

**O-0633****心不全増悪による再入院予測因子としての最高酸素摂取量と6分間歩行距離との比較**

中島 宏樹

一宮市立市民病院リハビリテーション室

**key words 慢性心不全・6分間歩行・最高酸素摂取量**

【はじめに、目的】心肺運動負荷試験 (CPET) で求められる最高酸素摂取量 (Peak VO<sub>2</sub>) と6分間歩行試験 (6MWT) における6分間歩行距離 (6MWD) は、慢性心不全患者の生命予後や心不全増悪による再入院リスクを評価する指標として広く用いられている。しかし、心不全増悪による再入院の予測因子として Peak VO<sub>2</sub> と6MWD とを比較した報告はないため、2つの因子による再入院予測精度の比較、検討することを目的とした。

【方法】症候限界性に CPET および 6MWT を行い、退院後経過観察可能であった慢性心不全患者 25 名 (平均年齢 65.6±10.0 歳、男性 17 名) を対象とした。除外基準は、認知症 (改訂長谷川式簡易知能評価スケール <20)、6MWD <100 m、慢性閉塞性肺疾患を合併する症例、入院中あるいは退院後に心臓外科手術を受けた症例、中枢神経疾患や骨関節疾患による運動制限がある症例とした。ベースライン時の評価項目として、年齢、性別、BMI、左室駆出率、BNP、推算糸球体濾過量、アルブミン濃度、CRP、握力、等尺性膝伸筋筋力、下腿周囲長を調査した。全例を自宅退院後に心不全増悪により再入院した再入院群と再入院せず自宅生活を継続した非再入院群に群わけした。CPET は自転車エルゴメーターを使用し、Peak VO<sub>2</sub> などの各種呼気ガス指標を測定した。なお、CPET と 6MWT は別日に行った。Peak VO<sub>2</sub> と 6MWD の再入院予測精度は受信者動作特性 (ROC) 解析により各因子の曲線下面積 (AUC) および感度、特異度を算出した。統計解析は、ベースライン時の各因子の 2 群間の比較に対応のない t 検定または Mann-Whitney U 検定、カイ二乗検定を用いた。Peak VO<sub>2</sub> と 6MWD との相関を Pearson の相関係数を用いて検討し、2つの ROC 曲線の AUC の比較には DeLong 検定を行った。また、心不全増悪による再入院の独立予測因子は、多変量 Cox 回帰モデルを用いて分析した。統計学的有意水準は 5% 未満とした。統計ソフトウェアには EZR (ver. 1.11) を用いた。

【結果】2年間の追跡期間中、7名 (28%) が心不全増悪により再入院となった。再入院群、非再入院群の Peak VO<sub>2</sub> の平均値はそれぞれ 11.5±3.0 ml/kg/min、15.5±2.3 ml/kg/min、6MWD の平均値は 327.4m±72.5m、406.6±62.4m であった。Peak VO<sub>2</sub> と 6MWD との間には有意な正の相関関係が認められた (r=0.75; P<0.001)。ROC 解析の結果、心不全増悪による再入院予測のための Peak VO<sub>2</sub> の最適なカットオフ値は 13.03 (感度 0.857, 特異度 0.833; AUC 0.881)、6MWD のカットオフ値は 384.0 (感度 0.857, 特異度 0.667; AUC 0.794) となり 2つの AUC に有意差はみられなかった (P=0.44)。また、2群間のベースライン時の比較で P<0.15 であった BMI、6MWD、握力、膝伸筋筋力、Peak VO<sub>2</sub>、VE/VCO<sub>2</sub> slope を独立変数として Cox 比例ハザード多変量解析を行った結果、6MWD (ハザード比 1.89; 95%CI 1.12-3.21; P=0.018) および VE/VCO<sub>2</sub> slope (ハザード比 44.38; 95%CI 1.58-124.9; P=0.026) が独立した予測因子として抽出された。一方、Peak VO<sub>2</sub> は有意な独立因子とならなかった (P=0.16)。

【考察】先行研究では Peak VO<sub>2</sub> および 6MWD が独立した心不全患者の予後または再入院予測因子であることが報告されている。本研究では、Peak VO<sub>2</sub> と 6MWD の ROC 解析の結果からともに強力な再入院予測因子であることが示唆されたが、Cox 比例ハザード多変量解析により 6MWD が独立した再入院予測因子であることが示された。これより 6MWD は、心不全増悪による再入院予測因子として Peak VO<sub>2</sub> よりも予測能が高い可能性が示唆された。ただし、症例数が少ないため今後さらなる検討が必要であると考えられる。

【理学療法学研究としての意義】心不全患者は年々増加し続けており、再入院率が高いことが問題となっている。6MWT は、非常に簡便かつ安価に行うことができ、心肺運動負荷試験を行えない施設においても実施可能である。6MWD は、慢性心不全患者の再入院リスクの層別化に有効である可能性が示唆された。