

論文内容要旨

論文題目

Left atrial filling time index evaluated by 2D speckle tracking echocardiography predicts poor cardiac prognosis in patients with heart failure

(二次元スペックルトラッキング法を用いて得られる左房充満時間は心不全患者の予後を予測する)

責任講座： 内科学第一 講座

氏 名： 土屋 隼人

【内容要旨】(1,200字以内)

<背景>

心不全では左房機能低下が、左室機能低下より鋭敏な予後予測因子になることが知られている。持続的な左房負荷は左房スティフネスを増加させ、左房弛緩能を障害する。本研究の目的は、左房充満時間が心不全患者の予後予測に有用かを検討することである。

<方法>

2010年1月から2018年12月に検査または治療目的に当院へ入院した心不全患者179人を対象に、退院時に心臓超音波検査を施行した。重度の弁膜症、慢性心房細動、担癌患者、ペースメーカー調律の患者を除外した。二次元スペックルトラッキング心臓超音波検査(2DSTE)を用いて左房ストレイン波形を算出し、心電図のR波から左房収縮期最大ストレインまでの時間をR-R時間で除した値を左房充満時間と定義した。主要エンドポイントを心臓関連死および心不全による再入院の複合エンドポイントとし、前向きに調査を行った。

<結果>

観察期間中(中央値451日)、64例の心イベントが発生した。心イベント群では非イベント群と比較し有意に高齢であったが、退院時の心拍数や自覚症状の重症度、背景疾患に有意差はなかった。心イベント群で有意に退院時脳性ナトリウム利尿ペプチド(BNP)が高く、また推算糸球体濾過量(eGFR)が低値であった。退院時心臓超音波検査では心イベント群で左室駆出率(LVEF)、拡張早期左室流入波拡張後期左室流入波速度比(E/A)、拡張早期左室流入波僧帽弁輪運動速度比(E/e')、収縮期三尖弁逆流圧較差(TRPG)、左房容積係数(LAVI)が有意に高値であり、拡張早期左室流入波減衰時間(DCT)、左房充満時間が有意に低値であった。単変量ロジスティック回帰分析において、LVEF高値、E波高値、A波低値、 $\log_{10}E/A$ 高値、e'波高値が左房充満時間低値の関連因子であった。心臓超音波検査項目以外の左房充満時間との関連因子は認めなかった。多変量ロジスティック回帰分析において、LVEF高値および $\log_{10}E/A$ 高値が左房充満時間低値の独立した関連因子であることが示された。全患者を左房充満時間により三分位に分けて(第一三分位： < 0.414 , $n=59$ 、第二三分位： $0.414-0.518$, $n=60$ 、第三三分位： > 0.518 , $n=60$)、Kaplan-Meier解析を行うと左房充満時間が低値であるほど高率に心イベント発生を認めた($P<0.0001$)。多変量Coxハザード解析において、左房充満時間はLVEF、DCT、LAVI、 $\log_{10}BNP$ およびeGFRで補正後も独立して心イベントに関連することが示された(ハザード比0.63、95%信頼区間0.48-0.82、 $P=0.0007$)。心イベント危険因子に左房充満時間を加えると、総再分類改善度と統合判別改善度は有意に改善した。

<結語>

2DSTEによって得られる左房充満時間は、心不全患者の予後予測に有用である。

令和3年1月15日

山形大学大学院医学系研究科長 殿

学位論文審査結果報告書

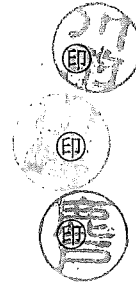
申請者氏名： 土屋 隼人

論文題目： 二次元スペックルトラッキング法を用いて得られる左房充満時間は心不全患者の予後を予測する

審査委員：主審査委員 川前 金幸

副審査委員 山崎 健太郎

副審査委員 鹿戸 将史



審査終了日：令和3年1月12日

【 論 文 審 査 結 果 要 旨 】

心不全は未だに死亡や再入院率の高い疾患である。このため心不全の的確な評価、予後予測は喫緊の課題である。心不全予後不良例では恒常的に左房圧が上昇しており、左房への血液流入時間が短縮する可能性がある。しかし、これまで左房充満時間を非侵襲検査に評価した報告は少ない。そこで本研究では心臓超音波検査により左房充満時間を求め、心不全患者の予後予測に有用か検討を行った。<方法> 2010年1月から2018年12月に検査または治療目的に当院へ入院した心不全患者179人を対象に、退院時に心臓超音波検査を施行した。重度の弁膜症、慢性心房細動、担癌患者、ペースメーカー調律の患者を除外した。二次元スペックルトラッキング心臓超音波検査(2DSTE)を用いて左房ストレイン波形を算出し、心電図のR波から左房収縮期最大ストレインまでの時間(左房充満期に相当)をR-R時間で除した値を左房充満時間と定義した。主要エンドポイントを心臓関連死および心不全による再入院の複合エンドポイントとし、前向きに調査を行った。<結果> 観察期間中(中央値451日)、64例の心イベントが発生した。心イベント群では非イベント群と比較し有意に高齢であったが、退院時の心拍数や自覚症状の重症度、背景疾患に有意差はなかった。心イベント群で有意に退院時脳性ナトリウム利尿ペプチド(BNP)が高く、また推算糸球体濾過量(eGFR)が低値であった。退院時心臓超音波検査では心イベント群で拡張早期左室流入波僧帽弁輪運動速度比(E/e')、収縮期三尖弁逆流圧較差(TRPG)、左房容積係数(LAVI)が有意に高値であり、拡張早期左室流入波減衰時間(DCT)、左房充満時間が有意に低値であった。全患者を左房充満時間により三分位に分けて(第一三分位：<math> < 0.414, n=59 </math>、第二三分位：$0.414-0.518, n=60$、第三三分位：$> 0.518, n=60$)、Kaplan-Meier解析を行うと左房充満時間が低値であるほど高率に心イベント発生を認めた($P<0.0001$)。多変量Coxハザード解析において、左房充満時間は年齢、DCT、E/e'、LAVI、 \log_{10} BNPおよびeGFRで補正後も独立して心イベントに関連することが示された(ハザード比1.63、95%信頼区間1.26-2.13、 $P=0.0002$)。心イベント危険因子に左房充満時間を加えると、総再分類改善度と統合判別改善度は有意に改善した。<結語> 2DSTEによって得られる左房充満時間は、心不全患者の予後予測に有用である。

上記の内容は、従来の左心房の評価に比してより早期の診断的価値が高く、新規性に富む研究であると判断した。学位論文に値するものとして評価したい。