患者はどう過ごしましたか。

回答： 81.5%が治療継続上推奨される「酸素ポンベの切り替え」(切り替えようとした23人含む)ができていました。このうち入院したのは43%であり、半数近くは避難先が病院でした。酸素処方時間が長い、酸素処方流量が多いほど有意に酸素ポンベへの切り替えができていた傾向を認めました。

入院の有無により比較すると、入院した群の方は合計処方時間が長く、2L機種よりも7L機種を使用する患者が多くありました。呼吸器疾患患者に絞って検討したところ、入院に影響したのは7L機種を使っているか否かでした。

問： 東日本大震災の際の計画停電による医療施設への影響はどのようなものがありましたか。また在宅酸素療法患者および在宅人工呼吸患者はどのような影響を受けましたか。

回答： 施設への調査によると、病院の設備利用の制限、外来機能の制限、病院業務の増加・職員の疲弊、給食の供給、病院業務に多岐にわたる影響をきたしていました。在宅酸素・在宅人工呼吸療法実施患者に対しては18%が影響ありと回答し、患者の病院・酸素業者への問い合わせ、不安の増加、機器や酸素ポンベの使用制限、救急受診・緊急入院などがあげられました。患者対応に関しては、患者からの問い合わせ、緊急入院・救急受診があった。患者に対して計画停電に対する事前対応をしていた施設は35%でした。

緊急対応に対する見直しを行った施設は22%のみであり、見直しの内容は、災害マニュアルの新たな作成、在宅酸素・在宅人工呼吸療法実施患者の災害時のマニュアルの見直しがあげられました。

問： 東日本大震災被災地の在宅酸素療法患者はどのようにして情報を得ていましたか。

回答： 被災した在宅酸素療法患者による調査では、震災直後にHOTに関する情報提供を受けていたのは全体の75%でした。そのうち60%は酸素業者の直接訪問を受け、27.7%が電話で、6.2%がラジオから情報を得ていました。今後の震災時にふさわしい情報伝達手段としては対象患者の84.6%がラジオと回答していました。同じ問いに対して訪問看護師、ケアマネージャーについてはラジオ以外に電子メールやインターネットといった回答も目立ちました。

問： 東日本大震災の経験から医療における防災対策の問題点は何ですか。

回答： 平成24年度の防災白書によれば、急性期医療の対応については体制整備が図られていましたが、慢性疾患への対応や、想定よりも長期間の活動が必要であり、医療チーム間の引き継ぎが十分でない事例があったと報告しています。実際、COPDの急性増悪、喘息の重症発作、肺炎の増加あるいは在宅酸素療法(HOT)患者の電源や予備酸素ポンベの確保などの必要が生じ多くの医療現場が混乱した。災害の急性期・亜急性期では高齢者の呼吸器疾患が問題となっている。また呼吸器疾患の患者団体からも大災害時の対策が大きな不安であることが常々言われていた。

問： 災害時に情報を提供する手段として望ましいものは何ですか。

回答： 災害・緊急ラジオの積極的な利用が望ましいと考えられましたが、事前に周知しておく必要があります。

また、災害備品としてラジオ、電池、簡易型の発電機・充電器などの準備を促す必要もあります。

〈公助・共助〉

問： 慢性呼吸器疾患患者では災害時にどの程度の患者に援助が必要でしょうか。

回答： 災害時に援助を常に必要としている患者は 49.5%であり、必要なしと回答した患者は 19.2%でした。軽症患者においては 30 名が常に援助を必要としており、最重症患者で援助の必要なしと回答した患者はいませんでした。

問： HOT 患者は自治体の災害時要援護者の対象でしょうか。

回答： 在宅酸素療法患者が災害時要援護者の対象となっていると答えたのは 74%、このうち、在宅酸素療法患者と明記してあるのは全体の 8.6%で、そのほかは特定の基準を満たせば対象とするとの返答でした。対象者基準として介護保険の要介護度、身体障害者手帳の等級、高齢世帯や高齢独居など手上げ制度での登録や難病患者であることなどがあげられました。

また、HOT 患者が要援護者の対象となっていない自治体について、今後の計画を尋ねたところ、64%が対象とする計画はないと回答しました。

松本市は災害時医療救護活動マニュアルが作成済みで、在宅酸素患者は災害時要援護者として明記されており、「在宅酸素取扱事業者は災害発生時、受持ち患者の在宅酸素発生器の稼働状況をチェックし、速やかに在宅酸素機材を患者の自宅や避難所の指定場所に搬入する」とあります。災害時要援護者登録制度により在宅酸素患者は他の要援護者と区別して登録され、現在約半数強が登録されています。災害時要援護者の対象は HOT 患者・児の他に、身体障害者、要介護 3~5、難病、妊婦、乳幼児などの約 83,000 人が対象となり、その内、H26 年 2 月現在までに登録されている対象者数は HOT 以外の災害時要援護者を含めると約 9,900 人で、HOT 患者の登録は約 1 割と報告していました。他の自治体に先駆けて在宅酸素患者の対応が示されているが、個人情報管理と開示および災害時の具体的な導線といったいくつかの問題点と課題が指摘されました。

問： 自治体はどの機関・組織と HOT 患者の避難支援計画として連携を取っているでしょうか。

回答： 役所の身体障害者関連統括部が一番多く 74%でした。一方、災害時に酸素を届ける役割を担う酸素業者を連携先として挙げている自治体はわずかに 7%にとどまりました。

問： 災害時の HOT 患者に対する対応として、どのようなものが考えられますか。

回答： 松本市は医師会、歯科医師会、薬剤師会、広域消防局の協力のもとに平成 18 年災害時医療救護活動マニュアルを作成、平成 23 年に改定版、H25 年松本広域圏災害時医療連携指針に至っています。HOT 患者に対しては、酸素流用が 3ℓ未満の場合は HOT センターへの誘導、医療救護所での対応を、3~5ℓ以上の高流量の場合は、予め案内された医療機関の対応とするなどの、程度別の対応の場作りが考えられています。

問： 地域医師会では、緊急時に在宅医療を受けている患者の情報が共有できるネットワークの構築はできていますか。

回答： 現在、体制が構築されているのは 6.4%であり、ほとんどの医師会でネットワーク構築が遅れていた。また現在構築されていない地域における今後の予定は、具体的な予定ありは 5%、具体的な予定はないが検討中は 48.1%、予定なしが 29.8%でした。

問： 平時からの対策として何が必要でしょうか。

回答： 非常時にも備えた患者管理・サポート体制の構築が必要です。これは国が防災の基本理念として挙げています。国民一人ひとりや企業が自らの命、安全を自ら守る「自助」、地域の人々や企業、ボランティア、団体などが協働して地域の安全を守る「公助」をどのように慢性呼吸器疾患の患者に適用するかという目標に合致するものです。

問： 慢性呼吸器疾患、HOT 患者支援のための公的な精度は整備されていますか。

回答： 災害時の要援護者支援制度はようやく、自治体での整備が義務化されたところであり、まだ慢性呼吸器疾患、HOT 患者の実情が周知されておらず、配慮されているとは言えない状況です。患者団体、呼吸器関連学会と併に社会的なアピールをもっと強く続ける必要があります。

問： 患者情報共有システムの整備はどのように進めるべきでしょうか。

回答： 災害に強い情報網の整備、これに伴い扱われる個人情報管理のセキュリティと利便性の両立が求められます。普段からの患者情報をどこまで共有できるかが課題であるが、既に平成 25 年に防災対策基本法改正に伴い緊急時の個人情報開示が認められており今後はこれに従って、患者の事前承諾で情報共有を進めていくべきです。このためには医療機関、酸素業者とも制度を良く理解し患者に自治体における支援制度の確認、事前登録を勧めていく必要があります。

今後開始されるマイナンバー制度は災害対策にも利用される予定と言われていますが、ここに医療情報を統合して情報管理していくことが、安全性、利便性の点ではもっとも適切であろうと推察されます。

〈酸素事業者〉

問： 酸素事業者は機器や担当患者の情報をすぐに把握できますか。

回答： 機器を一元管理してすぐに状況を把握できると回答した業者は全体の 62%でした。19%は機器の情報管理が実施されていませんでした。12%の事業者は災害時に担当患者の把握ができない状態であることが判明しました。また、個人情報関連については多くの事業者が規約を持たない状態でした。

問： 酸素事業者は 24 時間対応できる体制を整備できていますか。

回答： 24 時間連絡・対応できるコールセンターや窓口の設置状況について、76%は一定の窓口を設け一括対応を可能としていましたが、19%の事業者は患者の担当者個人にすべて任されている状態でした。

問： HOT 事業者は災害時に備えた機器等の備蓄、物流体制の整備はできていますか。

回答： 災害時に備えた酸素ボンベ、機器の備蓄・供給システムについて、多くは携帯ボンベの備蓄体制を取っていましたが、実際の物流体制になると半数に減っており、物品は確保できても、配送不能という事態に陥る可能性が示唆されました。

問： HOT 事業者は災害時に備え自治体等の地域の組織との連携体制を構築していますか。

回答： 自治体との連携を構築している事業者は 22%だけで、事業者の 63%は地域で特別な連携を構築してい

ませんでした。契約医療機関との間で緊急時や災害時に関する事前協議を実施していたのは 57%でした。

問： 酸素事業者による緊急時の個人情報開示に関する規約はありますか。

回答： 64%の業者は規約を整備していませんでした。

問： 酸素事業者は地域自治体との連携体制を整備していますか。

回答： 71%は自治体との連携体制は持たない状況でした。

問： 酸素事業者は契約医療機関との災害時連携についての事前協議をしていますか。

回答： 43%で事前協議は実施されていませんでした。

問： 災害時のための対策として、酸素事業者はどのようなものを求めていますか。

回答： 災害時、地域毎の HOT センターの設置、 車両運行の確保と関連する行政の適時対応、 災害時協定に基づく費用負担の保証

問： 災害時のための対策は酸素事業者がすべて負担するのでしょうか。

回答： 業者にばかり負担をかけ過ぎないように、事前協議，特に費用まで含めた実務的な取り決めが必要です。

問： 酸素業者による情報管理体制の現状はどうなっていますか。

回答： 多くの業者で患者情報の一元管理がなされている反面、一部の業者は管理体制が追いついていない状況です。一部は情報管理が担当者任せとなり、全体としての情報共有がなく災害時には極めて問題となる体制です。これは平時の患者サービスについても同様であり、業者による管理・サービス体制のさらなる質の向上と均てん化が求められます。業者間内での情報共有、震災対応の連携なども積極的に進める必要があります。

問： 災害時の酸素業者と医療機関の連携体制は整っていますか。

回答： 事前協議による手順確認が必要であり、特に平時から患者対応を業者に依存しがちな医療機関は保険管理上も問題が大きいため、早急に管理体制を改めるべきです。患者の求めるサービスの質を医療機関の都合で犠牲にすべきではありません。HOT の保険制度上もより厳格な管理体制を求めるべきです。

問： 酸素業者はどのように関わっていくべきでしょうか。

回答： 災害時の重要な役割にも拘わらず、酸素業者の役割が周囲にあまり認知されていません。災害対策は医療機関だけでは進められないことを認識し、積極的に自治体との連携を進め、所定の取り決めを整備すべきです。

〈患者会から〉

問： 災害時のための患者会として、患者会はどのようなものを求めていますか。

回答： HQT センターの設置

あらかじめ HQT 患者を支援・収容する HQT センターを設置する医療機関（都立・県立病院など）を決めておけば、業者は交換用酸素ポンベの緊急配備でき、患者・家族はポンベを交換する事ができます。患者の不安感を取り除くことができ、精神的な安心感が持てます。また、患者の安否確認連絡が取りやすくなります。医療者の手配・派遣、医薬品の手配、事業者間・マスコミとの連携もスムーズになります。

「災害時要援護者の避難支援ガイドライン」の見直し

現状は「身体障害者 2 級以上，介護保険の要介護度 3 以上」ですが、在宅酸素療法，在宅人工呼吸療法を行っている在宅の難病患者に対して，病院への運搬ないし避難所への誘導などに関し，具体的な避難計画基準の策定を促してほしい。厚生労働省として，総務省および地方公共団体へ改善検討の示達をお願いしたい。

(資料) 災害時のアクションプラン

地震などの災害時の対応のため平時より準備をして、災害時に対応できるようにしましょう。

すべての患者さんへ

運動

災害時の避難生活などを見据えて、平時から身体を動かし、足腰の筋力を強化しましょう。
災害直後などは避難所生活などで、身体を動かす機会が減ります。活動量の低下は、肺塞栓症や肺炎、COPD 増悪を起こす原因になりますので、体操やストレッチ、可能であれば散歩を行うようにしましょう。

呼吸トレーニング

口すぼめ呼吸は、息苦しさの緩和などによる精神的な安定にも繋がります。災害時に実施できるように、平時からトレーニングしておきましょう。

薬剤

災害時には、病院や薬局の機能停止から処方を受けられなくなる事が予測されます。避難用品として2~4週間分の、吸入薬などのくすりを準備しておきましょう。
避難先の医療機関や薬局で処方が受けられるように、ICON手帳やおくすり手帳を常に携帯するようにしましょう。

感染予防

災害時には、劣悪な環境で過ごす事を余儀なくされ、感染症などに罹る恐れがあります。マスク装着・うがい・口腔ケア、手洗いなどを行い、感染予防に努めましょう。

居宅の地震対策

家具の固定や高所の物品の落下防止などの対策を行きましょう。
各自治体での避難場所や避難経路を確認しておきましょう。
「津波てんでんこ」、家族で落ち合う場所を決めておきましょう。

一般的な避難用品の準備

2-3日分の食品や飲料水	マスク	くすり	ラジオなどの情報源
携帯電話充電器	携帯用トイレ	衣類や毛布	懐中電灯

在宅酸素療法を実施中の患者さんへ

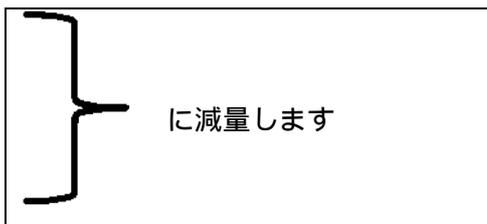
平時の準備

酸素ポンベは、落下や破損しない安全な場所に保管しましょう。
 酸素ポンベ1本で何時間もつかを確認し、8時間以上の酸素ポンベを自宅に保管しておきましょう。
 ()本
 停電に備えて、枕元や酸素濃縮器のそばに懐中電灯を常備しておきましょう。
 緊急事態に備えて、酸素濃縮器や酸素ポンベの使用方法を、家族や身近な人とも確認しておきましょう。
 呼吸同調器を使用中の方は、予備の乾電池を準備しておきましょう。

災害時の対応

停電の場合は、酸素濃縮器から携帯用酸素ポンベに切り替えます。液体酸素を使用中の方は、親器・子器のどちらを使用しても問題ありません。
 あわてずに呼吸法を行い呼吸を整えて、下記の指示に従って酸素消費量を節約します。
 電源の確保が難しい場合や酸素業者との連絡が取れない場合は、近隣で電源を確保できる場所や病院へ避難しましょう。

災害時の酸素流量

安静時		L/分	
労作時		L/分	
就寝時		L/分	

酸素業者との連絡

可能であれば電話連絡し、現状報告や避難先を伝え、ポンベの手配などを依頼しましょう。
 連絡できずに避難する場合は、自宅の外壁や郵便ポストに酸素業者に宛てた、避難先や連絡先を明記した張り紙を残しましょう。

災害後

電源の確保ができ、酸素ポンベも確保できれば、平時の酸素流量に戻して下さい。
 災害前と同様に、散歩や体操などで、身体を動かす時間を作りましょう。

II. 研究成果の刊行に関する一覧

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
該当なし							

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Kobayashi S, Yanai M, Hanagama M, Yamanda S.	The burden of chronic obstructive pulmonary disease in the elderly population.	Respir Investig	52巻5号	296-301	2014
Nakamura Y, Suzuki N, Yamauchi K, et al	Scedosporium aurantiacum brain abscess after near-drowning in a survivor of a tsunami in Japan.	Respir Investig	51巻4号	207-211	2013
Kobayashi S, Yanai M, et al.	The impact of a large-scale natural disaster on patients with chronic obstructive pulmonary disease: The aftermath of the 2011 Great East Japan Earthquake	Respirator Investig	51巻	17-23	2013
Yamanda S, Yanai M et al.	The impact of the 2011 Great East Japan Earthquake on hospitalisation for respiratory disease in a rapidly aging society: a retrospective descriptive and cross-sectional study at the disaster base hospital in Ishinomaki	BMJ open	3巻	e000865	2013
Daito H, Hagiwara K, et al.	Impact of the Tohoku earthquake and tsunami on pneumonia hospitalisations and mortality among adults in northern Miyagi, Japan: a multicenter observational study	Thorax	68巻	544-550	2013
Kobayashi S, Hanagama M, Yamanda S, Yanai M.	Home oxygen therapy during natural disasters: lessons from the Great East Japan Earthquake.	Eur Respir J	39巻	1047-1048	2012
黒澤 一 .	災害時の対応 理論と実際 .	Medical Practice	31巻4号	621-622	2014
木田厚瑞、藤本圭作、茂木孝、矢内勝	大災害時に備え慢性重症の呼吸器疾患の対応策をどのように構築するか	呼吸	33巻3号	222-233	2014

茂木 孝	在宅酸素療法患者の教育と支援～次の大震災に備えて我々は今何をすべきか.	日本呼吸ケアリハビリテーション学会誌	25 巻	38-40	2015
------	-------------------------------------	--------------------	------	-------	------

IV . 研究成果の刊行物・別刷