

学 位 論 文 要 旨

研究題目

Averaged oxygen desaturation improves the prognostic value of the six-minute walk test in elderly patients with heart failure

(6 分間歩行中の酸素飽和度の変化量を取り入れた高齢心不全患者の新たな予後予測指標の確立)

兵庫医科大学大学院医学研究科

医科学 専攻

器官・代謝制御 系

循環器病 学 (指導教授 石原 正治)

氏 名 砂山 勇

【背景】

運動耐容能の評価は心不全患者のリスク層別化に極めて重要である。6 分間歩行試験 (6MWT) は広く普及しており、6 分間歩行距離 (6MWD) は確立された指標であるが、高齢者では整形外科的疾患や身体能力の差に大きく影響され、個人差が大きく、相対的なリスク評価がしばしば困難である。

【目的】

本研究では、6MWT の酸素飽和度 (SpO_2) の変化量 (ΔSpO_2-Ex) という新規指標を導入し、6MWD と組み合わせることで高齢心不全患者の予後を予測できるかを検証した。

【方法】

単施設前向き観察研究として、65 歳以上の急性心不全患者 55 人を登録し、血行動態が安定した退院前に 6MWT を評価した。 SpO_2 は、1 秒ごとに記録するように設計された装着型パルスオキシメータ (ATP-W03) を用いて安静時および 6MWT 中に測定した。安静時の最大 SpO_2 と 6MWT 中の平均 SpO_2 の差を ΔSpO_2-Ex と定義した。主要評価項目は退院後 1 年以内の心血管イベント (心不全再入院及び心血管死) とし、 ΔSpO_2-Ex の予後予測の有用性を評価した。

【結果】

対象者の平均年齢は約 81 歳で 45% が女性であった。平均 6MWD は 237.5 ± 106.7 m、平均 ΔSpO_2-Ex は $5.8 \pm 4.3\%$ であり、両指標間に有意な相関は認めなかった。ROC 曲線解析から得られたカットオフ値 (6MWD = 220m、 ΔSpO_2-Ex = 6.7%) に基づいて、患者を 6MWD が短い群と長い群、 ΔSpO_2-Ex が小さい群と大きい群に分けた。6MWD が短い群 (≤ 220 m) で 1 年以内の心不全再入院・心血管死リスクの増加 (HR=2.40, $p=0.03$) を認め、 ΔSpO_2-Ex が大きい群 ($\geq 6.7\%$) では更に著明なリスク増加 (HR=6.66, $p<0.001$) を認めた。また、両者を組み合わせることで予測精度 (AUC= 0.78) がそれぞれの単独 (ΔSpO_2-Ex : AUC=0.72、6MWD: AUC=0.62) や既存の心不全リスクスコア (GWTG-HF スコア: AUC=0.65、AHEAD スコア: AUC=0.67) を上回った。

【結論】

本研究は ΔSpO_2-Ex と 6MWD 併用が高齢心不全患者の予後予測を改善する可能性を示し、6MWT 評価に新たな意義を付与した。 ΔSpO_2-Ex を日常臨床評価に組み込むことで、心不全患者のリスク層別化と管理を強化できる可能性を示唆した。