

令和 5 年 6 月 13 日現在

機関番号：13301

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2017～2022

課題番号：17K17467

研究課題名(和文)産後の授乳姿勢が母体の筋力と姿勢アライメントに与える影響と改善プログラムの開発

研究課題名(英文)The relationship between positioning for breastfeeding and postpartum fatigue

研究代表者

小西 佳世乃(Konishi, Kayono)

金沢大学・保健学系・助教

研究者番号：80708470

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,000,000円

研究成果の概要(和文)：授乳姿勢(添え乳)を保持する前後で、負荷がかかる筋組織の部位と、その硬度の変化、適正な測定方法を検討した。測定には筋硬度計(TDM-N1)と超音波エラストグラフィ(RTE: Real-time Tissue Elastography)を用いた。筋硬度計では硬度と母親の疲労感や疼痛部位が必ずしも一致しなかった。RTEでは、僧帽筋や脊柱起立筋の負荷が認められたが、骨格筋や脂肪層などの個体差を考慮し測定部位の慎重な選定の必要性が示唆された。RTEにより視覚的に筋層への負担を明らかにし、深部層の筋層の評価や、画像による経時変化の評価の可能性と有効な改善プログラムにつながるデータを得ることができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

母乳育児は多くの利点があり、推進されている。しかし、母乳育児に伴う母親の母乳育児困難感や疲労はかえって子供への愛着を減少させる因子としても危惧されている。添え乳は側臥位での授乳姿勢であり、他の姿勢よりも疲労症状軽減の効果があるため、臨床で母親に提案することが多い。本研究結果から、添え乳の実施によって負荷がかかる筋組織の部位の選定と負荷前後での硬度変化の可能性が示された。本研究の成果は、母親の産後の筋の負荷・痛みの好発部位をより明確にし、一層の安楽な授乳姿勢の考案と疲労の改善につながる。さらには母子の母乳育児の継続と愛着形成の促進によって、良好な母子関係を育成・形成に寄与すると考える。

研究成果の概要(英文)：Before and after holding the positioning for breast-feeding, we examined the point of the muscle tissue that is subjected to load, the change in hardness, and the appropriate measurement method. A muscle durometer (TDM-N1) and ultrasonic elastography (RTE: Real-time Tissue Elastography) were used for the measurement. Although the muscle hardness tester is non-invasive and easy to use, the hardness did not always match the mother's fatigue and pain. When using RTE, the trapezius muscle and the erector spinae muscle were overloaded. By using RTE, it was possible to visually clarify the load on the muscular layer, suggesting the possibility of evaluating the hardness of the deep layer of the muscular layer and evaluating changes over time using images.

研究分野：助産学

キーワード：母乳育児 授乳姿勢 授乳 添え乳 理学 RTE 筋硬度 ウィメンズヘルス

1. 研究開始当初の背景

母乳育児は多くの利点があり (AAP,2005) 国内外で母乳育児は推進されている。特に近年は児童虐待の増加が社会問題となっており、母乳育児は母子の愛着形成を促進するというエビデンスからも、今後一層、推進していくことが望まれる。しかしながら、母乳育児に伴う母親の母乳育児困難感や疲労はかえって子供への愛着を減少させる因子としても危惧されており (前原ら,2015) 母乳育児推進のためには、心理的社会的身体的な側面から丁寧なサポートが必要とされている。その1つとして、母乳育児の確立には Positioning <授乳姿勢>、Latch-on <吸着動作> の2つの技術修得が有効である (Enkin M.et al,1989,Righard L.,Alade MO,1992)。この Positioning <授乳姿勢> が重要視されるのは、母親がリラックスして快適であることが、母乳育児の継続に必要なからである。母親の姿勢が安楽であることによって授乳時間が持続し、児の吸啜刺激によってオキシトシンを分泌させる。このオキシトシンの働きは大きく3つある。

1. 母子の相互作用を強める, 2. 乳汁分泌の促進, 3. 母親の子宮収縮の促進

さらにはストレスへの反応を抑制し、心に余裕ができると考えられている (Heinrichs M.,Meinlschmidt G., Neumann I.et al.,2001) が、逆にストレスや疲労によって分泌が減少することも示されている。つまり、母親のストレスを軽減し、さらに母子の愛着形成を強めるためには母親が安楽に持続して授乳を行えることが望ましいといえる。その授乳姿勢には横抱き、交差横抱き、縦抱き、脇抱き、添え乳などがあり、授乳時の母子の状況に合わせて数種類の授乳姿勢をとることになる。

一方、母親は妊娠期から胎児の成長に合わせて腹部は前方に突き出し、上半身重心が前方へ移動する。そして前方に移動した腹部を支持するため腰部筋は過剰に緊張を生じ、後弯前弯型となり、腰背部痛や肩こり、頸部痛が生じやすく、中でも腰痛はマイナートラブルとして認識されている。さらには妊娠4週目頃より、リラキシンホルモンによって恥骨結合や仙腸関節周囲の靭帯などの関節弛緩が起こるとされており、四肢体幹の位置関係が影響を受ける。産後の疲労は分娩現象による身体的影響を受け、産後の子育ての生活状況や心身両面の影響から蓄積するため、国内外で産前産後の痛みに対する研究活動も行われているが、主には骨盤底筋群の筋力低下に伴う尿漏れなどに焦点があてられている。

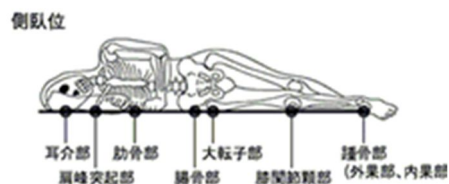
母親は妊娠による身体的変化とこれに伴う蓄積疲労、さらには分娩時の疲労をそのままに母乳育児に突入することになる。松谷ら (2009) は筋硬度計を用いて、出産1週間後も高い筋肉の緊張状態が継続することを明らかにしており、服部ら (2000) は産後の疲労の自覚症状の訴え数は時間経過に伴って有意に増加し、産後の母親の抑うつ気分や育児不安との有意な相関があると述べている (服部ら,2000)。そして授乳時間は産褥早期であるほど長時間に及ぶことが多く、産後の疲労と睡眠の中断は正相関があるため (Bozoky I et al.,2002) 臨床では休眠をとれるように添え乳を母親に提案することが多い。

添え乳とは側臥位での授乳姿勢である。長時間の同一体位保持により腰痛悪化や褥瘡 (下図) 発生の潜在的リスクがある。経膈分娩後の母親が母乳育児を行う際の授乳姿勢としては座位

よりも添え乳の方が疲労症状軽減の効果があるが、森ら (2015) が産後の蓄積疲労予防のための看護介入に対するシステマティック・レビューを行った結果、添え乳のエビデンスが「非常に弱」であるため、今後は添え乳のエビデンス検証が必要であると述べている。産後には背部の温電法や足浴が疲労回復に有効とされているが、これは背筋などの筋力の緊張による血液循環の低下を改善し、発痛物質の代謝や疲労度の低下につながったためと考えられる (石川ら,2015)。先行研究で

は母乳育児を行う母親の心理的過程を明らかにする質的研究が多い。また理学療法分野では産前産後の身体的な変化を骨盤底筋の筋硬度など客観的に評価したものがあるが、産後の縦断的な研究は少ない。その理由として、出産後の入院期間や1カ月健診までは出産施設でフォローされることが多いが、その後は地域の自治体に引き継がれるため、母乳育児を行っている母子を長期にわたって調査するためには母子との関係を構築していることが必要であり、対象の確保が難しい現状があるからである。

また、今回使用する評価指標として、筋硬度は計測が非侵襲的で簡便な測定機器であり、比較的新しいが、筋活動量とは比例関係があり (有馬ら,1997) 筋疲労や筋緊張を原因とした痛みの理解のために使用されている指標で、筋肉の弾性すなわち筋硬度を客観的に定量化・数値化できる (松谷,2008,松原ら,2004)。本研究では筋力の硬化 (負荷) と姿勢を評価することで、母親の産後の筋の緊張状態と負荷・痛みの発生部位、好発部位を明らかにできると考える。母親の安楽を重視した授乳姿勢であっても、長時間に及ぶ授乳が毎日繰り返されることで産後の疲労は蓄積される。これを縦断的に調査し明らかにすることで、妊娠中からの筋力トレーニングや添え乳



図：側臥位と褥瘡好発部位

の姿勢をより快適に保持できる方法の考案などの効果的な介入プログラムを開発したいと考える。また、本研究を経て添え乳のエビデンスの検証にもつながると考えられる。これによって、母親はより一層安楽に母乳育児を継続することができ、さらには母児の愛着形成が促進されることで良好な母子関係を育成・形成ができると考える。

2. 研究の目的

授乳姿勢（添え乳）保持による筋肉の硬度とその変化を明らかにする



図1：筋硬度計 TDM-N1

3. 研究の方法

1) 授乳姿勢保持時の負荷がかかる部位を選定する

先行研究に基づいて測定部位を選定

セッティング

10分間静止状態を保持し、20分間授乳姿勢を保持後に、授乳姿勢保持時に測定を実施

クッションなども用いた適切なポジショニング実施時と、それらを用いない場合のポジショニングを保持した場合に実施

授乳姿勢を保持する際は新生児モデル（高研：LM-026F）を使用した

2) 1)にて選定した部位の筋硬度を測定する

(1) 筋硬度計（TDM-N1）を用いて測定

(2) 超音波エラストグラフィ（RTE: Real-time Tissue Elastography）を用いて測定
非妊娠時の成人女性をリクルートして試験的に計測を実施

3) 研究結果をもとに授乳時の身体的負担を軽減する方法を検討する

4. 研究成果

1) 授乳姿勢保持時に使用している筋肉を先行研究と理学療法士1名のスーパーバイズを得て選定を実施。結果、僧帽筋、脊柱起立筋を選定した。僧帽筋の左右1か所ずつ、第1腰椎・第3腰椎のそれぞれ棘突起から3cm離れた部位の左右2か所（脊柱起立筋）の計6か所を計測した。

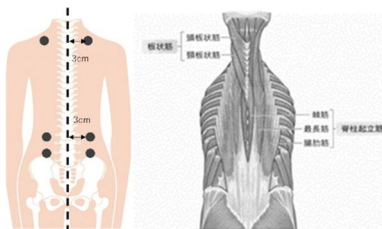


図3：測定部位

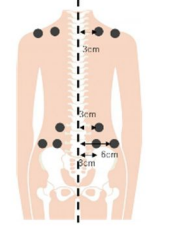


図4：測定部位（修正後）

左右1 - 2か所（脊柱起立筋）の計10か所
測定部位を修正した。

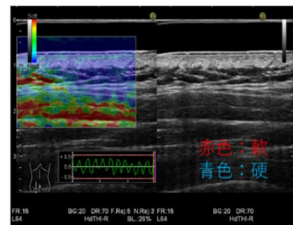


図7：超音波エラストグラフィ

事前調査結果：表面からはわからない筋層（軟部組織）の硬度（筋肉の緊張）がわかる

しかし、超音波エラストグラフィを用いた測定時に、脂肪層や個人差があり、測定部位を増加した。僧帽筋の左右2か所ずつ（脊柱から3cm, 6cm）、第1腰椎・第3腰椎のそれぞれ棘突起から3cm, 6cm離れた部位の左右1 - 2か所（脊柱起立筋）の計10か所に

2) (1) 筋硬度計（TDM-N1）を用いた硬度の測定と変化

測定用具の信頼性を検討するため、まずは先行研究にてデータが示されている座位での計測、パイロットスタディを実施した。10分間の静止後に新生児モデル（高研：LM-026F）を横抱きにて授乳姿勢を20分間保持後に、僧帽筋と脊柱起立筋の測定を実施した。筋硬度計で計測した筋肉の硬度と母親の疲労感や疼痛部位が必ずしも一致しなかった。また、計測できる範囲にも筋層の表層部分に限り、その筋力の測定の有効性に限界がある可能性が示された。

(2) 超音波エラストグラフィ（RTE: Real-time Tissue Elastography）を用いた硬度の測定

試験的に非妊娠時の成人女性2名の筋硬度の変化を調査した。RTEは非侵襲的に生体臓器や病変の硬さを測定する診断法であり、色によって筋肉の硬度を評価する。パイロットスタディにて、授乳姿勢の保持により僧帽筋や脊柱起立筋への負荷が認められた。しかし骨格筋には個人差があり、慎重に測定部位を選定する必要があるため、測定部位の選定が困難であった。脂肪層の厚みや骨格筋の差があり、先述した研究成果1)より測定部位を本研究に沿って修正し、新たな測定部位を選定した。

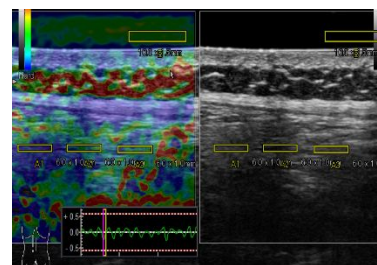


図5 脊柱起立筋

今回コロナ禍の影響もあり、研究協力者のリクルートが困難であったが、RTEを用いることで、負荷の前後で筋硬度の変化に差がみられる有意義な結果が得られた。よりの確にかつ視覚的に筋層への負担を明らかにでき、かつ、筋硬度計では計測の難しかった深部層の筋層の硬度評価や、画像による経時的な変化の評価の可能性が示唆された

(図5)。さらに、調査の結果、安静を一定時間保持した後に座位または側臥位での授乳姿勢(横抱き)を保持した場合の左右の僧帽筋・脊柱起立筋は、授乳時の児頭の向きや負荷をかける前の対象者の特性が影響していることが明らかとなった。

しかし、添え乳は夜間や疲労時に側臥位の姿勢で実施する授乳姿勢であり、他の授乳姿勢に比べて長時間実施することになるが、添え乳の姿勢や実施時間などの実態は明らかにされておらず、今後の課題となった。また、本研究結果から今後の課題として2点が明らかとなった。産後の授乳状況は児の出生体重や母乳の分泌量、授乳時間や時間帯など多くの影響因子が多く、褥婦の負担を可能な限り軽減した実施方法にはさらに検討が必要であること、また、測定者の手技による影響も強いため、同一の測定者が継続して計測していくことや手技の維持・向上の必要性が示唆された。今後有効な改善点を検討するためには、さらに調査を進めていくことが必要である。

Enkin M. et al,北井啓勝監訳, 妊娠・出産ケアガイド, 東京, 医学書院, 1989,369-370.

Righard L.,Alade MO,Sucking technique and its effect on success of breast-feeding.Birth,19,1992,185-189.

M Heinrichs 1, G Meinschmidt, I Neumann. et al.,Effects of suckling on hypothalamic-pituitary-adrenal axis responses to psychosocial stress in postpartum lactating women, J Clin Endocrinol Metab,86 (10),2001,4798-4804.

松谷綾子, 左右田裕生,松尾善美ら, 妊婦の腰痛に関連する評価指標, 甲南女子大学研究紀要創刊号, 2008, 73-80.

松谷綾子, 左右田裕生, 関恵子, 妊娠中から出産後の姿勢アライメントおよび筋硬度の経時的変化と腰痛の特徴, 甲南女子大学研究紀要, 2,2009, 51-58.

服部律子, 中嶋律子, 産褥早期から産後13ヵ月の母親の疲労に関する研究(第1報) 疲労感の推移と関連する要因, 小児保健研究, 2000,663-668.

Bozoky I,Corwin E., Fatigue as a predictor of postpartum depression,J Obstet Gynecol Neonatal Nurs,31(4),2002,436-443.

森 恵美, 土屋 雅子, 岩田 裕子森ら, 産後の蓄積疲労予防のための看護介入に関するシステムティックレビュー 日本の高年初産婦への適用に向けて, 千葉大学大学院看護学研究科紀要 37, 2015,37-45.

石川美智子, 有料全身アロマトリートメントが産褥早期の筋緊張と疲労に及ぼす効果の検証, 母性衛生, 56(3), 2015, 236.

有馬義貴, 矢野忠, 井元俊之, 鍼灸臨床における軟部組織の緊張度(硬度)の客観的評価法 生体(ヒト)用組織硬度計の開発とその臨床応用について, 東洋医学,13(2),1997,13-21.

松原 由未子, 粟井瞳, 木村 護郎ら, 疲労に至る等尺性運動後の筋硬度回復に対する振動刺激の効果, 19(4),2004, 341-345.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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
--	---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------