

主 論 文 要 旨

報告番号	甲 ㊦ 第	号	氏 名	住 友 直 文
主 論 文 題 名				
Echocardiographic Left Ventricular Z-Score Utility in Predicting Pulmonary-Systemic Flow Ratio in Children With Ventricular Septal Defect or Patent Ductus Arteriosus (心エコーの左室径Zスコアは、心室中隔欠損症あるいは動脈管開存症の小児における肺体血流比を非侵襲的に予測するための有用なマーカーである)				
(内容の要旨)				
<p>心室中隔欠損症 (Ventricular septal defect : VSD) および動脈管開存症 (Patent ductus arteriosus : PDA) は、小児の先天性心疾患の中でそれぞれ1番目および3番目に多く、いずれも肺血流増加による左室容量負荷から左室拡大をきたす。成人の大動脈弁閉鎖不全や僧帽弁閉鎖不全では、弁膜症による左室容量負荷の重症度に応じて左室拡大が進行するため、手術適応の判定に経胸壁心臓超音波検査 (Transthoracic echocardiography : TTE) によって測定される左室径が用いられている。一方、VSDやPDAを有する小児患者では、これまで左室容量負荷の重症度とTTEにおける左室拡大の程度の関係性は示されておらず、手術適応の判定には侵襲的な全身麻酔下心臓カテーテル検査によって測定される肺体血流比 (Pulmonary-systemic flow ratio : Qp/Qs) が用いられる。本研究ではVSDおよびPDAの小児において、TTEで計測した左室径をZスコアに変換して標準化し、ZスコアとQp/Qsの相関性を解析することによりQp/Qsを予測する方法を開発することを目的とした。この目的のために、本大学病院と東京都立小児総合医療センターの2施設における「後ろ向きコホート研究」を計画した。2015年から2019年にVSDまたはPDAの診断で心臓カテーテル検査を受けた18歳未満の小児175例のうち、合併症 (染色体・遺伝子異常、早産低出生体重児、成長障害、径5mmを超える心房中隔欠損症、中等度以上の弁逆流症、高度の肺高血圧など) を持つ105例を除外した70例 (男33例、女37例、0.3-16.8歳) を対象とした。心臓カテーテル検査時に実施したTTEのM-mode左室長軸画像から左室拡張末期径および左室収縮末期径を計測し、それぞれの値を患者の体格をもとにZスコア (拡張末期径 : Zd、収縮末期径 : Zs) に変換した。このZdおよびZsと心臓カテーテル検査より得られたQp/Qsとの間には、いずれも相関性が認められた (Zd : $r = 0.698, p < 0.0001$; Zs : $r = 0.593, p < 0.0001$)。Receiver operating characteristic曲線を用いて手術適応基準である$Qp/Qs \geq 1.5$を予測すると、カットオフ値はそれぞれZd = +1.76 (感度 : 66.7% ; 特異度 : 88.4% ; area under the curve (AUC) : 0.868) 、Zs = +1.10 (感度 : 88.9% ; 特異度 : 72.1% ; AUC : 0.846) であった。Qp/Qsと特に相関性の強かったZdについて回帰分析したところ、$Qp/Qs = 1.166 + (0.139 \times Zd) + (0.046 \times Zd^2) + (0.003 \times Zd^3)$が最も有意な式として示された ($R^2 = 0.524$)。この回帰式を用いて求められた予測Qp/Qsは、実測Qp/Qsと強い相関を示した ($r = 0.724$)。</p> <p>本研究の意義は、小児VSDおよびPDA患者において、TTEで計測された左室径のZスコアによりQp/Qsを予測できる点を見出したことであり、この方法により簡便かつ非侵襲的に患者の手術適応を判定することが可能になる。</p>				