

Comparison of PR intervals determined by fetal magnetocardiography and pulsed Doppler echocardiography

著者	加藤 愛章
内容記述	Thesis (Ph. D. in Medical Sciences)--University of Tsukuba, (A), no. 6223, 2012.3.23 Includes supplementary treatises Includes bibliographical references
発行年	2012
その他のタイトル	胎児心磁図とパルスドプラ法によるPR間隔の比較
URL	http://hdl.handle.net/2241/118042

氏名(本籍)	かとうよしあき 加藤愛章(山形県)		
学位の種類	博士(医学)		
学位記番号	博甲第6223号		
学位授与年月日	平成24年3月23日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
審査研究科	人間総合科学研究科		
学位論文題目	Comparison of PR intervals determined by fetal magnetocardiography and pulsed Doppler echocardiography (胎児心磁図とパルスドプラ法によるPR間隔の比較)		
主査	筑波大学教授	医学博士	浦山修
副査	筑波大学教授	医学博士	宮内卓
副査	筑波大学准教授	博士(医学)	平松祐司
副査	筑波大学教授	医学博士	久賀圭祐

論文の内容の要旨

(目的)

胎児の不整脈の診断において、房室伝導時間を測定することは重要であるが、心電図による測定は未だ実験段階にある。近年の超伝導技術の進歩により、磁場を介し胎児心筋の電気的活動を記録する胎児心磁図検査(fMCG)が開発され、国内では二ヶ所、筑波大学には2008年4月に導入された。本研究では、胎児の房室間の興奮伝導時間(PR間隔)を、fMCG法によるelectrical PR interval(ePR)と日常的な心臓超音波検査であるパルスドプラ(PD)法によるmechanical PR interval(mPR)について、比較検討した。

(対象と方法)

2008年4月から2010年9月までに正常胎児295例(在胎週数20.4~41.4週)を対象としてfMCGを行った。うち135例でfMCGの前後90分以内に胎児心臓超音波検査を施行した。fMCG法では安定した連続3心拍以上のPQRST波形から平均ePRを求めた。PD法では左室流入血流と流出血流を同時記録するLV in/out法を135例に、また上大静脈内で観察される心房収縮に伴う逆行性血流と上行大動脈の順行性血流を同時に記録するSVC/aAo法を84例に施行した。統計処理には直線回帰分析、Studentのt検定、Bland-Altmanプロットを用いた。なお、本研究は筑波大学附属病院臨床研究倫理審査委員会の承認を得て行った。

(結果)

ePRと在胎週数では有意な相関があった。fMCG法によるePRは平均 100.2 ± 15.7 msec、LV in/out法によるmPRは平均 119.6 ± 12.3 msec、SVC/aAo法によるmPRは平均 120 ± 12.1 msecと、ePRとmPRの間には対応のあるt検定で有意差が認められた($P < 0.0001$)。Bland-Altman解析では、平均差はLV in/out法で14.6% (95%一致限界:-10.7/39.9%)、SVC/aAo法で14.7% (95%一致限界:-8.6/38.0%)で、ePRよりもmPRの方がPR間隔は長かった。

(考察)

在胎週数が進むにつれePRが延長する原因としては、胎児の心房が大きくなることや自律神経系(副交感神経)の発達が示唆された。次にmPRはePRよりも有意に大きかったが、mPRが電気的特性よりも機械

的特性を直接反映しているためと考えられた。すなわち心房や心室での電氣的興奮から血流開始までには時間差 (preejection period; PEP) があり、心房と心室の PEP の差が ePR と mPR の差になったと考えられた。本研究は、胎児房室ブロックのリスクのある、母体及び胎児への臨床応用が期待される。

審 査 の 結 果 の 要 旨

本研究において、fMCG により、胎児の房室伝導障害をこれまでよりも正確に診断できる可能性が示された。今回得られた正常胎児 295 例の ePR 値は胎児不整脈解析における基礎データになると考えられる。この点を大いに評価したい。審査会では、母体がシェーグレン症候群の胎児 15 例の fMCG 検査結果についても質疑応答を行い、本研究の方向性・発展性についても了解した。

平成 23 年 12 月 27 日、学位論文審査委員会において、審査委員全員出席のもと論文について説明を求め、関連事項について質疑応答を行い、最終試験を行った。その結果、審査委員全員が合格と判定した。

よって、著者は博士（医学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。