

# AMCoR

Asahikawa Medical University Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

旭川医科大学研究フォーラム (2016.3) 16:34-35.

平成25・26年度「独創性のある生命科学研究」個別研究課題 19) MR エラストグラフィーを用いた先天性心疾患術後の肝硬変の評価

杉本 昌也

## 19) MRエラストグラフィーを用いた先天性心疾患術後の肝硬度の評価

研究代表者 杉本 昌也

### 【背景と目的】

近年、先天性心疾患（CHD）の診断および心臓外科手術、内科治療の目覚ましい進歩により、複雑な先天性心疾患を含めた95%以上のCHD患者が救命されるようになった。また術後の経過も概ね良好であり、CHD患者の85%は思春期、成人期まで到達する事が可能になった<sup>1)</sup>。しかしながら小児期に順調に経過したCHD患者も、成人期に入り年齢を重ねるにつれ、遺残病変や続発症のために新たな様々な問題を引き起こしている。中でもフォンタン手術は、単心室型先天性心疾患の生命予後やQOLを著しく改善させたが、その特徴的循環のために、低心拍出・心不全、不整脈、血栓による塞栓症、蛋白漏出性胃腸症、肝機能障害、側副血行路や肺動静脈瘻の発達など、さまざまな長期合併症が報告され始めている（表1）<sup>2-4)</sup>。特に肝硬変は、非常に重篤な病態で、中心静脈圧の上昇や慢性的な静脈での血液うっ滞によって引き起こされた肝線維化が、高度に進展した末期像である。フォンタン術後患者の70～90%に肝線維化徴候がみられるという報告があるが、早期に発見することは難しい。

近年、国内初となる、非侵襲的な肝疾患の進行度診断を可能にするMRI用の肝臓エラストグラフィーが開発され注目を浴びている（図1）。この装置は、アクティブ・ドライバーと呼ばれる振動を発生させる外部加振装置と、パッシブ・ドライバーと呼ばれる振動を人体に伝播させるためのデバイスから構成され、これ

らの2つの装置を用いて、肝臓領域に対して振動を与えながらMRIで組織の相対的な硬さ（弾性）を画像化する。肝疾患の進行度を、患者負担を減らしながらより高い精度で診断できると考えている。しかし小児CHDにおける肝硬度の詳細な検討は少ない。そこで、本研究はCHD術後の肝硬度をMRエラストグラフィーを用いて評価し、他の肝線維化マーカーと比較することを目的とした。

表1 Fontan手術術後の問題点

- 不整脈
- 蛋白漏出性腸症
- 肺動静脈瘻
- 血栓症
- 心機能低下
- 房室弁閉鎖不全
- 腎機能低下
- **肝機能障害・肝硬変**
- 喀血
- 消化管出血
- 大動脈解離
- 耐糖能異常
- プラスチック気管支炎



図1 MRエラストグラフィー（GE社製）

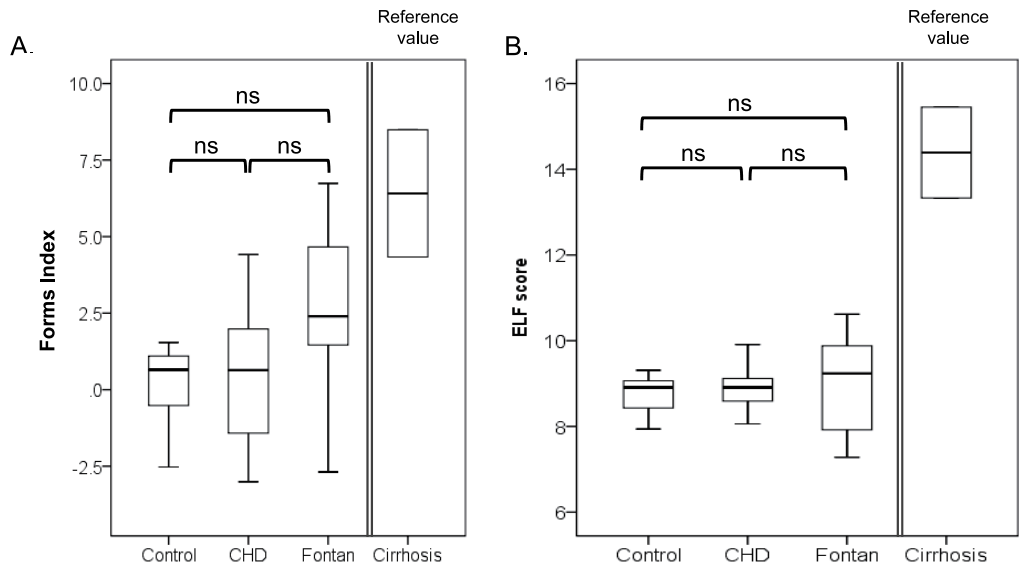


図2 肝線維化バイオマーカーによる比較

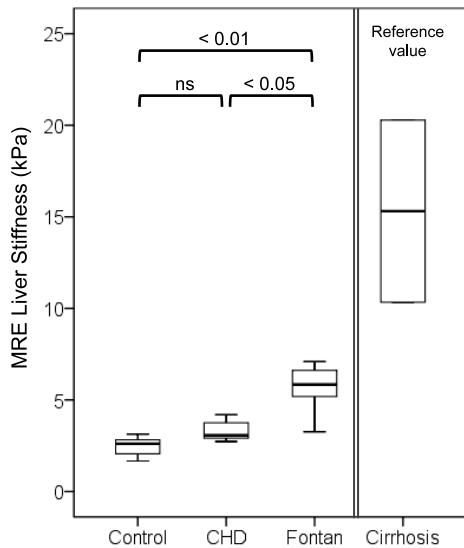


図3 MR エラストグラフィーで求めた測定値による比較

【方法】

45名の対象を3群に分け、心内修復術後のICR群(22名、中央値13.6歳)、フォンタン術後群(11名、15.4歳)、Control群(12名、16.7歳)とした。MRエラストグラフィーは肝中央の冠状断面にROIを3か所とり、その平均値をLiver stiffness value (LS)として求めた。心臓カテーテル検査による各種計測値[心係数、体血圧、肺動脈圧、中心静脈圧(CVP)、体血管抵抗(SVR)、肝静脈楔入圧、動脈血酸素飽和度]および肝線維化生化学マーカー(PIIIP、HA、TIMP-1)を測定し、各群間で比較検討した。

【結果・考察】

肝線維化マーカーは各群間に有意な差は認めず低値であった(図2A、B)。LSはフォンタン術後群で有意に高値であった(図3)。

【結論】

MRエラストグラフィーは小児においても肝硬度を非侵襲的に評価できる有用なツールである。特にフォンタン患者ではバイオマーカーよりも鋭敏に肝線維化を評価することが可能である。

【参考文献】

- 1) Shiina Y, Toyoda T, Kawasoe Y, Tateno S, et al. Prevalence of adult patients with congenital heart disease in Japan Original Research Article. *Int J Cardiol* 2011 ; 146 : 13-16.
- 2) de Leval MR, Deanfield JE. Four decades of Fontan palliation. *Nature reviews Cardiology* 2010 ; 7 : 520-7.
- 3) Ghaferi AA, Hutchins GM. Progression of liver pathology in patients undergoing the Fontan procedure: Chronic passive congestion, cardiac cirrhosis, hepatic adenoma, and hepatocellular carcinoma. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005 ; 129 : 1348-52.
- 4) Kiesewetter CH, Sheron N, Vettukattill JJ, Hacking N, et al. Hepatic changes in the failing Fontan circulation. *Heart* 2007 ; 93 : 579-84.