

令和 4 年 9 月 8 日現在

機関番号：32507

研究種目：挑戦的研究（萌芽）

研究期間：2017～2021

課題番号：17K20012

研究課題名（和文）妊娠各期における妊婦の睡眠の質の様相

研究課題名（英文）Aspects of sleep quality in pregnant women during each pregnancy

研究代表者

宮内 清子（MIYAUCHI, KIYOKO）

和洋女子大学・看護学部・教授

研究者番号：40459649

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 4,900,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、妊娠各期における睡眠の様相の変化を明らかにすることを目的とした。対象者は、20歳以上40歳未満の自然妊娠の初産婦とした。主観的評価にピッツバーグ睡眠質問票日本語版（PSQI-J）を用い、客観的評価は腕時計型睡眠測定器を用いた。3群の反復測定分散分析で比較検討した。その結果、妊娠3期ともにデータの得られたのは20名であった。年齢は平均30.3(SD3.6)歳であった。PSQI-Jは、3群で差はなかった。一方、アクチグラフの睡眠効率には初期と後期の間で有意な差があった。妊娠後期の睡眠には、マイナートラブルとして背部痛や足のけいれんが関連要因となっていた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は妊婦の睡眠の様相について基礎資料を得ることで、後の子育て期のうつ状態の予防や健康関連QOLの維持・向上にむけての研究の発展性が望める。また、妊娠中の産後を見据えた生活スタイルの見直しが期待され、セルフケア能力が向上し、安全安楽な出産を迎え、さらに妊娠期の各期の睡眠に対する対策への基礎資料が得られることで、産後の良質な睡眠の獲得につながることを期待される。

研究成果の概要（英文）： The purpose of this study was to clarify the changes in sleep aspects during each pregnancy period. The subjects were primiparas of natural pregnancy between the ages of 20 and 40. The Japanese version of the Pittsburgh Sleep Questionnaire (PSQI-J) was used for subjective evaluation, and a wristwatch-type sleep measuring instrument was used for objective evaluation. Three groups were compared and examined by repeated measures analysis of variance. As a result, data were obtained for 20 people in all three stages of pregnancy. The average age was 30.3 (SD3.6) years. PSQI-J did not differ between the 3 groups. On the other hand, the sleep efficiency of actigraphy was significantly different between the early and late stages. Back pain and leg cramps were related factors for sleep in the latter half of pregnancy as minor troubles.

研究分野：人間情報学

キーワード：生涯発達看護学 睡眠 ウィメンズヘルス 母性看護学 更年期

1. 研究開始当初の背景

妊娠期の睡眠の特徴として、ホルモンバランスの影響から睡眠のバランスが崩れやすいとされている。妊婦の不眠のリスク 52%といわれ、特に睡眠後期においてはその有病率は 20.3 倍にもなることが報告されている¹⁾。妊娠初期では、プロゲステロンの影響を受け日中の強い眠気が生じる。妊娠中期には比較的安定するが、妊娠後期では寝つきが悪くなり、中途覚醒が増え、睡眠の不満感が増えるといわれている。

2014 年の疫学調査では、過剰な日中の眠気は 6.2%に生じており、特に若い妊婦や常勤労働者に多いこと、アルコール飲酒、安眠できない、いびき、無呼吸、不穏下肢症候群など睡眠に関連した問題がある妊婦においても日中の過剰な眠気が生じていることが明らかになった²⁾。

妊婦の睡眠の調査では、妊娠の中期以降いびきをかくようになった妊婦は 10~46%と推測され、妊娠初期では 11%程度であるが妊娠後期では 25%まで増えるとされている³⁾。

さらに睡眠時呼吸障害が妊婦の 19%にみられ、妊娠後期では 16~25%に生じていることが報告されている。その原因として妊娠鼻炎や妊娠による酸素消費も増え、気道の影響からいびきをかくことなどが挙げられている⁴⁾。妊娠後期になると睡眠の時間の不足感、眠りが浅い、途中覚醒が増えること、原因として排尿や体位変換、足のこむら返りなどによることが多いと報告されている。これらの報告から、就寝時に下肢がむずむずして不快な症状を呈するレストレッグス症候群や呼吸関連の問題が妊娠期の睡眠の質を悪くしていると推測される⁵⁾。睡眠を障害するような呼吸状態がある妊婦では、帝王切開や吸引分娩になる確率が高いという報告がある。周産期の睡眠呼吸障害がもたらす影響についてのシステムティックレビューでは、いびき等の無呼吸の有無によって妊娠高血圧や妊娠高血圧腎症、低出生体重児出産等を引き起こす確率も高いことが報告されており、母体や胎児の安全性を脅かすことにもなりかねないことが分かってきた⁶⁾。子育て期と睡眠については、また長期間の睡眠バランスの崩れは、児への夜間睡眠習慣にも影響を与えることも明らかにされている⁷⁾。

妊婦の睡眠の質が不良となりそれが周産期の異常を招くことから早期から妊娠期の睡眠の実態を把握し、睡眠の質を保つ支援が必要である。しかし、妊婦の睡眠の実態は、自覚症状の調査にとどまっており、客観的な調査も踏まえた評価が必要である。

2. 研究の目的

本研究は、妊娠初期、中期、後期の各期における睡眠の質および各期の睡眠に関連する要因を明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

1) 対象者の選出

以下の選択基準を満たし、かつ除外基準のいずれにも該当しない場合を対象者とした。

(1) 対象者 初産婦

(2) 選択基準

同意取得時において年齢が 20 歳以上 40 歳未満の初産婦

次の基準を満たすもの

自然妊娠、超音波で胎児心拍の確認できた妊婦、合併症なし

本研究の参加にあたり十分な説明を受けた後、十分な理解の上、患者本人の自由意志による文書同意が得られた者

(3) 除外基準

日本語の質問紙の回答が困難と思われる者

その他、研究責任者および研究協力施設の医師が被験者として不適当と判断した者

2) 研究のデザイン

前向き観察研究

3) 調査および測定項目

質問紙による調査項目

基本情報：年齢、妊娠週数、体重増加、貧血の有無、つわり・めまい・便秘・頻尿・腰の痛み・肩こり・背部痛・頭痛・足のけいれん・足の静脈瘤・痔・皮膚のかゆみ・むくみ・胸焼け・帯下など妊娠期に生じるマイナートラブルの辛さを visual analog scales (VAS)⁸⁾で回答してもらった。

睡眠尺度はピッツバーグ睡眠質問票の日本語版 (PSQI-J)⁹⁾を用いた。ピッツバーグ睡眠質問票 (PSQI)¹⁰⁾は、国内外の臨床研究/疫学研究によって汎用されており、睡眠の質、入眠時間、睡眠時間、睡眠効率、睡眠困難、眠剤使用、日中の眠気、生活への支障の 7 つの要素から構成され、各構成要素の得点 (0 - 3 点) を加算し、総合得点 (0 - 21 点) が加算される。得点が高いほど睡眠が傷害されていると判断する。カットオフポイントは、6 点であり、6 点以上は睡眠不良と

される。

健康関連 QOL は medical outcomes study-shot form-36 (SF-36)¹¹⁾¹²⁾ を用いた。SF-36 は、測定対象を特定の疾患を持つ患者に限定しない包括的尺度である。健康人にも疾患を持つ人にも適用でき、健康状態を連続的にとらえることが可能とされている。8 つの下位尺度がありそれぞれ 0 点から 100 点の得点範囲となる。点数が高いほど良好な状態を示す。また、サマリースコアとして身体、精神、社会的機能が得点化される。

客観的睡眠測定項目

腕時計型睡眠測定器械 (アクチグラフ R) を 24 時間装着、7 日間睡眠の状態を測定した。

アクチグラフは、睡眠・覚醒判別リズムを睡眠生理学的観点から分析出来るように特殊に設計された測定器であり、Sleep Medicine 等学術専門分野で多くの研究に活用されている¹³⁾。

睡眠日誌 (セルフチェックシート)

被検者が (入眠時間と起床時間の記載、装着期間に毎朝「目覚めのすっきり感」、寝るまえ「一日の疲労感」を VAS (visual analog scales) を用いて記録した。点数は 0-100 mm の範囲で得点の高いほど良好な状態であることとした。

被験者の研究参加期間は、妊娠初期 (10 週以降 14 週未満)・妊娠中期 (16 週~27 週未満)・後期 (28 週~37 週) の 3 期に質問紙調査を実施し、その後 7 日間アクチグラフ装着し睡眠日誌の記入を行った。

評価項目：主要評価項目は、アクチグラフ測定による総睡眠時間、睡眠効率、中途覚醒回数、中途覚醒時間で評価した。副次的評価項目は、主観的睡眠としてピッツバーグ睡眠質問票日本語版と目覚めのすっきり感 (VAS) , SF-36 をもちいて評価した。

4) 統計解析方法

分析方法は、前向き縦断調査のため、時系列での対応のある検定において質問紙による睡眠の質 (ピッツバーグ得点) 健康関連 QOL (SF-36) 、アクチグラフによる睡眠活動測定結果 (睡眠効率、中途覚醒回数・時間、活動レベル) を比較検討した。プライマリアウトカムは、質問紙による主観的データ、アクチグラムによる測定結果の客観的データとし、妊娠初期、中期、後期の 3 時点での群内比較とした。

4. 研究成果

1) 対象者の背景

参加者は 21 名であり、うち 1 名は妊娠中期に切迫早産のため入院となったため除外となった。妊娠後期の 3 回目の質問紙調査及びアクチグラフのデータが取得できた 20 名を分析対象とした。

対象者は平均年齢 30.3 (SD3.6) 歳であった。各期の調査の平均週数は、妊娠初期は 10.7 (SD1.1) 週、妊娠中期は 24.1 (SD1.0) 週、妊娠後期は 34.5 (SD1.1) 週であった。非妊時からの体重増加は、妊娠後期において 8.5 (SD2.4) kg であった。就労状況は、妊娠初期で就労ありが 19 名、妊娠後期でも 13 名であった。

2) マイナートラブルの程度

マイナートラブルでは、妊娠初期で「つわり」「めまい・立ち眩み」が 3 期の中で最も「つらい」と回答しており、妊娠後期では「頻尿」「腰の痛み」「痔」「胸やけ」「帯下」などの症状で初期や中期に比べ「つらい」状況が有意に強くなっていた。

3) 睡眠指標の評価

睡眠指標による比較では、妊娠初期で睡眠日誌の「朝のすっきり感」が妊娠後期に比べ有意に低くなっていた ($p=0.0346$)。妊娠中期では、平均身体活動数が 180.8 (SD26.3) 回/分で、妊娠後期では 153.9 (SD21.4) 回/分で後期には中期に比べて有意に減少していた ($p=0.0001$)。総睡眠時間を見ると妊娠後期が 382.6 (SD56.5) 分と最も短く妊娠初期の 420.4 (SD63.8) 分に比べても有意に短くなっていた ($p=0.0043$)。睡眠効率でも妊娠後期は 93.9 (SD3.2)% で最も不良であった。主観的な睡眠評価のピッツバーグ睡眠調査票の結果では、3 期の得点の差はなかったが、妊娠後期ではカットオフポイント 6.0 を上回り平均 6.8 (SD5.8) と高い数値を示した。(表 1)

4) 生活関連 QOL の評価

生活関連 QOL を 3 期で評価すると、妊娠初期では、疲労の指標でもある Vitality (VT) が最も低かった。またサマリースコアのメンタルヘルスが最も低くなっていた。妊娠後期になると、身体的機能や身体的な役割機能、体の痛みが妊娠初期や中期に比べ最も不良であり、身体的機能のサマリースコアも妊娠初期や中期に比べると有意に不良となっていた (初期 後期 $p < 0.001$ 、中期 後期 $p=0.0108$) (表 2)

5) 睡眠の質とマイナートラブルの関連

睡眠の質を評価するためのメインアウトカムであるアクチグラフの睡眠効率とマイナートラブルの関連を見ると、妊娠中期に体重増加量で正の相関 ($r=0.53$ $p=0.01$) をしめした。またつわりと睡眠効率も

正の相関 ($r=0.69$ $P=0.001$) を示した。

妊娠後期では、背部痛 ($r=0.47$ $p=0.03$)、足のけいれん ($r=0.57$ $p=0.01$) が有意な相関関係を示した。

表 1 . 睡眠評価

| n=20 | 妊娠初期 : A | 妊娠中期 :B | 妊娠後期 :C | 繰り返し分散分析 | | TukeyHSD検定 p value | |
|--|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|----------|---------|--------------------|--------|
| | mean ± SD(95%CL) | mean ± SD(95%CL) | mean ± SD(95%CL) | F 値 | p value | C-A | C-B |
| 客観的睡眠評価(アクチグラフ) | | | | | | | |
| 平均身体活動数 ¹⁾ (counts/min) | 159.6 ± 30.7(147.7-147.6) | 180.8 ± 26.3(168.8 - 192.7) | 153.9 ± 21.4(142.0-165.9) | 11.7 | 0.0001 | 0.5969 | 0.0001 |
| 総睡眠時間 ²⁾ (TST:min) | 420.4 ± 63.8(392.7-448.1) | 400.8 ± 61.5(373.1-428.5) | 382.6 ± 56.5(354.8-410.3) | 6.3 | 0.0043 | 0.0029 | 0.2143 |
| 睡眠効率 ³⁾ (SE:%) | 96.1 ± 2.0 (94.8-97.4) | 94.7 ± 3.3(93.4-96.0) | 93.9 ± 3.2(92.5 - 95.2) | 4.1 | 0.0246 | 0.002 | 0.559 |
| 中途覚醒時間 ⁴⁾ (WASO : min) | 16.8 ± 7.9(11.1-22.6) | 22.9 ± 15.7(17.2-28.6) | 23.8 ± 13.2(18.1-29.5) | 2.6 | 0.0837 | 0.1011 | 0.9637 |
| 睡眠潜時 ⁵⁾ (min) | 5.4 ± 1.4(3.8-6.9) | 6.1 ± 1.5(4.6-7.7) | 6.8 ± 5.8(5.1-8.3) | 0.7 | 0.4742 | 0.4467 | 0.8824 |
| 主観的睡眠評価(質問紙調査) | | | | | | | |
| PSQI-J(ピッツバーグ睡眠評価) | 5.8 ± 2.4(4.8-6.8) | 5.6 ± 2.2(4.6-6.5) | 6.3 ± 1.8(5.3-7.2) | 0.8 | 0.4368 | 0.6898 | 0.4128 |
| 朝のすっきり感 (VAS) | 41.3 ± 17.4(42.9-58.8) | 50.8 ± 17.3(33.3-49.2) | 53.5 ± 18.4(45.5-61.4) | 3.7 | 0.0329 | 0.0346 | 0.8419 |
| 1) 平均身体活動数: 1分当たりの平均身体活動数 2) 総睡眠時間: 睡眠と判定された時間の総和 3) 睡眠効率: 入眠から起床までの時間帯に占める全睡眠時間の割合 4) 中途覚醒時間: 入眠から起床までの時間帯における全覚醒時間 5) 睡眠潜時: 正式時間帯の始まりから入眠(20分以上の睡眠)までの時間 VAS:visual analog scale(1-100.スッキリなし-すっきり感あり) PSQI-J: Pittsbuegh Sleep Quality Index-Japan) | | | | | | | |

表 2 . 健康関連 QOL の評価

| | 妊娠初期 : A | 妊娠中期 :B | 妊娠後期 :C | 繰り返し分散分析 | | TukeyHSD検定 p value | |
|---|------------------|------------------|------------------|----------|---------|--------------------|--------|
| | mean ± SD(95%CL) | mean ± SD(95%CL) | mean ± SD(95%CL) | F 値 | p value | C-A | C-B |
| SF-36 score | | | | | | | |
| PF(physical function) | 82.0 ± 23.4 | 77.3 ± 14.0 | 60.0 ± 13.9 | 16.6 | <.001 | < 0.0001 | 0.0003 |
| RP(rolr-physical) | 49.7 ± 26.2 | 59.1 ± 24.9 | 42.8 ± 26.6 | 4.1 | 0.0252 | 0.4596 | 0.0193 |
| BP(body pain) | 69.3 ± 26.6 | 60.2 ± 23.3 | 50.3 ± 20.2 | 6.9 | 0.0028 | 0.0019 | 0.1421 |
| GH(general health) | 69.8 ± 16.2 | 75.4 ± 15.0 | 74.5 ± 15.0 | 1.4 | 0.2521 | 0.3933 | 0.9647 |
| VT(vitality) | 40.9 ± 18.1 | 60.3 ± 13.5 | 53.9 ± 16.9 | 11.60 | 0.0001 | 0.0081 | 0.2792 |
| SF(social function) | 63.8 ± 22.5 | 75.6 ± 24.5 | 66.2 ± 27.5 | 2.2 | 0.1209 | 0.9067 | 0.2652 |
| RE(rore-emotional) | 66.3 ± 28.2 | 78.8 ± 20.5 | 66.7 ± 28.2 | 2.0 | 0.1518 | 0.9981 | 0.2205 |
| MH(mental health) | 64.5 ± 17.4 | 73.0 ± 17.5 | 70.3 ± 19.1 | 1.8 | 0.1731 | 0.4201 | 0.8168 |
| summary score | | | | | | | |
| PCS | 49.8 ± 16.2 | 43.0 ± 8.3 | 33.9 ± 10.7 | 14.4 | <.0001 | < 0.001 | 0.0108 |
| MCS | 51.7 ± 6.7 | 57.6 ± 8.8 | 60.1 ± 9.6 | 7.2 | 0.0021 | 0.0018 | 0.204 |
| RCS | 29.8 ± 15.5 | 37.9 ± 13.2 | 31.4 ± 12.9 | 2.8 | 0.0705 | 0.8958 | 0.1814 |
| VAS | | | | | | | |
| 寝る前の本日の疲労感 | 37.4 ± 14.3 | 42.4 ± 13.2 | 44.9 ± 17.0 | 1.5 | 0.226 | 0.208 | 0.8224 |
| VAS:visual analog scale rang0-100(ひどく疲れていた 元気だった) | | | | | | | |

文献リスト

1) Aynur Kızıllırmak, 1 Sermin Timur, 2 and Bahtıs_en Kartallı Insomnia in Pregnancy and Factors Related to Insomnia [ScientificWorldJournal](http://ScientificWorldJournal.com). 2012; 2012: 197093.

- 2) kagome,S,Kaneshita,Y,Itani,O,et,al.Excessive daytime sleepness among pregnant women;An epidemiological study.Sleep and Biological Rhythm,12.12-21.2014
- 3) 志賀くに子, 兒玉英也.: 妊婦の睡眠に関する主観的尺度を用いた実態調査. 秋田県母性衛生学会雑誌,26,20-25. 2013
- 4) Balserak B.I.): Sleep disordered breathing in pregnancy. Breathe.11.268-277. 2015
- 5) 堀内成子, 近藤潤子, 大川章子, 他 : 妊娠期における睡眠の主観的評価に関する研究. 日本助産学会誌.2(1).42-53.1988
- 6) Pamidi SLM, Marc L Pinto. et al. : Maternal sleep-disordered breathing and adverse pregnancy outcomes: a systematic review and metaanalysis. Am J Obstet Gynecol, 210(52).2014
- 7) 藤田史恵 :1 か月児の夜間睡眠に影響を与える要因に関する研究. 久留米医学会誌.78.20-29.2015
- 8) Wewers ME, Lowe NK, A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. Res Nues Health 13.227-236.1990
- 9) Doi Y, Minowa M, Okawa M, Kim K, Shibui K, Kamei Y, Psychometric assessme t of subjective sleep quality using the Japanese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index(PSQI-J) in psychiatric disordered and control subjects. Psychiatry Res 97(2-3),165-172, 2000
- 10) Buysse DJ, Reynos CF3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. Psychiatry Res, 28(2),193-213,1989
- 11) Fukuhara S, WARE JEJr, Kosinki M, Wada S, Gandek B. Psychometric and clinical tests of validity of the japanese SF-36 Health Survey. J Clin Epidemiol 51.1045-1053.1998
- 12) Fukuhara S, Bito S, Green J, Hisao A, Kurokawa K. Translation, adaptation, and validation of the SF-36 Health survey for use in Japan. J Clin Epidemiol 51.1037-1044.1998
- 13) Roveda E, Vitale JA, Bruno E, et al. Effect of Aerobic Physical Activity on Sleep Behavior in Breast Cancer Survivors. Integr Cancer Ther. 2017 Mar;16(1):21-31.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

| | |
|--|-----------------------|
| 1. 著者名 宮内清子 | 4. 巻 18 |
| 2. 論文標題 アクチグラフを用いた睡眠評価に関する文献レビュー | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 更年期と加齢のヘルスケア学会誌 | 6. 最初と最後の頁 12 - 18 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|--|-------------------|
| 1. 著者名 宮内清子 | 4. 巻 1 |
| 2. 論文標題 アクチグラフを用いた睡眠評価に関する文献レビュー | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 更年期と加齢のヘルスケア | 6. 最初と最後の頁 印刷中 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

〔学会発表〕 計5件（うち招待講演 2件 / うち国際学会 1件）

| |
|--|
| 1. 発表者名 宮内清子 |
| 2. 発表標題 更年期からのオプチマルヘルスー度の情報が本当なの？より睡眠の質と時間ー |
| 3. 学会等名 日本更年期と加齢のヘルスケア学会学術集会（招待講演） |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 宮内清子 |
| 2. 発表標題 更年期世代におけるシェーグレン症候群患者さんの睡眠活動の実態 |
| 3. 学会等名 自己免疫疾患研究会（日本シェーグレン症候群の会）（招待講演） |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Kaoru FUJIMOTO, Kiyoko MIYAUCHI, Mari TAKAHASHI |
| 2. 発表標題 A web Survey on Mental Health in Climactric Japanese Women: On Relation to Health App and Wearable Device-Usage, Lifestyle, and Climacteric Symptoms |
| 3. 学会等名 JOURNÉES DE LA SOCIÉTÉ MARCÉ FRANCOPHONE (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|-------------------------------------|
| 1. 発表者名 宮内清子、鶴淵礼子、藤本薫 |
| 2. 発表標題 アクチグラフを用いた睡眠評価に関する文献レビュー |
| 3. 学会等名 日本更年期と加齢のヘルスケア学会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|----------------------------------|
| 1. 発表者名 鶴淵礼子、石田弘子、宮内清子 |
| 2. 発表標題 産後の母親に対する入院中の育児支援文献検討 |
| 3. 学会等名 日本母性衛生学会 |
| 4. 発表年 2018年 |

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

和洋女子大学 看護学部 宮内清子研究室
<https://miyauchikiyoko.com/>

6. 研究組織

| | 氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|---|--|----|
| 研究分担者 | 藤本 薫 (Fujimoto Koru) (10310476) | 文京学院大学・保健医療技術学部・教授 (32413) | |
| 研究分担者 | 阿部 貴行 (Abe Takayuki) (10594856) | 横浜市立大学・データサイエンス学部・准教授 (22701) | |

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

| 共同研究相手国 | 相手方研究機関 |
|---------|---------|
| | |