

論文の内容の要旨

論文題目 妊娠中のヨガのストレス緩和効果:唾液中コルチゾールを指標としたランダム化比較対照試験

日下 桃子

背景

妊娠は女性に身体的・心理的・社会的な様々な変化をもたらし、生理的・心理的なストレス反応を引き起こす可能性がある。視床下部 - 下垂体 - 副腎皮質系は生理的ストレス反応の中心的な反応系で、副腎皮質から分泌されたコルチゾールにより評価できる。妊娠中の母体の過剰なコルチゾールの分泌が早産や低出生体重児などのリスクを増加させると言われており、コルチゾール分泌を減少させるストレス緩和方法の開発が必要である。

ヨガは、ポーズ・呼吸法・瞑想の三つの要素から成る妊婦にとって安全な運動であり、妊婦に勧められるストレス緩和方法の一つである。妊娠中のヨガ実施前後の即時的な効果については、唾液中コルチゾールや α アミラーゼの減少などの生理的ストレス反応への効果が示されているが、ヨガの継続にストレス緩和効果は明らかではない。また、海外のランダム化比較試験で、妊娠中のヨガが自覚的なストレス、不安、抑うつ症状といった心理的ストレス反応を低下させることが示されているが、本邦の妊婦に対する効果は明らかではない。そこで、本研究は、妊娠中のヨガの生理的・心理的ストレス緩和効果を検証することを目的とし、ランダム化比較試験を行った。研究仮説は、妊娠中にヨガの介入を受けた妊婦は通常ケアを受けた妊婦に比べて、妊娠 28 週前後、妊娠 36 週前後における生理的ストレス反応（起床時・起床 30 分後、午後、就寝時の唾液中コルチゾール値の平均値と各時点の値）と心理的ストレス反応（精神的ストレス・抑うつ・不安・疲労）が低い、とした。

方法

本研究は都内の大学病院一施設で 2014 年 11 月–2016 年 3 月に妊娠 17–23 週の健康な初産婦をリクルートし、ヨガ群 56 名、対照群 57 名に割り付けた。ヨガ群に対し、分娩まで、月 3–5 回のヨガクラスへの参加と DVD を用いた自宅練習により、週 3 回以上 60 分間のヨガの練習をするよう依頼した。

研究参加時のベースライン調査、妊娠 28 週前後 (Time 1)、36 週前後 (Time 2) のアウトカム調査で、生理的・心理的ストレス反応の測定を行った。主要アウトカムは生理的ストレス反応で、

1日4回（起床時・起床30分後、午後14:00、就寝時）平日の2日間に採取した唾液中のコルチゾールの8時点の平均値および各時点の2日間の平均値とした。副次的アウトカムは心理的ストレス反応を心理尺度で評価した。精神的ストレスの測定に12項目版 General Health Questionnaire を用い、抑うつと不安の測定に Hospital anxiety and depression scale とエジンバラ産後うつ質問票を用いた。また、疲労の測定のため自覚症しらべを用いた。

ベースライン、Time 1、Time 2の唾液中コルチゾール値は独立したサンプルの *t* 検定で比較し、心理尺度得点は Mann-Whitney の *U* 検定で比較した。

またヨガの練習頻度がアウトカムへ与える影響を検討するため、事後分析で、ヨガの練習頻度が週1回以上の高頻度群、週1回未満の低頻度群、対照群の三群間で唾液中コルチゾール値、心理尺度得点を Kruskal-Wallis 検定で比較した。

本研究は東京大学医学部倫理委員会の承認を得て行った(No. 10401)。本試験は大学病院医療情報ネットワーク研究センターへ臨床試験登録して行った(UMIN000015644)。参加者より同意書を得て、運動の許可を産科医より得て実施した。

結果

研究開始後、切迫早産などで研究参加を中止した参加者と、唾液採取を辞退あるいは1日のみ実施した参加者を除き、Time 1ではヨガ群38名、対照群37名を解析対象とした。また、Time 2ではヨガ群42名、対照群37名を解析対象とした。

ヨガ群と対照群間で、年齢、BMI、就労状況、世帯年収、教育歴、唾液採取時の妊娠週数の属性データに有意な差はなかった($p > 0.05$)。また、ベースラインの唾液中コルチゾール値、精神的ストレス・不安・抑うつ・疲労の心理尺度得点に両群間で有意な差はなかった($p > 0.05$)。

Time 1で、午後の唾液中コルチゾール値がヨガ群 0.28 ± 0.09 ($\mu\text{g/dL}$)で対照群 0.34 ± 0.10 ($\mu\text{g/dL}$)よりも有意に低かった($p=0.013$, $d=0.63$)。一方、Time 1の、8時点の平均値、起床時・起床30分後・就寝時の唾液中コルチゾール値、Time 2の唾液中コルチゾール値は両群で有意な差がなかった($p > 0.05$)。また、Time 1・Time 2の精神的ストレス・不安・抑うつ・疲労に両群で有意な差はなかった($p > 0.05$)。事後分析で、ヨガの練習頻度が週1回以上の高頻度群、週1回未満の低頻度群、対照群間を比較したが、唾液中コルチゾール値、心理尺度得点に有意な差はなかった。

妊娠28週調査のヨガ群の解析対象者38名のベースライン～Time 1の、ヨガ実施頻度の中央値(最小値 - 最大値)は、1.1 (0.0-4.0)回/週で、2名はヨガの練習を行わず、週3回以上の練習を行ったのは3名にとどまった。また、妊娠36週調査の解析対象者42名の、Time 1～Time 2の期間のヨガ実施頻度の中央値(最小値 - 最大値)は0.9 (0.0-3.1)回/週で、8名はヨガの練習を行わず、週3回以上の練習を行ったのは2名にとどまった。ベースライン～Time 1の期間で16名(42.1%)、Time 1～Time 2の期間で19名(45.2%)がヨガクラスに参加しなかった。

考察

本研究は健康な妊婦を対象に、妊娠 20 週から分娩までヨガの介入を行い、生理的・心理的ストレス緩和効果を検証した。その結果、Time 1 の午後の唾液中コルチゾール値はヨガ群で対照群よりも有意に低く、中程度の効果量が見られた。また、精神的ストレス・抑うつ・不安・疲労の得点は Time 1・Time 2 とともに両群間で有意な差がなかった。

Time 1 の午後の唾液中コルチゾール値は、ヨガ群で対照群よりも低く、ヨガにより生理的ストレス反応が緩和された可能性を示している。午後の唾液中コルチゾール値が低下する要因としては、ヨガによりセルフコントロール能力が高まり、日中のストレスに対するストレス反応が軽減したことが考えられる。一方、起床時・起床 30 分後・就寝時の唾液中コルチゾール値に差がなかった要因としては、妊娠後期の睡眠の質の悪化による影響により、コルチゾール値が低下しづらかった可能性がある。また、Time 2 の調査で唾液中コルチゾール値が両群間で差が見られなかった要因としては、子宮の増大によりヨガの練習強度をより強く感じ、リラックスしづらくなった可能性や、同じプログラムを繰り返すことで、飽きてしまった可能性がある。また妊娠 36 週ではコルチゾール値がさらに上昇し生理的な影響が強いことから、コルチゾール値が低下しづらかった可能性がある。

精神的ストレス、不安、抑うつが両群間で差が見られなかった理由としては、本研究の参加者の心理尺度得点が低かったことが挙げられる。また、疲労度については先行研究と同様の値であったが、疲労の改善にはより高頻度の練習が必要だと考えられる。

本研究では週 3 回以上のヨガの練習を目標にしたものの、参加者のヨガの練習頻度の中央値は、週 1 回前後にとどまった。事後分析で週 1 回以上のヨガ実施高頻度群が、低実施群、対照群と比較してアウトカムに差が見られなかった要因として、ヨガの練習頻度が週 1 回前後の低い範囲に集中しており大きな差がなかったことや、ストレスを感じた人でヨガの練習回数を増やしてストレス緩和を図ったことが考えられる。そのため、効果的なヨガの練習頻度についてはさらなる研究が必要である。また、本研究のヨガプログラムについては、改善が必要である。参加者の約半数がヨガクラスに参加できなかった理由としては、参加者の多くは仕事をしており平日のヨガクラスに参加できなかったことが挙げられる。ヨガクラスは休日にも開催したが、回数が不十分だった可能性がある。ヨガの自宅練習用 DVD については、より高頻度を実施するには 1 回のヨガの練習時間が 10-20 分程度の短いプログラムが取り入れやすい可能性がある。また、DVD の練習を継続するうちに内容に飽きる可能性もあるため、プログラム内容・種類に工夫が必要である。

本研究の限界としては、1 つ目に、脱落や唾液採取辞退により、主要アウトカムである唾液中コルチゾール値のデータが得られなかった参加者がおり、Intention-to-treat 解析が行えなかったことが挙げられる。2 つ目に、一般化可能性について、本研究の結果は高い社会経済的背景の初産婦における結果であり、異なる背景の妊婦への結果の適応には慎重を要する。3 つ目に、サンプルサイズが不足していた可能性がある。4 つ目はヨガの練習頻度が参加者により異なり、対照群でヨガを実施する参加者がいたことで、介入内容を統一できなかったことである。最後に、ヨガの介入の際、ヨガクラスでの参加者同士や、研究者やインストラクターとの交流が参加者の精

神状態に影響した可能性がある。以上のような限界はあるものの、本研究はヨガの実践による日々の生理的ストレス反応への効果を明らかにした初めてのランダム化比較対照試験である。

結論

本研究のヨガプログラムの実践により、妊娠 28 週前後のコルチゾール値 4 時点 2 日間の平均値には差が見られなかったものの、午後の唾液中コルチゾール値は有意に低下し、部分的に効果が見られた。また、精神的ストレス、不安、抑うつ症状、疲労はヨガ群と対照群で有意な差はなかった。今後、ヨガプログラムを活用しやすくするための、プログラムの改善が必要である。