

平成 29 年 5 月 18 日現在

機関番号：11401

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26463403

研究課題名(和文) 妊娠末期の出産不安の自律神経機能に基づく客観的評価と介入メソッドの開発

研究課題名(英文) Influence of prenatal childbirth fear on autonomic modulations and development of intervention methods for women with childbirth fear during the third trimester

研究代表者

兒玉 英也 (Kodama, Hideya)

秋田大学・医学(系)研究科(研究院)・教授

研究者番号：30195747

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、妊娠末期に比較的重度の出産不安を抱く妊婦の自律神経活動を明らかにすること、心拍変動バイオフィードバックの効果を検証することである。妊娠32-34週の健康な妊婦97名を対象として、出産不安、睡眠の質、疲労感に関する質問紙調査と安静時の心拍変動解析を行った。出産不安の高度な妊婦に対して、心拍変動バイオフィードバック法を3-4週間後履行してもらい、効果を検証した。その結果、重度の出産不安を抱く妊婦では、相対的な副交感神経活動の減少が認められた。心拍変動バイオフィードバックは出産不安の軽減効果がみられたが、自律神経活動、睡眠や疲労感に有意な変化はもたらさなかった。

研究成果の概要(英文)：This study aimed to elucidate the effects of prenatal childbirth fear on resting autonomic modulation among low-risk pregnant women during the last trimester, and to validate the effects of heart rate variability (HRV) biofeedback. We surveyed 97 low-risk pregnant women in their 32nd-34th week of gestation and measured childbirth fear and resting autonomic modulations. Women with moderate or severe childbirth fear were advised to practice HRV biofeedback at home for 3-4 weeks. High frequency power, an HRV parasympathetic modulation index, was significantly lower in women with severe childbirth fear than in those with moderate childbirth fear. Women practicing HRV biofeedback showed a significant reduction of W-DEQ but did not show significant influence on autonomic modulations, sleep quality and fatigue.

研究分野：産婦人科学、母性看護学

キーワード：出産不安 自律神経 バイオフィードバック 心的ストレス 睡眠障害 慢性疲労感 妊娠末期

1. 研究開始当初の背景

多くの妊婦は、出産が近づくにつれてまだ見ぬ我が子との対面へと期待を膨ませるが、その一方で出産への不安を募らせる妊婦も少なくない[1]。その不安のレベルは、妊婦によって無視できるものから日常生活に影響を与える重度のものまで、様々である[2]。最近行われた疫学調査によると、10-25%の妊婦が出産に対する重度の不安を抱いていると報告されている[3,4]。重度の出産不安は、妊婦のQOLを低下させるばかりでなく[5,6]、緊急帝王切開[7]、分娩時間の延長[8]、産後うつ病[9]といった分娩リスクとも連鎖する可能性が指摘されている。このような理由から、妊娠末期に重度の出産不安を抱く妊婦に対して、積極的なカウンセリングによる介入も行われている[10,11]。

しかし、不安は、本来自己保存本能からくる有益な反応であり、妊娠末期の妊婦が出産に対し不安を抱くのは自然な反応でもある。臨床的な介入が必要かどうかは、不安が過度となったり反復して現れたりする重篤な心的ストレスかどうか、依存している。過去の分娩でトラウマとなる経験があったり精神科の通院歴があったりする妊婦が抱く出産不安は重症化しやすく、しばしば臨床的に危惧されるレベルに到達する[12]。しかし、このような状況は比較的希で、実際に妊娠末期に重度の出産不安を抱いている妊婦の多くは、外から見ると不安を募らせる明確な理由のない"low-risk"の妊婦である[13,14]。このような"low-risk"の妊婦の出産不安は、分娩予後には影響しないと報告されている[15,16]。おそらく、"low-risk"の妊婦の出産不安は、たとえそれが重度であっても重篤な心的ストレスとなるケースは少ないと予測されるが、これまで十分な検証はなされていない。

生体のストレス反応において自律神経系は、ストレスホルモンの分泌に関わる内分泌系と並んで重要な役割を担っている。不安に伴う心悸亢進、易疲労性、睡眠障害といったストレス症状は、交感神経系の過剰な興奮に依存している。一方、慢性的なストレス状態に陥った個体は、日常の副交感神経活動が減弱し、自律神経活動のバランスが交感神経活動優位となった自律神経活動が定常化する[17-19]。安静時の心拍変動の大きさと複雑性は、日常の自律神経活動をよく反映することから、心拍変動の解析値は個体のストレス状態の指標としてしばしば利用されている[20]。また、心拍変動を最大化して副交感神経活動を活性化させる心拍変動バイオフィードバックは、心的ストレスに関連の深い様々な精神疾患の補助治療として用いられてきた[21,22]が、近年では健康人の日常的なストレスや不安への応用も検討されている[23-27]。心拍変動バイオフィードバックは簡便で安全で、身体的負荷もほとんど無いことから、妊娠末期の妊婦や褥婦が容易に実践することが可能である[28,29]。

2. 研究の目的

本研究の目的は、"low-risk"の妊婦が妊娠末期に抱く出産不安の自律神経活動への影響を、

安静時の心拍変動の周波数領域の解析値から明らかにすること、妊娠末期に出産不安を抱く妊婦に対する心拍変動バイオフィードバックの効果を検証することである。睡眠障害や疲労感には不安に伴い易いストレス症状であることから[6,30,31]、出産不安との関係も併せて検討した。本研究は、"low-risk"の妊婦の抱く出産不安に関して、その臨床的意義と適切な介入をその必要性も含めて考察することが、最終的なゴールである。

3. 研究の方法

(1) 研究対象

秋田市内の医療機関で妊婦健康診査を受けている妊娠32-34週の健康な妊婦に研究参加を呼び掛け、同意の得られた妊婦を対象とした。除外項目は、内科疾患や特別な薬剤を内服している妊婦、産科的合併症を有している妊婦(妊娠高血圧症候群、切迫早産、妊娠糖尿病、多胎妊娠など)、前回の出産が帝王切開であった妊婦、児に先天異常が認められた妊婦、精神科の通院歴がある妊婦、シングルマザー、経済的に極めて困窮している妊婦とした。対象妊婦には、属性に関する情報収集を行った後、出産不安、睡眠の質、疲労感に関する質問紙調査と安静時の心拍変動解析を行った。本研究は秋田大学医学部倫理委員会(受付番号1218)の診査・承認を受けて行った。

(2) 質問紙調査

出産不安の定量的評価には、Wijima Delivery Expectancy/Experience Questionnaire (W-DEQ) version A [2]の日本語翻訳版[32]を用いた。この尺度は出産の期待感と不安に関連する33の質問アイテムより構成され、それぞれ6段階の評価を行ものである。過去の論文では、この尺度による重度の出産不安の境界線は、65(or 66)点以上[3,6,11]、85点以上[4,8]、100点以上[10]と様々に設定されていた。本研究では、65点以下を軽度、66~84点を中等度、85点以上を重度と分類した。睡眠の質の評価には、Pittsburg Sleep Quality Index (PSQI)を用いた[33]。PSQIは、18質問項目、7つの構成要素(睡眠の質、睡眠潜時、睡眠時間、睡眠効率、睡眠障害、眠剤の使用、日中覚醒障害)から成り、これらの構成要素を各0-3点の4段階で評価して、総合得点(0-21点)を算出する。総合得点が高いほど睡眠の質が低いと評価される。日常の疲労感は、Visual Analogue Scale (Fatigue-VAS)を用いて定量的に評価した。VASは、10cmの直線の一方の端を「疲れを感じない最良の感覚(0mm)」、他方の端を「何もできないほど疲れきった感覚(100mm)」とし、対象に日常感じている疲労感に相当する部分に×印をつけてもらい、その長さを疲労の強度として評価するものである。

(3) 心拍変動解析

対象妊婦の定常状態における自律神経活

動を、心拍変動解析により評価した。対象妊婦に問診終了後にセミファーラーの体位で5分の安静を保持してもらった後、ハートリズムスキャナー(米国、BIOCOM社)を用いて、耳朶の血管脈波(フォトプレチスモグラフ)を5分間記録した。コンピューターに取り込まれた心拍変動のデータは直ちに周波数領域解析を行い、心拍数(HR)、周波数帯0.15-0.4Hzのhigh frequency(HF)パワー並びに周波数帯0.04-0.15Hzのlow frequency(LF)パワーを測定した。しかし、5分間の安静でも心拍数が100/分を超えている場合は、さらに5分間の安静を保ってから再度測定を行った。2回目の測定でも心拍数が100/分を超えている場合は、その値を採用した。HFパワーを副交感神経活動の定量的指標、LF/HF比を交感神経活動と副交感神経活動のバランスの指標として使用した[20]。

(4) 心拍変動バイオフィードバック法

出産不安が中等度または重度であった妊婦に対して、心拍変動バイオフィードバック法の生理学的効果を説明し、自宅で継続して本法を行うことに同意した妊婦に、携帯式の心拍変動バイオフィードバック器機(ストレス・イレーサー)を貸出した[34]。この器械は、指の血管脈波から得られる心拍情報をリアルタイムで記録し、心拍変動を波形として画面に描出する。対象はその波形と自分の呼吸のリズムを同期させると、呼吸に起因した心拍変動と動脈圧のMayer波に起因した心拍変動を共鳴させることができ、結果として心拍変動が増大して自律神経活動の特に副交感神経活動を活性化させることができる。画面の心拍変動の波形と呼吸のリズムがどれだけ一致しているかは、個々の波ごとにリアルタイムで画面にポイント表示されるようになっていて、最も同期した場合は3ポイントが表示される。機器の解説書によると、このポイントが1回のセッションで30ポイント、1日数回のセッションで合計100ポイント以上となるように毎日継続すると、ストレスへの耐性が強化できるとされる。

対象となる妊婦には、外来でその手技が実行できることを確認してから、器具を自宅に持参してもらった。それから3-4週間、上記の基準を目安として心拍変動バイオフィードバックを毎日就寝前に継続して行うように依頼した。妊婦には毎日のその実施状況を、記録用紙に記載してもらった。出産不安が中等度または重度であった妊婦は、心拍変動バイオフィードバック法を履行するしないにかかわらず、3-4週間後の妊娠36-37週の外来受診時に、出産不安、睡眠の質、疲労感に関する質問紙調査と安静時の心拍変動解析を再度行った。また、心拍変動バイオフィードバック法を履行した妊婦に対して、その効果を自記載してもらった。

(5) 統計

解析には、IBM社のSPSS(Ver. 20.0

Static Base and Advanced Statistics, 日本IBM社、東京)を使用した。主要なoutcome measures(W-DEQ、HFパワー、LF/HF比、PSQI、Fatigue-VAS)の中で、W-DEQとFatigue-VASは正規分布していた(Kolmogorov-Smirnov test)。HFパワーとLF/HF比は分布が左方に偏位していたが、対数変換により正規分布となった。PSQIの分布は、正規分布は棄却されたが、右にも左にも偏位していなかった。従って、これらのデータの解析は、パラメトリック法で行うことを原則とした。出産不安の重症度に関わる群間の比較は、交絡因子の影響が無視できると判断できたことから一元配置分散分析を採用し、多重比較をBonferroni法にて行った。心拍変動バイオフィードバックの履行によるこれらのoutcome measuresの妊娠32-34週から妊娠36-67週にかけての縦断データへの影響の有意性は、反復測定に基づく二元配置分散分析を用いて検定した。有意水準は $p < 0.05$ とした。

4. 研究成果

対象妊婦は合計97名で、初妊婦は54名(55.7%)、平均年齢は32.4歳(範囲:24-45歳)、平均BMIは24.1(19.8-36.8)、現在就業中の妊婦は34名(35.1%)だった。すべての妊婦が現在喫煙並びに飲酒はしていないと回答していた。この対象妊婦は、調査機関で妊婦検診を受けた妊婦の約30%に該当した。

主要なoutcome measuresの記述統計量(平均値、SD)と互の相関関係を表1に示す。LF/HF比はHFパワーと有意な負の相関が認められた。Fatigue-VASは、W-DEQ並びにPSQIと有意な相関が認められた。初妊婦、年齢、BMI、就業の有無は、これらのoutcome measuresとの間に有意な相関を認めなかった(data, not shown)。

Table 1. Mean (SD) of main outcome measures (W-DEQ, HRV indexes, PSQI, and Fatigue-VAS) and correlation coefficients among measures in low-risk women at 32-34 weeks of gestation (n = 97)

	W-DEQ ^a	HF power ^a	LF/HF ratio ^a	PSQI ^a	Fatigue-VAS ^a
		(log. ms ²) ^a	(log) ^a		
Mean(SD) ^a	61.1 (21.2) ^a	2.04 (0.55) ^a	-0.04 (0.30) ^a	5.0 (2.6) ^a	39.2 (20.4) ^a
W-DEQ ^a					
HF power ^a	-0.045 ^a				
LF/HF ratio ^a	0.017 ^a	-0.512** ^a			
PSQI ^a	0.108 ^a	0.175 ^a	-0.075 ^a		
Fatigue-VAS ^a	0.302** ^a	0.080 ^a	0.110 ^a	0.327** ^a	

Abbreviations: W-DEQ, Wijma delivery expectancy/experience questionnaire; HR, HF, high frequency;

LF, low frequency; PSQI, Pittsburgh sleep quality index; VAS, visual analog scale^a

^ap < 0.05, **p < 0.01

出産不安が軽度の妊婦は57名、中等度の妊婦は28例、重度の妊婦は12名存在した。出産不安の重症度別に、残りのoutcome measuresを3群間で比較した結果を図1に示す。HFパワー、LF/HF比、Fatigue-VASは3群間に有意差(一元配置分散分析、 $p < 0.05$)を認めた。HFパワーまたはLF/HF比は重度の

妊婦が中等度の妊婦より有意に低値または高値だった ($p < 0.01$ または $p < 0.05$)。Fatigue-VAS は、中等度の妊婦が軽度の妊婦より有意に高値だった ($p < 0.05$)。

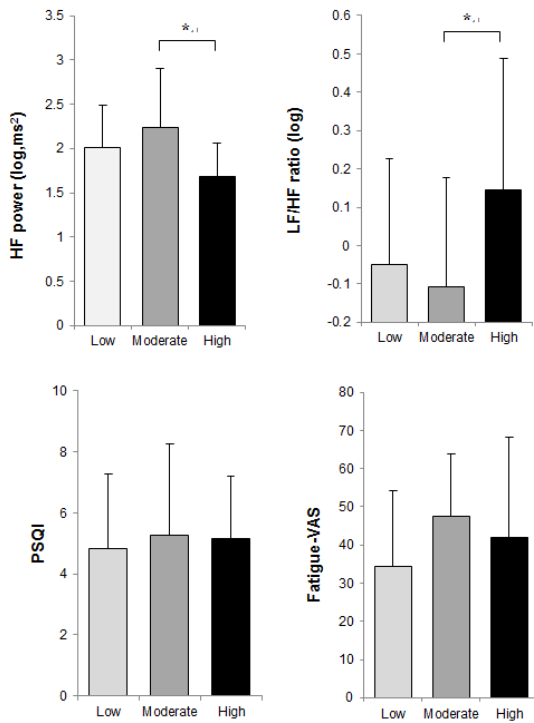
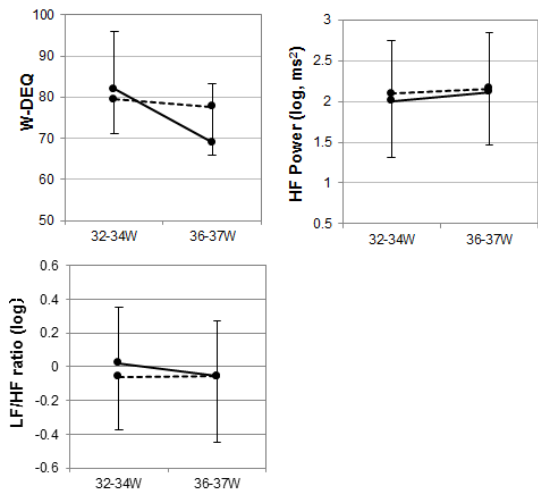


Figure 1. Comparison of HRV indexes, PSQI, and Fatigue-VAS according to levels (low, moderate and high) of childbirth fear in low-risk women at 32–34 weeks of gestation (n = 97) Abbreviations: HF, high frequency; LF, low frequency, PQSI, Pittsburgh sleep quality index; VAS, visual analog scale. * $p < 0.05$

出産不安の中等度、重度の妊婦 40 名で、心拍変動バイオフィードバックを実践した妊婦 (バイオフィードバック群) は 18 名、実践しなかった妊婦 (コントロール群) は 22 名だった。重度の妊婦 12 名に限ると、6 名がバイオフィードバックを実践していた。コンプライアンスの指標となる、合計 100 ポイント以上を達成した日数の総実行日数に対する割合は、70%以上の妊婦が 8 名、50-69% が 7 名、49-30% が 3 名であった。心拍変動バイオフィードバックの履行による outcome measures の妊娠 32-34 週から妊娠 36-37 週にかけての縦断データへの影響を、出産不安の中等度と重度の妊婦を対象とした場合と対象を重度の妊婦に限定した場合に分けて図 2 (W-DEQ、HF パワー、LF/HF 比のみ) に示す。コントロール群の 2 名は妊娠 36-37 週のデータが得られなかったことから、除外して検討した。出産不安の中等度と重度の妊婦を合わせた検では、時間依存変動が W-DEQ と PSQI で認められ、W-DEQ の平均値は 80.6(11.4) から 73.6 (13.6) へ減少し ($p < 0.01$)、PSQI

の平均値は 5.3 (2.7) から 6.3 (3.4) へ上昇していた ($p < 0.05$)。群 × 時間依存変動は、W-DEQ でのみ有意であった ($p < 0.01$)。重度の妊婦だけの検討では、時間依存変動と時間 × 群依存変動が W-DEQ で認められ ($p < 0.01$)、時間依存変動が LF/HF 比 (減少) に認められた ($p < 0.05$)。

Moderate and high childbirth fear (Biofeedback group, solid line, n = 18 vs Control group, dash line, n = 20)



High childbirth fear alone (Biofeedback group, solid line, n = 6 vs Control group, dash line, n = 6)

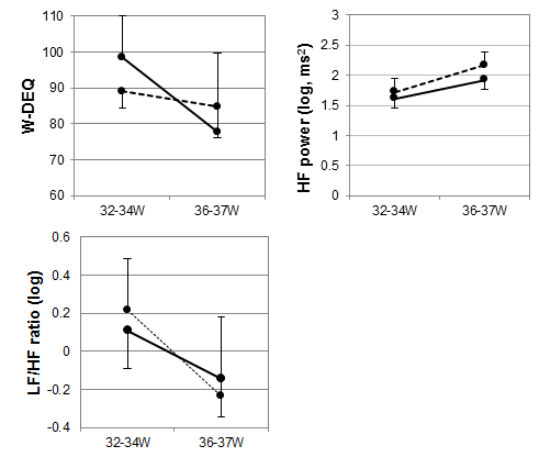


Figure 2. Influence of HRV biofeedback on longitudinal changes of W-DEQ and HRV indexes in pregnant women with moderate or high childbirth fear during the third trimester Abbreviations: W-DEQ, Wijma delivery expectancy/experience questionnaire; HF, high frequency; LF, low frequency, PQSI Time* group-dependent variation was significant for W-DEQ in both groups.

今回、“low-risk”でありながら重度の出産不安を抱く妊婦では、出産不安が中等度の妊婦と比較すると有意な副交感神経活動の

減少が認められた。この所見は、重度の出産不安を抱く妊婦の特性不安傾向が、背景にあった可能性がある。重度の出産不安を抱く妊婦は、そのストレス反応からみて慢性的な心的ストレス状態にある可能性は少ないと考えられる。心拍変動バイオフィードバックは出産不安の軽減に有効と考えられるが、自律神経活動、睡眠や疲労感に有意な変化はもたらさないとと思われる。しかし、心拍変動バイオフィードバックはその簡便性とコンプライアンスの高さから、重度の出産不安を抱く妊婦が“low-risk”である場合には、本格的なカウンセリングを行う前に試みても良い介入方法と思われる。妊娠末期のメンタルヘルスに関する質問紙スクリーニングは、心拍変動解析と組み合わせることで妊婦の特性不安傾向をより正確に評価できる可能性がある。重度の出産不安は産後うつ病の背景因子と考えられ[9]、そのことがより精度の高い産後うつ病のリスク評価に繋がる可能性がある。

5 . 引用文献

1. Sjögren B. Reasons for anxiety about childbirth in 100 pregnant women. *J Psychosom Obstet Gynaecol.* 1997 ;18:266-72.
2. Wijma K, et al. Psychometric aspects of the W-DEQ: a new questionnaire for the measurement of fear of childbirth. *J Psychosom Obstet Gynaecol.* 1998 ;19:84-97.
3. Toohill J, et al. Prevalence of childbirth fear in an Australian sample of pregnant women. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2014 14:14:275.
4. Lukasse M, et al. Prevalence and associated factors of fear of childbirth in six European countries. *Sex Reprod Healthc.* 2014 ;5:99-106.
5. Melender HL. Experiences of fears associated with pregnancy and childbirth: a study of 329 pregnant women. *Birth.* 2002;29:101-11.
6. Hall WA, et al. Childbirth fear, anxiety, fatigue, and sleep deprivation in pregnant women. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 2009 ;38:567-76.
7. Ryding EL, et al. Fear of childbirth during pregnancy may increase the risk of emergency cesarean section. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1998;77:542-7.
8. Adams SS, et al. Fear of childbirth and duration of labour: a study of 2206 women with intended vaginal delivery. *BJOG.* 2012 ;119:1238-46.
9. Räisänen S, et al. Fear of childbirth predicts postpartum depression: a population-based analysis of 511 422 singleton births in Finland. *BMJ Open.* 2013;3(11):
10. Rouhe H, et al. Obstetric outcome after intervention for severe fear of childbirth in nulliparous women - randomised trial. *BJOG.* 2013;120:75-84.
11. Fenwick J, et al. Effects of a midwife psycho-education intervention to reduce childbirth fear on women's birth outcomes and postpartum psychological wellbeing. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2015;15:284.
12. Nilsson C, et al. Previous birth experience in women with intense fear of childbirth. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 2010 ;39:298-309.
13. Storksen HT, et al. Fear of childbirth: the relation to anxiety and depression. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2012;91(2):237-42.
14. Saisto T, et al. Factors associated with fear of delivery in second pregnancies. *Obstet Gynecol.* 1999;94(5 Pt 1):679-82.
15. Sluijs AM, et al. No relationship between fear of childbirth and pregnancy-/delivery- outcome in a low-risk Dutch pregnancy cohort delivering at home or in hospital. *J Psychosom Obstet Gynaecol.* 2012;33:99-105.
16. Jespersen C, et al. Fear of childbirth and emergency caesarean section in low-risk nulliparous women: a prospective cohort study. *J Psychosom Obstet Gynaecol.* 2014 ;35:109-15.
17. Porges SW. Cardiac vagal tone: a physiological index of stress. *Neurosci Biobehav Rev.* 1995;19:225-33.
18. McEwen BS. Protection and damage from acute and chronic stress: allostasis and allostatic overload and relevance to the pathophysiology of psychiatric disorders. *Ann N Y Acad Sci.* 2004;1032:1-7.
19. Thayer JF, et al. Beyond heart rate variability: vagal regulation of allostatic systems. *Ann N Y Acad Sci.* 2006;1088:361-72.
20. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. The European Heart Journal, 1996, 17, 354-358.
21. Wheat, AL, et al. T. Biofeedback of heart rate variability and related physiology, a critical review. *Applied Psychophysiology and Biofeedback,* 2010;35, 229-242.
22. Lehrer, P, et al. Dynamic processes in regulation and some implications for biofeedback and biobehavioral interventions. *Applied Psychophysiology and Biofeedback,* 2013;38, 143-155.
23. Hallman DM, et al. Effects of heart rate variability biofeedback in subjects with stress-related chronic neck pain: a pilot study. *Appl Psychophysiol Biofeedback.* 2011 ;36:71-80.
24. Henriques, G, et al. Exploring the effectiveness of a computer-based heart rate variability biofeedback program in reducing anxiety in college students. *Applied Psychophysiology and Biofeedback,* 2011;36, 101-112.
25. Whited, A, et al. Effectiveness of emWave biofeedback in improving heart rate variability reactivity to and recovery from stress. *Applied Psychophysiology and Biofeedback,* 2014;39, 75-88.
26. Ratanasiripong P, et al Biofeedback Intervention for Stress, Anxiety, and Depression among Graduate Students in Public Health Nursing. *Nurs Res Pract.* 2015;2015:160746.
27. Dziembowska I, et al. Effects of Heart Rate

Variability Biofeedback on EEG Alpha Asymmetry and Anxiety Symptoms in Male Athletes: A Pilot Study. Appl Psychophysiol Biofeedback. 2016;41:141-50.

28. Beckham AJ, et al. A pilot study of heart rate variability biofeedback therapy in the treatment of perinatal depression on a specialized perinatal psychiatry inpatient unit. Arch Womens Ment Health. 2013;16:59-65.

29. Kudo N, et al. Heart rate variability biofeedback intervention for reduction of psychological stress during the early postpartum period. Appl Psychophysiol Biofeedback. 2014;39:203-11.

30. Tsai SY, et al. Daily sleep and fatigue characteristics in nulliparous women during the third trimester of pregnancy. Sleep. 2012;35:257-62.

31. Polo-Kantola P, et al, Karlsson L, Paavonen EJ. Sleep quality during pregnancy: associations with depressive and anxiety symptoms. Acta Obstet Gynecol Scand. 2016 [Epub ahead of print]

32. Takegata M, et al. Translation and validation of the Japanese version of the Wijma Delivery Expectancy/Experience Questionnaire version A. Nurs Health Sci. 2013 ;15:326-32.

33. Buysse DJ, et al. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. Psychiatry Res. 1989; 28:193-213.

34. Ebben, M. et al. Moderating laboratory adaptation with the use of a heart-rate variability biofeedback device (StressEraser). Applied Psychophysiology and Biofeedback, 2009;34, 245-249.

35. Thayer JF, et al. Autonomic characteristics of generalized anxiety disorder and worry. Biol Psychiatry. 1996; 39:255-266.

36. Chalmers JA, et al. Anxiety Disorders are Associated with Reduced Heart Rate Variability: A Meta-Analysis. Front Psychiatry 2014; 5:80.

37. Suh S, et al. The effect of anxiety on heart rate variability, depression, and sleep in chronic obstructive pulmonary disease. J Psychosom Res. 2013;74:407-13.

38. Bilgin S, et al. Investigation of the relationship between anxiety and heart rate variability in fibromyalgia: A new quantitative approach to evaluate anxiety level in fibromyalgia syndrome. Comput Biol Med. 2015;67:126-35.

39. Schubert C, et al. Effects of stress on heart rate complexity--a comparison between short-term and chronic stress. Biol Psychol. 2009;80:325-32.

40. Shinba T. Major depressive disorder and generalized anxiety disorder show different autonomic dysregulations revealed by heart rate variability analysis in first onset drug-naïve patients without comorbidity. Psychiatry Clin Neurosci. 2016 [Epub ahead of print]

41. Spice K, et al. Prenatal fear of childbirth and anxiety sensitivity. J Psychosom Obstet Gynaecol. 2009;30:168-74.

42. Jokić-Begić N, et al. Anxiety and anxiety sensitivity as predictors of fear of childbirth: different

patterns for nulliparous and parous women. J Psychosom Obstet Gynaecol. 2014;35:22-8.

43. Miu AC1, et al. Reduced heart rate variability and vagal tone in anxiety: trait versus state, and the effects of autogenic training. Auton Neurosci. 2009 ;145:99-103.

44. Klinkenberg AV, et al. Heart rate variability changes in pregnant and non-pregnant women during standardized psychosocial stress. Acta Obstet Gynecol Scand. 2009;88:77-82.

45. Braeken MA, et al. Anxious women do not show the expected decrease in cardiovascular stress responsiveness as pregnancy advances. Biol Psychol. 2015;111:83-9.

46. Siepman M, et al. A pilot study on the effects of heart rate variability biofeedback in patients with depression and in healthy subjects. Appl Psychophysiol Biofeedback. 2008 ;33:195-201.

5 . 主な発表論文等

〔学会発表〕(計1件)

成田好美, 兒玉英也, 篠原ひとみ, 吉田倫子, 工藤直子. 妊娠末期の出産不安と睡眠状態および疲労感との関連. 日本母性衛生学. 2016年10月(東京)

6 . 研究組織

(1)研究代表者

兒玉英也 (KODAMA, Hideya)
秋田大学医学系研究科・教授
研究者番号 : 3 0 1 9 5 7 4 7

(2)研究分担者

篠原ひとみ (SHINOHARA, Hitomi)
秋田大学医学系研究科・教授
研究者番号 : 8 0 3 1 9 9 9 6

(3)連携研究者

成田好美 (NARITA, Yoshimi)
秋田大学医学系研究科・講師
研究者番号 : 8 0 4 5 5 8 8 1