

氏 名（本籍） すず 鈴 き 木 のぶ 伸 あき 明

学位の種類 博 士（医 学）

学位記番号 医 第 3 1 2 5 号

学位授与年月日 平 成 10 年 9 月 9 日

学位授与の条件 学位規則第 4 条第 2 項該当

最 終 学 歴 昭 和 61 年 3 月 20 日
秋田大学医学部医学科卒業

学位論文題目 心拍変動の相対パワー寄与率を用いた双胎相互の
影響の評価とその臨床的意義

（主 査）

論文審査委員 教授 矢 嶋 聰 教授 大 井 龍 司

教授 仁 田 新 一

論文内容要旨

研究目的

双胎胎児の相互作用の影響を、胎児心拍変動間の相対パワー寄与率（RPC）の大きさを指標として、胎児の予後との関係を検討する。

- 1) 双胎胎児の心拍変動間より相対パワー寄与率を用いた胎児間の相互作用のモデル作成し、
- 2) 形態学的超音波画像診断と胎児心拍変動間の RPC の強さの関係について検討する。
- 3) 胎児心拍変動間の RPC の強さと児の予後との関係を検討する。

研究結果

双胎胎児間の相互作用を検討するために、双胎胎児心拍変動間で一方の胎児心拍変動が他の胎児心拍変動に制御され、他の胎児心拍変動が一方の胎児心拍変動に制御されるという2変数から成る単純なフィードバックシステムを作成した。このシステムに対し赤池の2変量ARモデルを用いて他児の心拍変動から受けるRPCの大きさをVL領域で求め胎児心拍変動間の相互作用を検討した。羊水過多のある一絨毛膜性双胎妊娠群（双胎間輸血症候群TTTS）では他児からRPCが他の群より明らかに高かった。この群では形態学的超音波画像診断より胎児体重の不均衡、stuck twinより各々分類したが胎児からのRPCに有意差が認められなかった。しかし、胎児の予後が重篤であった胎児死亡、新生児死亡、胎児水腫を起こした胎児群においてVL領域の他児からのRPCを30%以上とした場合のsensitivity 88.8%, specificity 94.1%, accuracy 92.3%と非常に高く胎児の予後を推定するのにRPCは非常に有用であることがわかった。

この手法は分娩監視装置を装着し双胎胎児より安定した両胎児心拍が5分以上同時記録できれば胎児心拍変動間のRPCを解析でき、非侵襲的で簡便な方法である。解析速度の改善によって将来Real timeに双胎胎児心拍変動間のRPCを観察することも可能である。胎児心拍変動のVL領域の生理学的、臨床的意義とTTTSの病態と胎児心拍変動間のRPCとの関係の解明も含め一絨毛膜性双胎妊娠の周産期管理において非常に有効な手段と思われた。

審査結果の要旨

周産期管理の進歩により二絨毛膜性双胎妊娠の予後が飛躍的に改善したにもかかわらず一絨毛膜性双胎妊娠の予後は依然として改善していない。双胎間輸血症候群 (twin to twin transfusion syndrome, 以下 TTTS と略す) は, その原因の一つになっている。TTTS は一絨毛膜性双胎妊娠において胎盤の血管吻合を通じて胎児間の血液が移行し一児あるいは両児に循環障害を生じた病態であると推定され, 児の予後は非常に重篤である。しかしその胎児間の相互作用より重症度を把握する方法についてはいまだ十分な解明がなされておらず, 両胎児の well-being の評価, 分娩時期等の周産期管理に非常に苦慮する疾患である。

本研究では, 一方の胎児の心拍変動が他児の心拍変動から寄与される率を VLF 領域 (0.0125~0.0625Hz) の相対パワー寄与率 (relative power contribution, 以下 RPC と略す) を用いて求め, その相互作用の影響の大きさの指標として TTTS の病態と児の予後について検討した。TTTS 群 (13 例), 非 TTTS 一絨毛膜性双胎妊娠群 (30 例), 二絨毛膜性双胎妊娠群 (20 例) 合計 63 例の双胎妊娠を対象とした。双胎胎児間の RPC は TTTS 群で他の一絨毛膜性双胎妊娠群, 二絨毛膜性双胎妊娠群より有意に高く, さらに TTTS 群の中でも胎児死亡, 早期新生児死亡, 胎児水腫を起こした予後不良群は経過と共に上昇することがわかった。このことは一方の胎児の末梢循環抵抗が胎盤の血管吻合により他児の状態によって変化しそれが胎児間の RPC のダイナミックな変化に反映してくるものと考えられた。双胎における VLF 領域の胎児心拍変動間の RPC の評価によって, TTTS の病態の解明を含め一絨毛膜性双胎妊娠の周産期管理において児の予後を定量的に把握することが可能であることが示唆された。

以上本研究は, 双胎胎児の相互作用に胎児心拍変動間の RPC を初めて応用したものであり TTTS の病態解明とその臨床的応用が期待され, 学位に十分値するものと判断される。