授与番号	甲第 1765 号

論文内容の要旨

Tsunami damage associated with a decline in respiratory function among victims of the Great East Japan Earthquake in Iwate Prefecture: the RIAS Study

(岩手県における東日本大震災被災者の津波被害と呼吸機能の関連の検討)

(志賀光二郎、丹野高三、米倉佑貴、下田陽樹、佐々木亮平、坪田恵、坂田清美、小林誠一郎、小川彰)

(Emergency Medicine 8 巻, 1 号, 平成 30 年 4 月掲載)

Ⅰ. 研究目的

2011 年の東日本大震災では岩手県も含めて大津波を引き起こした。津波肺といった、津波被災直後の病態に関する報告は散見されるが、津波被災者の呼吸機能を調べた報告や、津波被災による呼吸機能への影響を長期的に追跡した報告は少ない。我々は「津波被災は呼吸機能低下に関与する」という仮説を、岩手県の東日本大震災津波被災地において検証した。

Ⅱ. 研究対象ならび方法

1、対象

岩手医科大学では、被災者への適切な支援と、震災の健康被害を評価体制を構築する目的で、the RIAS Study(RIAS;Research project for prospective Investigation of health problems Among Survivors of the Great East Japan Earthquake and Tsunami Disaster)を行っている。2011 年に岩手県の津波被災地の 1 つである大槌町、山田町、陸前高田市、釜石市下平田地区で、市町村が 1 年に 1 回行う被災者健診において研究参加に同意した 10,475 人のうち、2011 年と 2013 年に呼吸機能検査を受診し検査値欠損のない 6,608 人を対象とした。本研究は岩手医科大学倫理委員会の承認を受けて実施した。

2、調査項目

浸水被災状況

日本地理学会 津波被災マップと行政区を照合し被災状況を調査し、津波被災状況を「No flooded Group(行政区に浸水被害なし、以下 No)、Partial flooded Group(行政区の一部で浸水被害あり、以下 Partial)、All flooded Group(行政区の全域で浸水被害あり、以下 All)」に分類した。

呼吸機能

呼吸機能検査を実施。%VC、%FEV1 は日本呼吸器学会肺生理委員会が提唱する日本人の標準肺機能に対する%を算定して解析に用いた。

その他の測定項目

自己記入式質問紙票を用いて、性、年齢、高血圧・脂質異常症・糖尿病・呼吸器疾患の有無、喫煙、身体活動を調査した。喫煙は非・過去・現在に分類した。身体活動に関する質問への回答から身体活動量(メッツ・時間)を算出し、23 メッツ・時/週未満を身体活動量低値と定義した。

3、統計解析

津波被災状況別に対象者の 2011 年の性、年齢、高血圧、脂質異常症、糖尿病、呼吸器疾患及び肥満の有病率、喫煙、身体活動量低値者の割合などの属性を解析した。群間の比較にはχ2 検定を用いた。また、共分散分析(analysis of covariance; ANCOVA)を用いて、津波被災状況別に 2011 年と 2013 年の%VC、FEV、%FEV1、FEV1%の平均値(標準偏差)と 2013 年の多変量調整平均値(95%信頼区間)を求めた。さらに、%VC、FEV、%FEV の変化量の絶対値(標準偏差)と 2013 年の多変量調整平均値(95%信頼区間)を求めた。調整因子には 2011 年の性、年齢、高血圧・脂質異常症・糖尿病・呼吸器疾患の有無、喫煙、身体活動量低値の有無、肥満の有無及び 2011 年の呼吸機能を用いた。No をコントロールとし、多重比較には Bonferroni 補正を用いた。さらに、2011 年と 2013 年の%VC、FEV、%FEV1、FEV1%の変化量を従属変数とし、先に示した調整因子と同じ項目及び津波被災状況を独立変数とした重回帰分析を行った。両側検定で 5%未満を有意と判定した。

Ⅲ. 研究結果

%VC は、2011 年と 2013 年で All では No に比べ有意に低かった(P=0.032, 及び P=0.002)。FEV1 の変化量の絶対値と多変量調整平均値は、Partial で No に比べ有意に大きかった(p=0.027 及び p=0.033)。%FEV1 の 2013 年の絶対値と多変量調整平均値は、All で No に比べ一秒量は有意に低かった(p=0.005 及び p=0.01)。2011 年の FEV1%は All で No に比べ低い傾向であった(p=0.055)。

重回帰分析では、%VC と%FEV の変化量は Partial で No に比べ有意に大きかった(p=0.023 及び p=0.038)。All における%VC も同様な傾向を認めた (p=0.079)。FEV1 and %FEV1 の変化量は、All 及び Partial で No に比べて有意に大きかった (p=0.039 及び p=0.011)。

Ⅳ. 結　　語

津波浸水被災者では、非被災者と比較し、被災 2 年後の呼吸機能(%VC、FEV1 及び%FEV)が有意に低下していた。津波を伴う大規模自然災害においては、津波に含まれる海水やヘドロの直接吸引や、被災後の粉塵曝露の関与が示唆された。津波被災においては定期的な呼吸機能検査を含めた健康管理計画を立てるべきである。

論文審査結果の要旨

論文審査担当者

主査　教授　小山　耕太郎　（小児科学講座）

副査　教授　眞瀬　智彦　（救急・災害・総合医学講座災害医学分野）

副査　教授　前門戸　任　（内科学講座呼吸器・アレルギー・膠原病内科）

東日本大震災・津波による健康被害の評価は震災後の日本社会における最も重要な課題のひとつであるが，被災者の津波被害と呼吸機能の関連を調べた報告は限られている．

本研究は，2011 年と 2013 年に呼吸機能検査を受診し欠損値がない被災地住民 6,608 人を対象に，浸水被害の程度（No，行政区に浸水被害なし；Partial，行政区の一部で被害あり；All，行政区の全域で被害あり）と呼吸機能（%VC，FEV1，%FEV1，(FEV1/FVC)%）及びその他の属性の関連を検討したものである．

その結果，%VC は，2011 年と 2013 年で All では No に比べ有意に低く，FEV1 の変化量の絶対値と多変量調整平均値は，Partial で No に比べ有意に大きかった．%FEV1 の 2013 年の絶対値と多変量調整平均値及び変化量の絶対値と多変量調整平均値は, All で No に比べ有意に低かった．

重回帰分析では，%VC の変化量は Partial で No に比べ有意に大きく，FEV1 と %FEV1 の変化量は，All 及び Partial で No に比べて有意に大きかった．

本論文により，津波浸水被災者では非被災者に比し被災 2 年後の呼吸機能が有意に低下していること並びにその低下の度合いは浸水の程度と関連することが明らかになった．津波被災における定期的な呼吸機能検査を含む健康管理計画の必要性を示すものであり，学位に値する論文である．

試験・試問の結果の要旨

津波被災や呼吸機能検査，統計解析について試問を行い，適切な解答を得た．学位に値する学識を有していると考える．

参考論文