

# 前田俊輔 論文内容の要旨

## 主 論 文

The effectiveness of Modified Early Warning Score (MEWS) using individual-specific range in predicting pneumonia hospitalization among nursing home residents in Japan: Comparison with National Early Warning Score (NEWS)

介護施設入所者の肺炎入院における個人ごとのバイタルサインの基準域を用いた Modified Early Warning Score (MEWS) の有用性  
: National Early Warning Score (NEWS) との比較

前田俊輔, 水上諭, 富田義人, 伊達豊, 有馬和彦, 青柳潔

(ACTA MEDIA NAGASAKIENSIA, in press)

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 先進予防医学共同専攻 公衆衛生学分野  
(主任指導教員: 青柳 潔 教授)

### はじめに

要介護高齢者の増加により、日本の介護施設入所者は約 90 万人と報告されている。要介護高齢者において、肺炎は急性期病院に搬送される最も一般的な原因であり、死亡率に大きな影響を与える。したがって介護施設入所者の肺炎の徴候を早期に発見することは重要である。

Early Warning Scores (EWS) は、血圧や心拍数などのバイタルサインを元にしたスコアリングシステムである。代表的な EWS である National Early Warning Scores (NEWS) は、各バイタルサインの絶対値を用いて決定している。しかしバイタルサインは個人ごとに異なる個体内変動を示し、体温、心拍数、血圧などのバイタルサインは、健康状態によって、加齢に伴い変化する可能性がある。

そこで、絶対値ではなく、平均値および標準偏差(standard deviation [SD])から導き出した各個人の基準域を用いた Modified Early Warning Scores (MEWS) を提案する。

### 対象と方法

介護施設に 2016 年 5 月 1 日から 2019 年 7 月 31 日に入所していた 252 名を対象とした。除外基準は、入所期間が 35 日間以下の者、バイタルデータが 5 日間以上欠損している者とし、17 名が除外された。解析対象 235 名(平均年齢  $85.8 \pm 8.2$  歳、男性 75 名、女性 160 名)のうち、肺炎で入院した者を肺炎群(62 名)とし、その他を非肺炎群(173 名)とした。

施設職員は毎朝、対象者のバイタルサイン(収縮期血圧、脈拍数、体温、酸素飽和度、意識レベル)を測定した。バイタルサインは ICT 健康管理システムに自動入力された。

MEWS の配点について示す。収縮期血圧、脈拍数、体温は正規分布していたため、平均値±2SD 以内は 0 点、平均値-3SD~-2SD、平均値+2SD~+3SD は 1 点、平均値-3SD または+3SD を超える場合は 2 点とした。酸素飽和度、意識レベルは NEWS に準じ、酸素飽和度が 96%以上で 0 点、94~95 で 1 点、92~93 で 2 点、91%以下で 3 点とした。意識レベルは正常を 0 点、異常を 3 点とした。

肺炎群は、入院 35 日前から 7 日前までの 28 日間の各個人のバイタルサインの平均値と SD から入院日の NEWS と MEWS を算出した。非肺炎群は、施設入所日から 28 日間の各バイタルサインの平均値と SD から入所 35 日目の NEWS、MEWS を算出した。

連続変数の比較には t 検定または Mann-Whitney U 検定を用いた。ROC 解析を用い、曲線下面積(area under the curve [AUC])により、MEWS と NEWS の肺炎入院の予知能を評価した。

## 結果

平均年齢は、肺炎群と非肺炎群の 2 群間で有意差はみられなかった。肺炎群の MEWS の中央値(第一四分位-第三四分位)は 5 点(3 点-8 点)であり、非肺炎群の 0 点(0 点-1 点)と比較し、有意に高かった。

肺炎入院予知のための NEWS の AUC は 0.80 (95%信頼区間 : 0.72-0.88)、MEWS の AUC は 0.92 (95%信頼区間 : 0.87-0.97)で、MEWS の AUC は、NEWS の AUC と比較して有意に高かった ( $p < .0001$ )。

MEWS のカットオフ値を 2 点、3 点、4 点、5 点、6 点に設定にした時、Youden Index (YI)はそれぞれ 0.70、0.75、0.66、0.54、0.40 であった。MEWS のカットオフ値 3 点の時、YI が最も高く、感度、特異度、陽性反応的中率および陰性反応的中率はそれぞれ 0.77、0.97、0.91、0.92 であった。

## 考察

本研究は、介護施設入所者の肺炎入院に対する各個人の基準域を用いた MEWS の有用性を評価した最初の研究である。肺炎入院予知のための MEWS の AUC は、NEWS の AUC よりも有意に高く、肺炎治療を要する介護施設入所者を早期に発見できる可能性がある。

高齢者は自覚症状がないことが多いため、EWS システムは、介護施設入所者の健康状態悪化を早期に発見するために有用であると思われる。

介護施設では高齢者の急性期疾患を特定することが困難な場合があり、発病がすぐに検知されない場合、適切な治療開始の機会を逃す危険がある。したがって、介護施設での MEWS システムの利用を推奨する。

MEWS を算出するための基準域は、バイタルサインの測定期間によって変化することがある。例えば、年齢、気温、降圧剤、自律神経に作用する薬などにより、血圧や心拍数が変化することがある。基準域が変わると MEWS も変化するため、基準域の計算期間の設定には注意を要する。

## 結語

個人の基準域を用いた MEWS は介護施設入所者の肺炎入院の予知に良好な結果を示した。MEWS が経験の浅いスタッフに重症度を知らせる簡便で効果的な手段となり得ることから、入所者の急変時の標準的な手法として使用されることを提案する。