

氏 名 (本 籍)	高橋 眞理 (東京都)
学 位 の 種 類	博 士 (医 学)
学 位 記 番 号	博 甲 第 2407 号
学位授与年月日	平成 12 年 3 月 24 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	医学研究科
学 位 論 文 題 目	妊婦情動変化時の心拍変動解析による自律神経活動評価と母児関係
主 査	筑波大学教授 医学博士 中 谷 陽 二
副 査	筑波大学教授 医学博士 豊 岡 秀 訓
副 査	筑波大学助教授 医学博士 寺 田 康
副 査	筑波大学助教授 医学博士 柴 崎 正 修
副 査	筑波大学講師 薬学博士 田 中 榮之介

論 文 の 内 容 の 要 旨

(目的)

妊婦の精神的安定が胎児の発達に重要であることは古来から経験的に知られてきた。不安の強い母親などでは産科合併症や新生児の行動異常が多いとされ、環境因子が妊婦の精神的ストレスを高め、胎児に影響を及ぼすと推定されている。しかし、これまでの報告の多くはretrospectiveな研究であるため、母児の影響のメカニズムは十分明らかにされていない。他方、心拍変動解析を用いた自律神経活動変化の計測や、胎児心拍・胎動を分娩監視装置や超音波電子スキャンによって捉える方法が近年開発されている。本研究では、情動変化が母体および胎児に及ぼす影響を、短期的なmental stressとrelaxationの際の母児の心拍変動解析による自律神経活動評価を通して分析した。それによって母体の情動変化の胎児への即時的な影響を検討した。

(対象と方法)

方法に関して以下の予備研究を行った。①改良CWT (Stroop Color Word Conflict Test) によるmental stressの誘導、②イメージ法によるrelaxationの誘導、③心電図R-R間隔を指標とする心拍変動解析、④STAI (State-Trait Anxiety Inventory) による情動評価、⑤母体の主観に依存しない胎児の状態の客観的評価。次いで、同意の得られた妊娠30週から40週までの正常妊婦32名を対象に、①安静状態、②CWTによるmental stress状態、③イメージ法によるrelaxation状態、の3状態での計測を行った。非妊婦9名を対象群とした。STAIを用いて各状態における不安を評価した。分娩監視装置による胎児心拍数、双極誘導法(CM₅)による心電図、呼吸ピックアップによる呼吸運動波形を計測項目とした。さらに妊婦腹部に装着した超音波ドップラー用変換機により胎動を測定した。母体については3状態の心拍変動のR-R間隔による時系列データを時間領域、周波数領域の2つの方法で解析した。胎児については、3状態での心拍数データを用い、胎児の行動状態、基準胎児心拍数、胎動時間、胎動数を指標とした。

(結果)

妊婦、非妊婦ともにmental stressでは交感神経活動亢進と副交感神経活動低下が、relaxationではその反対の結

果が示された。妊婦では非妊婦よりも relaxation で副交感神経指標である HFnu（高周波成分の百分率）が有意に増加した。時間領域の副交感神経指標は安静, mental stress, relaxation の 3 状態とも非妊婦で有意に高かった。胎児については、胎児心拍変動を指標とした行動状態の state 1 ～ 4 の出現頻度は 3 状態で有意な違いは示されなかった。一方、胎児が 3 状態の間において連続して active phase にある場合、relaxation で胎動の増加、基準胎児心拍数の有意の低下などが示された。また、mental stress で一過性の胎動の増加が認められた。

（考察）

母体の状態不安は CWT 負荷で有意に上昇し、イメージ法で有意に低下するという、stress, relaxation での情動変化が確認された。自律神経活動を心拍変動解析により捉えた結果、短期的 mental stress が交感神経活動の緊張を高め、副交感神経の緊張を低下させ、relaxation はその鏡像を示した。この現象のメカニズムとして情動のホルモン分泌への関与が推測される、胎児に関しては、母体の情動変化は胎児の行動状態に影響しないが、胎動を変化させた。relaxation によって胎動の数と時間が増加し、mental stress によって一過性に胎動が増加することは、リラックスすると胎児の粗大運動が増加する、あるいは母体が不安になると胎動数が増加するという経験とも一致する。一般的に急性ストレスでは副腎皮質のコルチゾール分泌が上昇するとされ、胎動増加にも視床下部－脳下垂体－副腎皮質系が関与している可能性がある。胎児心拍数に対して、relaxation が影響し、mental stress が影響しなかったが、その原因は不明である。要するに、情動変化は胎児の行動状態を変化させるには至らないが、自律神経活動を通して即時的に胎児心拍数と胎動に一定の影響を及ぼすと考えられる。そのメカニズムとして、内分泌の影響が考えられるが、その詳細については不明である。以上の結果から、妊婦が stress 下で relaxation 技法を用いることが良好な胎内環境を形成するうえで重要であることが示唆された。

審 査 の 結 果 の 要 旨

母体の精神的安定が胎児の発育に影響を与えることは古くから知られてきたが、医学的には十分実証されていない。本研究は母体の情動を実験的に変化させ、その際の母体と胎児の状態を心拍変動等を指標とする自律神経活動を通して計測したものである。それによって妊娠末期妊婦の情動変化が胎児に影響を及ぼすことを示唆するいくつかの有益な結果が得られた。本研究の成果は、母体および母体が胎児に及ぼす影響のメカニズムの解明、産科合併症や新生児の行動異常を予防する方法の発展に大きく貢献することが期待される。

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。