Kobe University Repository : Kernel

PDF issue: 2025-12-05

Left ventricular reserve of the hypertrophied heart in patients with systemic hypertension and hypertrophic cardiomyopathy : relation to age and left ventricular relative wall…

周, 湘台

(Degree)
博士（医学）
(Date of Degree)
1990-03-31
(Resource Type)
doctoral thesis
(Report Number)
甲0865
(URL)
https://hdl.handle.net/20.500.14094/D1000865

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。

〔 67 〕

氏名・（国籍）	周（シュウ） 湘（ソウ） 台（ダイ） （台 湾）
学位の種類	医 学 博 士
学位記番号	医博い第654号
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当
学位授与の日付	平成2年3月31日
学位論文題目	LEFT VENTRICULAR RESERVE OF THE HYPERTROPHIED HEART IN PATIENTS WITH SYSTEMIC HYPERTENSION AND HYPERTROPHIC CARDIOMYOPATHY: RELATION TO AGE AND LEFT VENTRICULAR RELATIVE WALL THICKNESS （高血圧症ならびに肥大型心筋症における左室予備能：加令ならびに左室Relative wall thickness との関連）
審査委員	主査 教授 福 崎 恒 教授 伊 東 宏 教授 中 村 和 夫

論 文 内 容 の 要 旨

従来，肥大心の左室機能は安静時心機能を中心に評価されてきたが，近年，心臓の予備能の重要性が強調されるようになった。我々は高血圧症及び肥大型心筋患患者を対象に lsoproterenol 負荷心エコー法を施行し，特に加令，及び求心性肥大の左室予備能に及ぼす影響を検討した。

【対象ならびに方法】

対象は ①健常者（N）25例，年令は41＋13才（17～67才）②収縮期血圧（Ps）≧160mmHg，拡張期血圧≧95mmHgO両者，またはいずれかを有し，かつ心エコー図上左室壁肥大［左室後壁あるいは心室中隔の壁厚（PWT，IVST）の両者またはいずれかが12mm以上］を有する高血圧症（HT）36例，年令は45＋12才（18～69才），および ③肥大型心筋症（HCM）22例，年令は45＋14才（16～66才）である。各群間に年令差はなかった。各群とも心不全症状を有するものは除外した。

全例にイソプロテレノール（ISP）を0.01μg／kg／minの速度で5分間点滴静注し，その前前の心エコー図記録を行った。心エコー法は超音波心断層装置（東芝SSH-654A及びSSH-160A）を用い，傍胸骨アプローチにて左密短軸断層像を観察しつつ腱索レベルのMモードエコー図を記録し，次いで心尖部アプローチにてパルスドプラ法によりサンプル部位を僧帽弁輪中央部に設定し，経僧帽弁左室流入血流を観察した。これらエコー図と共に心電図及び上腕部血圧を同時に観察し，ISP負荷前前の血圧値，1心拍数，左室拡張末期径（Dd），左室収縮末期径（Ds），左房径（LADp），拡張末期左室壁厚（IVST＋PWT／2），左室relative wall thickness（RWT＝IVST＋PWT／Dd），左室内径短縮率［FS＝（Dd-Ds）／Dd×100］，収縮期圧・左室収縮末期径比（Ps／

Ds)，急速流入期左室流入血流最高速度（R）とそと時間積分値（Ri），心房収縮期左室流入血流最高速度（A）とその時間積分値（Ai），ならびに両者の比A／R，Ai／Riを求めた。更にISPによる心拍数（HR），FS，Ps／Ds，R，A，A／R，Ri，Ai，Ai／Riの変化量（△HR，△FS，△Ps／Ds，△R，△A，△A／R，△Ri，△Ai，△Ai／Ri)を算出した。

【結　果】

1．安静時心機能の検討：

健常群に比し，高血圧症群および肥大型心筋症群のLADp，RWT，Ps／Ds，A，A／R，AiおよびAi／Riは有意に大，R，Riは有意に小であったが，三群の年令，心拍数，FSには差がなかった。

2．ISP負荷による心機能諸指標の変動：

ISP負荷時健常群，高血圧症群，肥大型心筋症群三群の平均血圧（Pm），Ddの変動はみられなかったが，これら三群の心拍数，Ps，FS，Ps／Ds，R，A，A／R，Ri，Ai及びAi／Riは共に増加し拡張期血圧（Pd），Dsは減少した。三群の△HR，△A／R，△Ai／Riに差はなかったが，健常群に比し高血圧症群及び肥大型心筋症群の△FS，△Ps／Ds，△R，△Riは有意に小，△A，△Aiは有意に大であった。高血圧症群と肥大型心筋症群では△FS，△Ps／Ds，△R，△Ri，△Aおよび△Aiに差がなかった。

3．加令と左心機能との関係：

健常群，高血圧症群，肥大型心筋症群の三群のR，A，A／R，Ri，AiおよびAi／Riのいずれも年令と有意な相関を示したが，三群のHR，FS，Ps／Dsは年令との有意な相関を示さなかった。ISPにより三群の△FS，△Ps／Ds，健常および高血圧両群の△HRはいずれも年令と有意な逆相関を示したが，肥大型心筋症群では△HRと年令には相関がみられなかった。

4．左室Relative wall thicknessと左心機能との関係：

高血圧症群のR，A／R，Ri，Ai／RiはいずれもRWTと有意な相関を示したが，肥大型心筋症群の左室流入の諸指標はRWTと相関しなかった。

高血圧症と肥大型心筋症の両群のFS，Ps／DsはいずれもRWTとの相関を示さなかった。また，ISPによる両指標の増加率である△FSと△Ps／Dsは高血圧症群では共にRWTと良好な逆相関を示したが，肥大型心筋症群では両指標はいずれもRWTと相関を示さなかった。

5．拡張期と収縮予備能との関係：

健常，高血圧症および肥大型心筋症の三群の△FS，△Ps／Dsはいずれも安静時A／Rと良好な逆相関を，△Rと良好な正相関を示した。

【考　察】

加令と共に左室拡張能が低下することは良く知られている。宮武らはパルスドプラー法を用いて健常心の左室流入血流を観察し，加令と共に急速流入期流入血流最大速度（R）が減少，心房収縮期流

入血流最大速度（A）及び両者の比A／Rが増大することを示した。本研究でも同様の結果が得られ，また同時に求めた両時期血流波速形の面積（Ri，Ai）の検討でも同様であり，R，Ri，A／R，Ai／Riな共に年令と良好な相関を示した。即ち，加令による拡張能の低下は急速流入期左室流入血流の減少をもたらし，これは心房収縮期左室流入血流の増大で代償され，結果としてA／R，Ai／Riが増加するものと考えられる。またこのような加令による左室流入動態の変化は健常成人のみではなく，高血圧症や肥大型心筋症にても観察され，健常心と同様に求心性肥大心にても加令により着実に左室拡張能障害が進展することが示唆された。

一方，心収縮能の指標であるFS，Ps／Dsは健常心，求心性肥大心のいずれにおいても年令と相関を示さず，高令者においても収縮能は保持され得るものと思われる。

高血圧症や肥大型心筋症の心機能障害は左室拡張能障害が主であり，収縮能は保たれていることが知られており，本研究でも同様の結果が示された。これら疾患の拡張能障害には壁肥大が密接に関与しており，特に高血圧症では求心性壁肥大度の指標（RWT）と拡張能の指標（R，Ri，A／R，Ai／Ri）との間に有意な相関がみられた。しかしながら肥大型心筋症では両者に有意な相関がみられなかった。この事は肥大型心筋症の拡張能には壁肥大のみではなく，他の因子，特に心筋の配列異常や線維化が関与していることを礼唆している。

本研究では左室予備能を評価するため，Isoproternol（ISP）に対する左室の反応性を観察した。ISP（0.01μg／kg／分）投与により，左室流入血流（R，Ri，A，Ai）および左室収縮能の指標（FS，Ps／Ds）のいずれも増大し，その増大度△R，△Ri，△FS，△Ps／Dsは共に年令と逆相関を示し，加令により左室拡張，収縮予備能の両者が低下することが明らかとなった。またこの左室予備能は健常心に比し求心性肥大心で有意に低下しており，特に高血圧症では求心性壁肥大度の指標（RWT）と有意な逆相関を示したことにより，求心性肥大が心予備能の低下と密接な関係を有することが判明した。しかしながら本研究での肥大型心筋症群が高血圧症群より高度な壁肥大を有するにも拘わらず，両群のISPに対する心反応性（△R，△Ri，△FS，△Ps／Ds）には有意な差がみられず，しかも両者の心反応性と求心性壁肥大度との間には明らかな関係がみられなかった。こと事は肥大型心筋症のISP反応性には加令，求心性肥大のみではなく，β-receptor機能等の他の因子が関与していることを示唆している。

このようなISP負荷心エコー法により観察した左室収縮予備能（△FS，△Ps／Ds）は健常心，求心性肥大心のいずれにおいても安静時左室拡張能（A／R）と有意な逆相関を示し，左室収縮予備能は左室拡張能と密接な関係を有していることが考えられる。

以上の結果は肥大型心筋症の左室予備能が求心性肥大や加令のみではなく，他の心筋因子によっても影響を受けており，しかもこの左室予備能は安静時左室拡張能を評価することによる推測し得ることが示唆された。

【結　語】

高血圧症および肥大型心筋症における左室拡張能および叔縮予備能は健常人と同様に加令により低

下していく。また高血圧症では両者は求心性肥大の程度とも良好な逆相関を示し，求心性肥大が左室の拡張能および収縮予備能の低下をもたらすことが明らかとなった。しかしながら，肥大型心筋症では必ずしも求心性壁肥大度との間に明らかな相関を示さず，本症の左室拡張能および収縮予備能は加令および求心性肥大のみではなく，他の心筋因子によっても影響されていることが示唆された。また，健常，高血圧症および肥大型心筋症のいずれにおいても左室予備能は安静時左室拡張能と密接な関係を有していた。

論文審査の結果の要旨

高血圧や肥大心筋症の左室機能の評価は，安静時のみならず負荷を加えることでみる予備能の評価が重視される。本研究は，isoproterenol（ISP）負荷前前の心エコー所見から左室予備能を観察し，特にこれに及ぼす加齢及び左室壁肥大の様相の影響を検討するべく行なわれたものである。

（対象と方法）対象は左室壁肥大を有する高血圧（HT）群36例，肥大型心筋症（HCM）群22例及び健常者（N）群25例からなる計83例である。各群間に年齢差はなかった。

全例にISPを0.01μg／kg／minの速さで5分間点滴静注し，その前後で心エコー検査を実施した。すなわち，傍胸骨アプローチで左室短軸断層像を観察しつつ腱索レベルのMモードエコー図を記録し，次に心尖部アプローチでパルスドップラー法により僧帽弁口を通る左室流入血流を観察した。そして，心電図，血圧値と共に各種心エコー指標を求めた。心エコー指標としては，心腔内径，壁厚に加えて収縮能と拡張能の指標が包含された。収縮能指標には，左室内径短縮率（%FS）と収縮期圧・左室収縮末期径比（PS／Ds）があり，拡張能指標には，急速流入期左室流入血流最高速度（R），心房収縮期左室流入血流最高速度（A）や両者の比A／Rなどがあった。また，ISP投与前後の変化量も検討に供された。

（結果）（1）3群のいずれにおいても加齢により拡張能の低下がみられた。（2）逆に心原縮能は3群とも年齢と関係を有せず，高齢者でも保持される傾向が認められた。（3）HTやHCM群の心機能障害は左室拡張能障害が主であり，収縮能はよく保たれている。（4）両疾患群の拡張能障害には壁肥大が密接に関連しており，特にHT群では壁肥大の程度と拡張能の指標との間には有意な相関がみられたが，HCM群では両者間に相関はみられなかった。（5）左室予備能をISPの投与前後の諸指標の変化度からみると，加齢による左室の拡張反と収縮能の両者が明らかに低下を示した。（6）左密予備能は，N群より心肥大を有するHT及びHCM両群で有意な低下を示した。しかし，HCM群はHT群より明らかに著明な壁肥大を示すにも拘らず，両群のIPに対する心反応性には有意差がみられず，しかもHCM群ではHT群と異なり心反応性と心肥大度との間に有意な関係はみられなかった。（7）ISP負荷でみられた左室収縮予備能は，3群のいずれにおいても安静時左室拡張能と密接な関係を有するのを認めた。

以上の結果より，HCMの左室予備能は，壁肥大の程度や加齢のみでなく，その他に心筋の配列異常や繊維化などの心筋因子，またβ受容体機能などの諸要因の影響を受けていること，更に，左室予

備能は安静時左室拡張能を評価することにより推測しうることが示された。

本研究は，HTやHCMの左室予備能につき，殊に加齢と左室肥大の様相の面から検討を加え新たな知見を提示したもので価値ある集積とみなされる。従って，本申請者は医学博士の学位を得る資格を有するものと認めた。