

【目的】 呼吸器疾患は病状が進行した際に低酸素血症や高炭酸ガス血症を呈するが、低酸素血症や高炭酸ガス血症は呼吸中枢を刺激し、特に頻呼吸は、臨床所見の悪化を反映し、心停止やICUへの入室を予測するのに有用であると報告されている。しかし、一般病棟においては主に看護師や主治医による日中の呼吸状態ワンポイント評価に留まっており、その測定は正確ではない。本研究は、ベッド脚下4点に設置した荷重計による非接触連続的生体情報モニタ（ベッドセンサ：BSS）を用いて、入院中の病状変化をより適切に把握可能な病状評価スコアを構築し、その臨床的有用性を検証することを目的とした。本報告書においては、多様な呼吸状態や全身状態の変化を示した外科手術患者の先行研究データを用いて、病状評価アルゴリズムを構築した研究結果を報告する。

【方法】 ベッドセンサ測定可能パラメータから、8つの項目（体重変化、体液バランス、離床、睡眠、睡眠時呼吸異常、呼吸数、呼吸不規則性、心拍数）をそれぞれスコア評価し、総合スコアを全身状態の総合評価指数（BSS-PSS）として活用する方法を考案した。研究期間内に呼吸器内科病棟での前向き研究開始準備を進めるとともに、14名の手術患者での先行研究データを用いてその妥当性を検証した。

【結果】 図に示すように、BSS-PSSは、手術当日に介入検討レベルの10点まで増加し、術後6日目までには4点まで改善する典型的な術後経過をよく反映した。8つの評価項目の術後推移は、スコアを色分けする表現方法を用いることで個別に把握が容易となった（右上）。呼吸や心拍などのバイタルが平均して生理学的範囲内に維持された一方、特に手術直後の体重増加や長時間臥床、さらに術後6日目には3%以上の体重減少となってしまうことを明確に表現できた。この表現方法は、個々の患者の経過を評価する際にも有用で、高齢患者（左下）では、術後睡眠障害と離床遅延が術後6日目でも改善せず、リハビリ強化や離床促進の必要性が認識できた。概日リズム維持はせん妄予防に重要であるが、日中と夜間の体動比で概日リズム評価が可能と考えられた。呼吸数や心拍数は1日の中央値では正常範囲内と判断されたが、中央値が19回/分であった症例もあり、リアルタイム測定値を用いた評価方法が急変の早期検出には必要であることが示唆された。先行研究データからは、ベッドセンサが入院中の全身状態変化と治療介入の必要な臨床症状を的確に抽出できることが確認できたが、本試験である呼吸器内科病棟患者での探索的前向き研究を実施し、リアルタイム活用も含めたベッドセンサ活用戦略の構築とその有用性の検討が必要である。

ベッドセンサ（BSS）による入院患者の全身状態変化分析結果：手術患者の場合

