

博士論文審査結果の要旨

学位申請者 山 野 倫 代

主論文 1 編

Impact of Left Ventricular Diastolic Property on Left Atrial Function from Simultaneous Left Atrial and Ventricular Three-Dimensional Echocardiographic Volume Measurement.

The American Journal of Cardiology 2017(Epub ahead of print doi:10.1016/j.amjcard.2017.02.002)

審 査 結 果 の 要 旨

左房機能は, reservoir (貯留), booster pump (後押し), conduit (導管) の三機能で説明される。左房サイズや機能は, 左室拡張機能と強い関連を持っているが, 左房の諸機能との関連は明らかではない。三次元心エコー図は, 解剖学的な想定を必要としない点で, より正確な左房容積解析が可能であり, その各時相の容積と左室拍出量から, 左房の三機能を評価することが可能である。

申請者は, 三次元心エコー図で, 左房、左室同一心拍による容積解析を行い, 左房の時相容積、各機能を算出した。洞調律患者 381 例を対象とし, 二次元心エコー図のドップラ計測値から左室拡張機能障害の程度を四群に分け, 正常群, 拡張機能障害群 (軽度, 中等度, 高度) とした。同時に施行した三次元心エコー図では, 左房, 左室を同一心拍で画像収集し, とともに時間-容積曲線を描いた。左房においては, 最大, 最小, 心房収縮前左房容積, 左室では一回拍出量を用いて, reservoir 機能を表す expansion index, booster pump 機能を表す%LA active emptying volume, conduit 機能を表す%conduit volume を算出し, 四群間で比較した。

左室拡張機能障害が悪化するに従い, 左房容積は増大したが, 最大よりも最小左房容積でその違いが明瞭であった。Expansion index は正常群で最も高値であり, 拡張機能障害が悪化するに従い低下した。%LA active emptying volume は, 正常群よりも軽度拡張機能障害群で有意に高値であり, 中等度, 高度と進行するに従い低下した。%conduit volume は, 正常群に比して軽度拡張機能障害群で低下する傾向を認め, 逆に中等度, 高度群ではその数値は増加し, 高度拡張機能障害群では, 軽度拡張機能障害群よりも有意に高値となった。

本研究において, 最大よりも最小左房容積で, 拡張機能の程度とより強い相関を認めた理由として, 最小左房容積は, 心室拡張期の心房収縮後の容積を測定するが, この時相は, 僧帽弁が開放しており, 左室の拡張期圧を直接に左房が受け, 心室収縮期に測定する最大左房容積より鋭敏に左室の圧を反映する可能性が考えられた。軽度左室拡張障害では, 左房の booster 機能により左室充満を補い, 更に拡張機能障害が悪化すると, booster 機能よりも conduit 機能によって左室充満を補っている可能性が考えられた。過去の報告では, 左室拡張期の受動的に左室に流れこむ血流のみを conduit volume としており, 拡張機能障害悪化に伴い, その値も低下する, あるいは不変であるとされていた。Conduit 機能は, 先行する収縮期に左房に留まらず, 拡張期に肺静脈から左房を介して左室に流入する血流も含める必要があるため, 同一心拍で, 左房, 左室の両容積変化を解析する必要があると考えられた。

以上が本論文の要旨であるが, 日常臨床で容易に用いることができる三次元心エコー図を用いて, 左房, 左室の一心周期の容積変化を同一心拍で解析し, 左室拡張機能障害の程度による左房の三機能の違いを検討しえた点で, 医学上価値ある研究と認める。

平成 29 年 4 月 20 日

審査委員 教授 太 田 凡 ㊟

審査委員 教授 水 野 敏 樹 ㊟

審査委員 教授 田 中 秀 央 ㊟