



Title 論文題目	Prognostic value of 6-min walk stress echocardiography in patients with interstitial lung disease (間質性肺疾患患者における6分間負荷歩行心エコー図検査による予後予測)
Author(s) 著者	安井, 謙司
Degree number 学位記番号	甲第3150号
Degree name 学位の種別	博士(医学)
Issue Date 学位取得年月日	2022-03-31
Original Article 原著論文	J Echocardiogr. 2021 Jun 5
Doc URL	
DOI	10.1007/s12574-021-00532-x
Resource Version	Publisher Version

学位論文の内容の要旨

報告番号	甲第 1514 号	氏名	安井 謙司
<p>論文題名：Prognostic value of 6-min walk stress echocardiography in patients with interstitial lung disease (間質性肺疾患患者における 6 分間負荷歩行心エコー図検査による予後予測)</p> <p>研究目的 本研究の目的は、間質性肺疾患（以下 ILD）症例の予後予測に対して、6 分間歩行負荷心エコー図検査が有用であると明らかにすることである。</p> <p>研究方法 本研究は、札幌医科大学附属病院 呼吸器・アレルギー内科に ILD の精査目的に入院し、6 分間歩行負荷心エコー図検査を施行した 98 例を登録した観察研究である。除外基準に該当した症例を除き、連続 68 例を解析対象とした。全死亡、入院加療を要する心不全と間質性肺炎の増悪を心肺イベントと定義した。6 分間歩行負荷心エコー図検査は、6 分間歩行試験（以下 6MWT）前後で三尖弁逆流最大速度（以下 TRV）、三尖弁逆流圧較差（以下 TRPG）、左室流出路時間速度積分値（以下 LVOT-VTI）、右室流出路時間速度積分値（以下 RVOT-VTI）を評価し、既報に準じ平均肺動脈圧（以下 MPAPecho）、心拍出量（以下 CO）、肺血管抵抗（以下 PVRecho）を算出した。</p> <p>研究成績 対象の平均年齢は 65±10 歳、44 例が男性であった。6MWT 前後で TRPG、RVOT-VTI、PVRecho は有意に上昇した。PVRecho post 6MWT は、%VC および最小 SpO₂ と有意な相関を示した。平均観察期間は 22 ヶ月で、22 例に心肺イベントを認めた。イベント群と非イベント群の比較では、イベント群で %VC が有意に低値、TRPG と TRPG post 6MWT、MPAPecho と MPAPecho post 6MWT が有意に高値であった。1 年後のイベント回避率は、PVRecho post 6MWT が 4.4 以上の群、%VC が 91 %以下の群は、そうでなかった群に比べ有意に低値であった。</p> <p>考察 正常な肺循環では肺血管の受動的な拡張と肺循環の予備能により、運動に伴い血流が増大しても肺動脈圧は上昇せず、PVR も上昇しないとされる。ILD における肺血管の病理学的変化は、肺動脈の内膜増殖や間質の線維化に伴う肺血管床の障害が主であり、それらの変化が肺血管の伸展性を障害し、PVR の上昇に関与する可能性がある。ILD 例において、心肺運動負荷試験時に右心カテーテルで評価した PVR と肺血管障害を反映</p>			

する指標である MPAP/CO slope の関連が報告されている。さらに、肺高血圧症を呈していない肺血管疾患例において、運動時の肺血管伸展性は既に低下しており、この肺血管伸展性の低下は早期の肺血管障害を反映するとされる。これらの知見より、PVRecho post 6MWT は、ILD 例において早期の肺血管障害を示す指標と推測される。イベント群のうちの 2 例は、安静時の PVR は非イベント例と差を認めなかったが、6MWT 後の PVR は著明に上昇していた。このことは、6 分間歩行負荷心エコー図検査が ILD 例において、安静時には検出できない早期の肺血管障害を顕在化することが可能であることを示唆していると思われる。本研究は、PVRecho post 6MWT が ILD 例の心肺イベント発症予測因子になることをはじめて明らかにし、PVRecho post 6MWT は ILD 例の心肺イベント発症のリスク層別化に有用であり、それが 4.4 以上の ILD 例は注意深い経過観察が必要であることを示唆している。

結論

肺機能検査の指標に加えて、PVRecho post 6MWT の上昇は、ILD 例の心肺イベント発症予測因子となった。また、6 分間歩行負荷心エコー図検査は、ILD 例の心肺イベント発症のリスク層別化に有用であることが明らかとなった。

論文審査の要旨及び担当者

(2022年3月31日授与)

報告番号	甲第 1514 号	氏 名	安井 謙司
論文審査 担 当 者	主査 高橋 聡	副査 千葉 弘文	
	副査 升田 好樹	委員 渡辺 敦	

論文題名	<p>Prognostic value of 6-min walk stress echocardiography in patients with interstitial lung disease.</p> <p>間質性肺疾患患者における6分間負荷歩行心エコー図検査による予後予測</p>
結果の要旨	<p>本研究は、ILD 症例の予後予測に対して6分間歩行負荷心エコー図検査の有用を検討した。その結果、6分間歩行負荷心エコー図検査で評価する PVRecho post 6MWT は、ILD 例において独立した心肺イベント発症予測因子であり、1年後のイベント回避率は、PVRecho post 6MWT が4.4以上の症例は、そうでなかった症例に比べ有意に低値であった。本研究は、PVRecho post 6MWT がILD例の心肺イベント発症予測因子になることをはじめて明らかにし、PVRecho post 6MWT はILD例の心肺イベント発生のリスク層別化に有用であった。</p> <p>本研究の成果は、ILD例の予後不良な症例の検出を可能にすると考えられ、博士(医学)の学位授与に値すると審査委員全員より評価された。</p>