

Title	Value and limitations of Doppler echocardiography in the quantification of stenotic mitral valve area : comparison of the pressure half-time and the continuity equation methods.
Author(s)	中谷, 敏
Citation	大阪大学, 1989, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/36889
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について ご参照 ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名・(本籍)	なか	たに	さとし
	中	谷	敏
学位の種類	医	学	博 士
学位記番号	第	8823	号
学位授与の日付	平成元年8月12日		
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当		
学位論文題目	Value and limitations of Doppler echocardiography in the quantification of stenotic mitral valve area: comparison of the pressure half-time and the continuity equation methods. (狭窄僧帽弁口面積算出における超音波ドプラ法の有用性と限界: pressure half-time 法と連続の式に基づいた方法との比較)		
論文審査委員	(主査) 教授	鎌田 武信	
	(副査) 教授	井上 通敏	教授 川島 康生

論 文 内 容 の 要 旨

(目 的)

僧帽弁狭窄症において狭小化した弁口面積を評価することは临床上重要である。従来心臓カテーテル法によっていた弁口面積の算出が非侵襲的に行えれば、その臨床的有用性は高い。近年超音波ドプラ法を用いての検討から非侵襲的算出の可能性が示唆されているが、その適応範囲、限界に関しては詳細な検討がなく、無条件に臨床応用するには問題がある。それゆえ本研究では純型僧帽弁狭窄症のみならず連合弁膜症にまで対象を広げ、その方法論的限界と有用性について検討した。

(対象および方法)

対象は僧帽弁狭窄症41例(男性19人,女性22人,平均年齢48才)で、その内20例が大動脈弁閉鎖不全症を合併している。いずれも心臓カテーテル検査、造影法にて確定診断され、Gorlin法にて僧帽弁口面積が算出されている。左室造影上、中等度以上の僧帽弁閉鎖不全症合併例はGorlin法の適応範囲外のため対象より除外した。

全例、心臓カテーテル検査の24時間以内に超音波エコードプラ検査を施行し、以下の3通りの方法にて僧帽弁口面積を算出した。

(1)pressure half-time法:連続波ドプラ法にて心尖部から捉えた僧帽弁通過血流速度の減衰は、弁口面積が小なる程遅い。これを基に最大血流速度が $1/\sqrt{2}$ 倍の流速にまで減少する時間を求め、220をそれで除することにより弁口面積とする方法。(2)連続の式に基づいた方法:一回心拍出量は一心周期中の僧帽弁通過血流量に等しいという連続の式の原理に基づいて、一回心拍出量を僧帽弁通過血流速度の時間積分で除することにより弁口面積を求める方法。本研究では一回心拍出量の算出には超音波エコー法によ

り大動脈弁輪部断面積とパルスドプラ法による同部での血流速の時間積分の積として求めた。なお大動脈弁閉鎖不全症合併例においては一回心拍出量の算出を肺動脈弁輪部にて行った。(3)連続の式に基づいた簡便法：動脈弁輪部の断面積を患者間で一定と仮定し、大動脈弁あるいは肺動脈弁における通過血流速の時間積分と僧帽弁通過血流速の時間積分の比を便宜的な僧帽弁口面積指標とした。

(成 績)

(1)pressure half-time 法では純型狭窄症に限ると心臓カテーテル法による僧帽弁口面積との間に $\gamma = 0.90$ (SEE=0.28cm²) のよい相関がみられたが、大動脈弁閉鎖不全症合併例においては弁口面積を過大評価し、これを含めると相関は $\gamma = 0.69$ (SEE=0.44cm²) に低下した。また冠動脈疾患の合併により左室拡張末期圧の上昇した患者でも弁口面積を過大評価した。

(2)連続の式を利用すると、大動脈弁閉鎖不全症合併の有無にかかわらず、心臓カテーテル法で求めた弁口面積との間には $\gamma = 0.91$ (SEE=0.24cm²) の良好な相関が認められ、回帰直線の勾配も pressure half-time 法より1.0に近かった。(3)連続の式に基づいた簡便指標は心臓カテーテル法で求めた弁口面積との間に $\gamma = 0.84$ (SEE=0.10cm²) と比較的良好な相関を示した。

(総 括)

pressure half-time 法は簡便ではあるが、元来経験に基づいた方法であり、大動脈弁閉鎖不全症合併例や心機能の低下した例では弁口面積を過大評価し、その適用には限界が示された。連続の式に基づいた方法は動脈弁閉鎖不全症合併例においても精度良く僧帽弁口面積を推定し得た。ただし一回心拍出量の値を必要とするため方法論的にはやや複雑である。簡便法でも僧帽弁口面積の評価は可能であったが、大動脈ないし肺動脈弁口が極端に狭小ないし拡大を示す症例には適用できない。以上のごとく超音波ドプラ法にて非侵襲的に僧帽弁狭窄症の弁口面積が算出できること、その際の用いる方法による限界を明らかにし得た。

論文の審査結果の要旨

僧帽弁狭窄症において狭小化した弁口面積を非侵襲的に評価することは臨床上重要なことである。非侵襲的弁口面積算出法としては超音波ドプラ法を用いた pressure half-time 法や連続の式に基づいた方法があるが、両方とも臨床的検討は未だ十分なされていない。

本研究では僧帽弁狭窄症患者において pressure half-time 法および連続の式に基づいた方法で僧帽弁弁口面積を算出し心臓カテーテル法にて求めた弁口面積と比較することにより各々の方法の持つ有用性と限界とを明らかにした。すなわち pressure half-time 法による弁口面積算出は合併心疾患の影響を受けること、また連続の式に基づいた方法はかかる影響を受けず精度よく弁口面積を推定しうることを初めて明らかにした。本研究は非侵襲的弁口面積推定法を実施する上で寄与するところが大きく、学位に値するものと認める。