

氏名	木 戸 晶
学位(専攻分野)	博士 (医学)
学位記番号	医博第 2835 号
学位授与の日付	平成 17 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
研究科・専攻	医学研究科内科系専攻
学位論文題目	A semi-automated technique for evaluation of uterine peristalsis (子宮蠕動運動評価の半自動解析)
論文調査委員	(主査) 教授 平岡真寛 教授 福山秀直 教授 横出正之

論 文 内 容 の 要 旨

子宮には蠕動とよばれる内膜直下筋層の微細で律動的な波様の動きがあることが知られている。近年、MRI 撮像法の発達によりシネ MRI を用いてこの動きの観察が可能となり、波の方向や頻度が月経周期により大きく変動し精子の運搬や着床に際し重要な役割を果たしている可能性が示唆されている。従来、蠕動運動の方向、頻度についての評価は目視にて行われていたが、今回動的輪郭モデルを応用し子宮蠕動の頻度、方向、速度の定量評価を目的とする半自動解析装置の開発に至った。本研究では、本装置及び従来の目視にて子宮蠕動運動の評価を試み、既報の経膈超音波による目視評価と比較し、蠕動運動の最適な評価方法につき検討した。

(対象と方法) 対象は、問診および通常の MRI 画像上で異常を認めない性成熟期の健康女性ボランティア 16 人 (年齢 24-33 才)。MRI 撮像は、基礎体温等より推測される排卵期に施行、14 名は一日 4 回、2 名では一日 1 回各々 2 回づつ MRI 撮影を行い、計 116 件を対象とした。116 件中 48 件が除外となり (画質不良 2 件、後の検証にて性周期に問題あり 32 件、局所的筋収縮による画像の修飾 14 件)、計 68 件を本研究の対象とした。1.5T 超伝導 MR (Siemens 社製 Symphony) を用い、全例で矢状断面 HASTE (half-Fourier acquisition single shot turbo spin echo) 法にて子宮正中矢状断を 2 秒毎に連続 2 分間撮影し、シネモードで表示。蠕動運動は既報に従い 3 つのパターン ((A) 方向性をもつ Junctional Zone (以下 JZ) 内低信号及び内膜輪郭の変化、(B) JZ 内信号変化のみが存在、(C) 内膜輪郭の変化のみ存在) と定義し、目視と半自動解析装置にて、以下の点について検討を試みた。1) 蠕動の有無、2) 蠕動の方向、頻度、3) 蠕動方向の認識方法の 3 点。更に各々の結果を既報の経膈超音波による検討結果と比較検討を試みた。

(結果) 子宮蠕動は目視評価・解析装置いずれの評価法にても全例において認められた。蠕動頻度は目視評価 4.98/2min、解析装置 5.60/2min と有意差を認めなかった。蠕動 TypeA の同定は目視評価 55 件、解析装置 48 件に可能で有意差を認めなかった。TypeB は、目視評価での同定例が有意に多く、TypeC は解析装置で検定された例が有意に多かった。蠕動方向は両評価とも 63 例で頸部底部方向を示した。

(考察) 従来の目視による子宮蠕動の評価と新たに開発された半自動解析装置による評価は高い一致率を示した。両評価方法を比較すると、半自動解析装置では目視評価に比べ、微細な内膜形状変化を捉え易く、信号変化を捉えにくいと思われた。これらの評価結果は、いずれも過去の経膈超音波による蠕動評価ともほぼ同様の傾向であった。半自動解析装置を用いることにより、頻度・方向のみならず目視評価では得ることができなかった蠕動速度の計測も可能となった。

(結論) 本解析装置を用いることにより、子宮蠕動の客観的、定量的評価が可能となり、今後各種疾患に応用することにより、新たな知見が期待される。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

MRI による子宮蠕動運動の客観的評価を目指して半自動解析装置が作られた。本論文は、子宮蠕動を半自動解析装置に

よる評価と目視評価にて行い、更に既報の経膈超音波による目視評価と比較し、蠕動運動の最適な評価方法につき検討したものである。性成熟期の健常女性ボランティア16人を対象とし、排卵期に14名は1日4回、2名は1日1回各々2回ずつMRI撮像を施行。計68件（116件中48件除外）を評価の対象としている。1.5T MR装置を用い、全例でHASTE法にて子宮正中矢状断を2秒毎に連続2分間撮影し、シネモードで表示、蠕動運動は既報に従い3つのパターンに分類。結果、子宮蠕動は目視評価・解析装置の両者で全例に認められている。半自動解析装置では目視評価に比べ、微細な内膜形状変化を捉え易く、信号変化を捉えにくい傾向が認められた。蠕動頻度は有意差を認めていない。蠕動方向は両評価とも63例で頸部底部方向を示した。従来が目視による子宮蠕動の評価と半自動解析装置による評価は高い一致率を示した。これらの結果は、過去の経膈超音波による蠕動評価ともほぼ同様の傾向を示している。また、半自動解析装置を用いることにより、蠕動速度の計測も可能となった。本解析装置を用いることにより、客観的かつ定量的評価が可能になったことは、今後蠕動運動を疾患と関連付けて評価していく上で臨床的・学術的意義が高い。

したがって、本論文は博士（医学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、本学位授与申請者は、平成17年2月7日実施の論文内容とそれに関する試問をうけ、合格と認められたものである。