

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 8 日現在

機関番号：14401

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2012～2014

課題番号：24660002

研究課題名(和文) 妊娠合併症のリスク妊婦へのマタニティヨガの介入による自律神経の鎮静効果の検討

研究課題名(英文) Sedative effect of Maternity Yoga in pregnant women with pregnancy complication on an autonomic nerve

研究代表者

島田 三恵子 (SHIMADA, Mieko)

大阪大学・医学(系)研究科(研究院)・教授

研究者番号：40262802

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：2012年8月に倫理審査承認後、9月から研究協力施設の妊婦健診外来およびヨガクラスで、研究対象者のリクルートを開始した。現在、約91名の妊婦から研究協力が得られデータを収集した。縦断調査であるが早産などのために、10か月調査での脱落者が数名見られた。その結果、ヨガを実施することによって、妊娠8か月および10か月時に副交感神経活動が活性化すること、また、夜間にまとめて長く眠れること、ヨガ実施直後のアミラーゼ値が低下し、ストレスが軽減することが明らかになった。一方、夜の入眠時刻が早いほど夜睡眠時間が長く、副交感神経が活性化され、夜間覚醒が多いほど交感神経が活性化されることが明らかになった。

研究成果の概要(英文)：In August 2012, an approval by ethics committee of division of health Sciences. The Recruit of participants was started at obstetric outpatient of pregnant health check and maternity Yoga class in a cooperative hospital from September. By March 2014, approximately 91 pregnant women participants in this study who gave informed consent. Our study elucidated that by practising yoga, the parasympathetic nerve is activated during the 8th and 10th months of pregnancy, allowing for consolidated sleep during the night and reducing α -amylase levels, thereby reducing stress. Furthermore, the earlier the time of falling asleep, the longer the sleep time; consequently, the parasympathetic nerve is more active. Thus, the more a pregnant woman wakes up during the night, the more active is the sympathetic nerve. Therefore, as a strategy to activate the parasympathetic nerve, in addition to continuously practising yoga, early sleep habits and sufficient sleep during the night are important.

研究分野：助産学

キーワード：マタニティヨガ 妊婦 自律神経 妊娠合併症 アミラーゼ

1. 研究開始当初の背景

近年高齢出産では妊娠高血圧症候群や妊娠糖尿病等の妊娠合併症のリスクが高くなる高齢出産が増加している。これらの病態には交感神経の活性化が関与することが示唆されている。高血圧症の成人がヨガの介入で血圧が安定した報告や、妊娠末期にヨガを実施すると、その実施直後に副交感神経が優位となることが報告されている。

2. 研究の目的

1. リスク妊婦(本研究では、PIH・GDMのリスク因子を持つ妊婦)の妊娠中の自律神経系の変化、および日内変動を明らかにする。
2. リスク妊婦へのマタニティヨガの介入により、上記の妊娠合併症が発症しやすい妊娠中期から末期において、交感神経系の鎮静化の有無を明らかにする。

3. 研究の方法

1) 対象:

平成24年9月～平成26年12月にA病院のマタニティヨガクラスまたは外来に来院した妊娠6か月の妊婦のうち、同意の得られた91名を対象であった。このうち妊娠8か月まで継続できた68名、妊娠10か月まで縦断調査できた59名であった。

本研究では、ヨガ教室に4回以上参加し、かつ自宅で1回15分以上を週に3回以上ヨガを実施した妊婦をヨガ群とし、ヨガ教室の参加回数が3回以下の妊婦を対照群と便宜的に分類した。

2) 方法

属性、PSS(Perceived Stress Scale)、Sleep log、身長、妊娠前体重、およびヨガの実施回数などを含む自記式質問紙調査を行い、郵送で回収した。更に、自律神経系の影響を測るために心拍変動モニター(アクティブトレーサー)を装着して24時間測定、また、ストレス指標として唾液アミラーゼの採取を行なった。これらを、同一対象に8か月、10か月と縦断的に調査した。診療録から、体重増加量、分娩週数、分娩時間、分娩様式、出血量、児体重、アブガスコア、臍帯血PHなどの情報を得た。

アクティブトレーサーによる心拍変動の測定

ヨガ教室、または外来でアクティブトレーサー(AC-301A・GMS社)の装着方法や注意点を説明し、装着した。ヨガ実施前もしくは外来受診後からモニタリング開始し、24時間の心拍数、R-R間隔を連続測定、記録した。自律神経活動の解析はMemCalc/Tarawa(諏訪トラスト社、Japan)を用いて周波数解析を行なった。周波数解析は5分ごとに行い、心拍数(以下HR)、Low frequency(LF)、High frequency(HF)、両成分の振幅値の比(LF/HF比)を算出した。HF値を副交感神経活動、LF/HF比を交感神経活動の指標とした。

PSS

PSSはストレスを評価する質問紙で、PSS-10は10項目からなる5段階(0点:全くない～4点:いつもある)リッカートスケールである。PSS得点は0～40点であり、点数が高いほどストレス状態が強いことを示している。信頼性と内的妥当性は証明されており、妊婦を対象とした研究においても、妊娠中期妊婦は係数0.80、妊娠末期妊婦は係数0.84であり、信頼性は十分である。

唾液中 アミラーゼ測定(sAA)

唾液中 アミラーゼを用いて交感神経系の活性(ストレス状態)を測定した。唾液中 アミラーゼ活性はimmunoglobulin A(IgA)やコルチゾール、酸化ストレスマーカーなどに比べて、短時間でストレス状態を測定できる方法として有用であり、妥当性が検証されている。アミラーゼ値が高値ほど高いストレスレベルを示す。これをヨガ実施の直前と直後に2回測定した。対照群は外来で診察前に1回のみ測定した。唾液採取の2時間前から水以外の飲食を禁止した。使い捨て式のテストストリップを口腔内に約30秒含んで唾液を採取し、唾液アミラーゼモニターで約30秒間測定した。

Sleep log(睡眠表)による生活リズムの把握

自律神経に影響を及ぼす交絡因子として、睡眠覚醒リズムを調べた。1日の睡眠覚醒を逐次記録するDay-by-day plot法により7日間記録した。睡眠覚醒リズム解析プログラムfor Windows Ver.2.1(IAC社)を使用し、総睡眠時間、夜間睡眠時間、昼睡眠時間、夜間睡眠割合(1日の合計睡眠時間に占める夜間睡眠時間の割合)、最長睡眠時間、入眠時刻、夜間中途覚醒時間、夜間中途覚醒回数などを解析した。

ヨガの介入方法

日本マタニティフィットネス協会のマタニティヨガ講習を受けたインストラクターが指導するヨガ教室でマタニティヨガを行なった。姿勢(asana, アーサナ)や、呼吸法(Pranayama, プラーナーヤーマ)や瞑想を含み、60分程度を病院内のヨガ教室で週に1回行なった。また、インストラクターが、自宅でヨガを毎日15分以上行うように勧めた。マタニティヨガの開始時期は、病院で許可されている妊娠16週以降から分娩までとし、ヨガクラスへの参加は本人の意思によるものとした。

4. 研究成果

2012年7月に大阪大学医学部保健学科倫理委員会で承認され、2012年8月に研究協力施設の倫理委員会の倫理委員会で承認を得た。2012年9月から妊婦健診外来、および同院ヨガクラスで妊娠6か月の妊婦の対象者の募集を開始した。調査票および睡眠表の回収率は100%である。24時間心拍変動モニタリングや唾液アミラーゼ採取等も対象者への負担を最小限にデータ収集を進めた。縦断調査であ

るが早産などのために、10 か月調査での脱落者が数名見られた。最終的に 2015 年 3 月時点で、実施数は 91 名（ヨガ群 38 名、対照群 53 名）であった。

その結果、ヨガ群、対照群共に、深夜は HF 値が高く LF/HF 比は低くなり、昼は HF 値が低く LF/HF 比は高くなっており、妊婦においても成人女性と同様に、日内変動があることが確認された。妊娠 8 か月における夜および深夜の HF 値と、妊娠 10 か月における朝、昼、深夜の HF はヨガ群が対照群よりも高く、副交感神経が優位になっていた。6 か月ではこれらの差が無かったことから、10 か月まで継続的にヨガを続けることによる副交感神経への効果が示唆された。

PSS による自覚ストレスを測定した結果、ヨガ群においては妊娠時期による有意な変動はみられず、ヨガによるストレスの軽減という長期的な効果は認められなかった。しかし、ヨガクラスへの参加回数との PSS 得点は負の相関を示し、ヨガを多く実施した人ほど自覚ストレスが少なかったことから、ヨガの効果には参加回数に関連していることが示唆された。

また、唾液中 アミラーゼはヨガ実施直後に有意に低下しており、ヨガを実施することによってリラックス効果が得られ、ストレス値が低下することが明らかにされた。これは 6 か月、8 か月、10 か月のどの時期においても同様の結果であった。今回の結果から、妊婦にも同様にヨガがストレスの軽減に役立つことが示された。

また、自律神経系に影響を及ぼす要因について検討した。昼の HF 値と夜の HF 値に影響を及ぼす指標は入眠時刻であり、朝の LF/HF 比と昼の LF/HF 比に影響を及ぼす指標は夜の中途覚醒時間であった。このことは、入眠時刻が早いほど睡眠時間が長く、昼と夜の副交感神経活動が活性化されることが明らかにされた。また、夜間の中途覚醒が多く睡眠が分断されるほど、朝と昼の LF/HF 比が高く交感神経が活性化されていることが明らかにされた。

妊娠 8 か月ではヨガ群は対照群よりも夜睡眠時間が長く、妊娠 10 か月ではヨガ群は対照群よりも夜睡眠時間が長く、夜睡眠割合が多かった。この差は 6 か月ではみられなかった。このことはヨガを実施した妊婦では夜に集中して、より長く睡眠できていることを示している。睡眠時間が短い生活習慣は、高血圧や糖尿病などを誘発することから、同様の病態を示す PIH や GDM などの妊娠合併症の予防には十分な睡眠が重要と考えられる。

これらの事から、ヨガを実施することによって、妊娠 8 か月および 10 か月時に副交感神経活動が活性化すること、また、夜間にまとめて長く眠れること、ヨガ実施直後の アミラーゼ値が低下し、ストレスが軽減することが明らかになった。一方、夜の入眠時刻が早いほど夜睡眠時間が長く、副交感神経が活

性化され、夜間覚醒が多いほど交感神経が活性化されることが明らかになった。したがって、副交感神経活動を活性化する方法としてヨガを継続的に行なうと共に、妊娠中は早く就寝して夜間に十分な睡眠をとることが重要である。学会発表を 3 編行い、現在は英文誌に投稿中である。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕(計 0 件)

〔学会発表〕(計 2 件)

1. 早瀬麻子, 島田三恵子, 藤本愛, 坂口けさみ: マタニティヨガが妊婦の睡眠およびストレスに及ぼす効果. 日本助産学会第 28 回学術集会 2014 年 3 月 22 日 長崎市

2. Mako HATASE, Mieko SHIMADA: Sleep quality during pregnancy and the correlation between stress and pregnancy-induced hypertension and gestational diabetes mellitus. International Confederation of Midwives 30th Triennial Congress, Prague CHERO, 4th June 2014.

3. Mako HATASE, Mieko SHIMADA: The Effect of Maternity Yoga on Heart Rate Variability in Pregnant Women. International Confederation of Midwives Asia Pacific Regional Conference, Yokohama Japan, 22 July, 2015.

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
国内外の別:

取得状況(計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
取得年月日:
国内外の別:

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

島田 三恵子 (SHIMADA MIEKO)

大阪大学・大学院医学系研究科・教授

研究者番号：40262802

(2) 研究分担者

坂口 けさみ (SAKAGUCHI KESAMI)

信州大学・医学部・教授

研究者番号：20215619

高木 耕一郎 (TAKAGI KOHICHIRO)

東京女子医科大学・医学部・教授

研究者番号：90154749