

令和 5 年 5 月 25 日現在

機関番号：17701

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2022

課題番号：18K10425

研究課題名（和文）超音波画像による乳房マッサージ評価スケールの開発

研究課題名（英文）Development of evaluation scale for breast massage using ultrasound images

研究代表者

中尾 優子（Nakao, Yuko）

鹿児島大学・医歯学域医学系・教授

研究者番号：40325725

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：産後の乳汁生成において、産褥早期では、多量の血液の流入が起こり、乳房内圧が高まる乳房うっ積状態が生じる。この現象を乳房マッサージにより軽減できることを明らかにした上で、その状態を超音波画像で客観的に捉え、乳房マッサージ前後の変化を評価するスケールの開発を行った。結果、児の吸啜効果と同じ、マッサージによる乳房内圧の低下が起こり、乳房内変化が生じた。その変化を超音波画像で捉えることができた。評価項目としては、乳腺幅、乳腺後隙、大胸筋、間質の数、間質の幅の5項目が指標として示唆され、合計10点満点の評価スケールが作成された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

これまでの乳房マッサージ評価は、皮膚表面温度や赤外放射温度計サーモレーサ使用による乳房外部の評価や主観的乳房緊満感測定やリラクゼーション尺度使用による母親の主観的評価などが用いられ、乳房内の客観的評価は行われていなかった。最近では、超音波検査の進歩により、乳房間質の見え方が明らかとなってきた。この検査方法にて乳房マッサージ前後の撮像を行ない、評価項目を検討後、スケールを作成した。助産師が行うスキルの乳房内客観的評価方法が少なかったため、助産師のスキルアップに使用することができる。結果、うっ積から硬結、乳腺炎に繋がっていく産後の母親の乳房トラブルを軽減する一助になることが期待される。

研究成果の概要（英文）：In postpartum lactation, early in the puerperium, a large influx of blood occurs, resulting in mammary engorgement, which increases intramammary pressure. After clarifying that this phenomenon can be alleviated by breast massage, we developed a scale to evaluate the changes before and after breast massage by capturing the condition objectively with ultrasound images. As a result, the intramammary pressure decreased by massage, which is the same as the infant's sucking effect, and intramammary changes occurred. We were able to capture the changes in the ultrasound images. As evaluation items, 5 items of mammary gland width, posterior mammary gland space, pectoralis major muscle, number of interstitium, and width of interstitium were suggested as indicators, and an evaluation scale with a total of 10 points was created.

研究分野：生涯発達看護学

キーワード：超音波画像 乳房うっ積 乳房硬結 乳腺組織 産褥早期

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

助産師は、褥婦の授乳ケアに最も深く関わる職種であり、授乳支援のため多くの乳房トラブルに対応してきている。乳房マッサージの手技としては、基底部の乳房マッサージや乳管開通を促す乳輪・乳頭マッサージが行われ、病院や地域で母親の授乳支援に大きな役割をはたしてきた。しかし、その技術評価は充分でない。一方、超音波による乳房内画像の解析は飛躍的に進み、乳房内の間質の見え方（周囲間質と浮腫状間質）や腫瘤の硬度が明らかになってきた。

### 2. 研究の目的

超音波装置を用い、産後の乳房マッサージ前後の撮影から、助産師が行うマッサージが乳房内にどのような変化を起こすのか、明らかにする。直接授乳により乳房緊満が消失した母親と対比させ、点数化し、客観的に評価する指標を作成する。

### 3. 研究の方法

- (1) 乳房緊満に対して行われるマッサージ前後の乳房画像を捉える(横断的・縦断的調査)。乳房うっ積、うっ滞(うっ乳)の解除を示す特徴的画像を明らかにし、画像上必要な統計解析を行う。
- (2) 評価項目(乳腺の間質の出現、乳腺間質の比率、乳管の比率、乳汁貯留像の消失、乳腺組織の厚さ)の妥当性、測定基準の信頼性を分析し、点数化する。

\* マッサージは、乳管の開通を目的に児の吸啜に合わせた搾乳手技を主とする。マッサージは、5分以上同一の医療者が行う。

### 4. 研究成果

- (1) 2019年1~4月 横断的に13名の撮像を実施した。

1乳房につき、乳腺幅4か所がすべて捉えられたA~E 5名の解析を行う(20か所)。

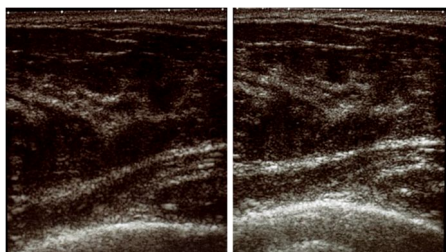
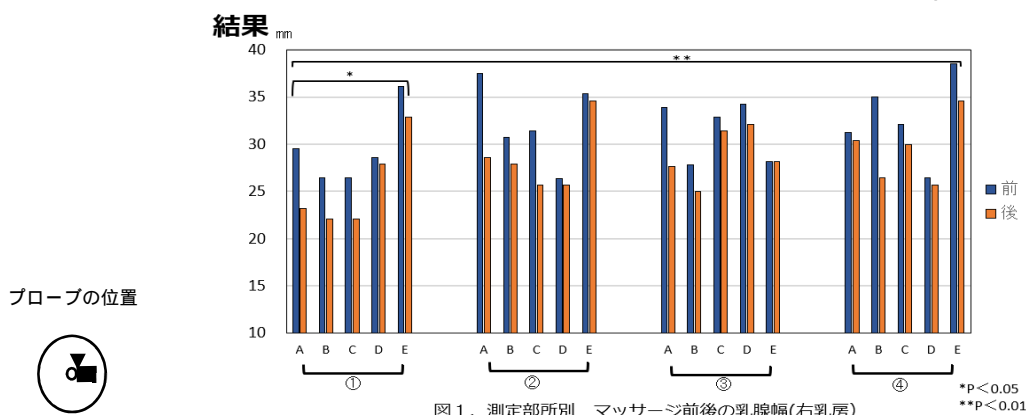


図2. マッサージ前画像 図3. マッサージ後画像

乳房内の乳腺幅は、マッサージ後、有意に減少し、マッサージされていない左乳房は、有意に増加した(図1)。客観的にも乳房のゆるみが見られた。

乳房内画像は点状が混入する粗密画像から間質の出現が明らかとなった。大胸筋は高エコーで捉え

ることができた(図2.3)。また、大胸筋上部に位置する乳腺後隙は、明らかに低エコーとなっていた。2019年5~2021年11月に最終的に横断研究を25名に実施した。乳腺幅4か所すべての画像が捉えられた産褥2~4日の

うっ積 14 名の解析を行った。測定場所は、合計 56 か所で行い、マッサージ前の乳腺幅の平均値は、前が 33.8 mm、後が 31.3mm で、2.7 mm の減少が見られた。前回の結果と同じ、マッサージ前後で、乳腺幅の減少が見られた。マッサージしていない左乳房の乳腺幅の平均値は、右の乳房マッサージ前が 33.2mm、後が 37.0 mm で 3.8 mm の増となった。右マッサージを行ったことによる血液の流入が考えられる。これは、予想していなかった新しい知見であった。

- (2) 縦断調査は、2019 年 7 ~ 2021 年 11 月に 9 名行い、2~4 日の縦断の撮像を行った（延べ撮影 26）。乳房のうっ積が始まると乳腺幅は、有意に上昇した。乳汁の分泌が始まると間質が見え、網の目に近い線が現れる。前回経産婦で 1 歳を超えるまでの長期の母乳育児を行っている人など、腺房の活性化が行われた人などに特に特徴的であるが、画像の写真は、初産婦で帝王切開後の褥婦、提示した画像は、マッサージ前の撮像であり、間質が良く見えている。縦断調査を行うことにより、間質の見え方の違い、間質の数の増加や間質の幅の縮小が示唆された（図 4 . 5）。

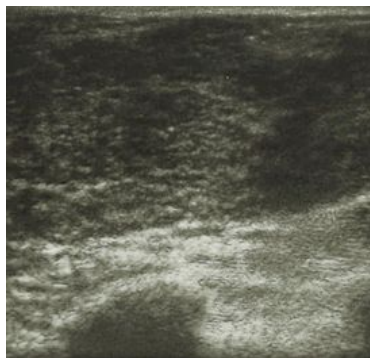


図 4 . 産褥 3 日目（深度 4cm）



図 5 . 産褥 5 日目（深度 5.5cm）

プローブの位置



- (3) 乳房マッサージ評価は、今回の研究において、評価項目の中に乳管の比率、乳汁貯留の消失を考えていたが、産褥早期はうっ積状態を示すことが多く、横断・縦断調査より乳汁の貯留が見られない褥婦が多いことがわかり、この時期の評価項目には適さないことが明らかとなった（乳汁生成 期以降が望ましい）。そのため、評価項目から除外することとした。本研究では、マッサージ刺激によるホルモン分泌が関連した腺房の圧縮より統計学的に有意となった乳腺幅、画像の対比により明らかとなった乳腺後隙、大胸筋、間質の数や幅を項目内容とした。点数は 10 点満点とし、マッサージ前後に以下の項目で評価を行う内容とした。点数が多いほど、効果的なマッサージが実施されている。産後のトラブルのもと、乳房硬結につながる産褥早期のうっ積の解除は、医療者として必須であり、母子のトラブルにより直接授乳が出来ない状況時は、積極的に行っていく必要がある。助産師のスキルとして、客観的に評価ができる下記評価スケールを今後も精錬していく必要がある。

表. 超音波画像による乳房マッサージ評価スケール

点数	乳腺幅	乳腺後隙	大胸筋	間質の数	間質の幅
2	>2mm減少	明らかな低エコー	明らかな高エコー	明らかに増加	明らかに縮小
1	0-2mm	低エコー	高エコー	増加	縮小
0	上昇	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計12件（うち査読付論文 12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 北原 愛子, 若松 美貴代, 手島 美聡, 中尾 優子	4. 巻 87(6)
2. 論文標題 妊娠中に母親が看護職者から受けた乳房・乳頭の観察と母乳育児への効果 3ヵ月児健診での調査から	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本健康学会誌	6. 最初と最後の頁 266-273
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 萬歳 優美, 中尾 優子, 田中 一枝, 宮田 美波	4. 巻 62(4)
2. 論文標題 周産期に触知する乳房のしこりに対する助産師の意識とその背景	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 母性衛生	6. 最初と最後の頁 656-665
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 相原佳奈子, 井上尚美, 中尾優子	4. 巻 61 (1)
2. 論文標題 口唇口蓋裂児の疾患に対する思い -高校生へのインタビュー調査より-	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 母性衛生	6. 最初と最後の頁 177-185
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 井上尚美, 中尾優子, 兒玉慎平, 吉留厚子	4. 巻 61(2)
2. 論文標題 離島に在住する妊婦のマタニティクラス参加状況と課題	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 母性衛生	6. 最初と最後の頁 314-321
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 田中一枝, 中尾優子, 兒玉慎平	4. 巻 61(4)
2. 論文標題 産褥早期における乳管開口の推移	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 母性衛生	6. 最初と最後の頁 668-676
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 宮田美波, 井上尚美, 萬歳優美, 中尾優子	4. 巻 60(4)
2. 論文標題 母子健康手帳の自己閲覧活用状況に関する調査	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 母性衛生	6. 最初と最後の頁 653 661
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 山本直子, 水野昌美, 根路銘安仁, 中尾優子	4. 巻 60(4)
2. 論文標題 医療的ケア児を育てている母親が抱える近隣者との繋がりに関する思い-訪問看護を利用している母親へのインタビュー調査より-	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 母性衛生	6. 最初と最後の頁 526-533
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 津留見美里, 兒玉慎平, 中尾優子	4. 巻 59
2. 論文標題 冷え取り靴下着用による身体温度および主観的	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 母性衛生	6. 最初と最後の頁 441-448
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 上園志歩, 星原恵, 兒玉さつき, 東なつき, 羽生のどか, 川田絵美, 上野沙希, 岡元佳海, 福岡杏樹, 中尾優子	4. 巻 23
2. 論文標題 切迫早産で入院した妊婦の思い	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 鹿児島県母性衛生学会誌	6. 最初と最後の頁 25-29
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16件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 森山 友香子, 中尾 優子
2. 発表標題 母乳育児継続に関する文献検討
3. 学会等名 第62回日本母性衛生学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 上村美優, 大谷奈那, 北渡瀬郁恵, 栄 詩帆, 出口明美, 鎌賀愛, 中尾優子
2. 発表標題 退院後の リンパ浮腫セルフケアの実際とその思い
3. 学会等名 第33回鹿児島県母性衛生学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 後藤美月, 中尾優子
2. 発表標題 分娩期の産婦の満足感に影響を与えるケアに関する文献検討
3. 学会等名 第61回日本母性衛生学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宇野慶子, 中尾優子
2. 発表標題 低出生体重児の吸啜に関する文献検討
3. 学会等名 第61回日本母性衛生学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中尾優子, 出口明美
2. 発表標題 超音波によるマッサージ前後の乳房内変化
3. 学会等名 第32回鹿児島県母性衛生学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中尾優子, 今村早希
2. 発表標題 島外出産を経験した母親の思い-フォーカスグループインタビューより-
3. 学会等名 第85回日本健康学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 森玲於奈, 中尾優子
2. 発表標題 NICU 退院後の電話訪問・電話相談の実態から見える退院後フォローに関する文献検討
3. 学会等名 第60回日本母性衛生学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 上園志歩, 星原恵, 兒玉さつき, 東なつき, 羽生のどか, 川田絵美, 上野沙希, 岡元佳海, 福岡杏樹, 中尾優子
2. 発表標題 切迫早産で入院した妊婦の思い
3. 学会等名 第31回鹿児島県母性衛生学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 萬歳優美, 中尾優子, 田中一枝
2. 発表標題 周産期に触知する乳房のしこりに対する助産師の意識
3. 学会等名 第59回日本母性衛生学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤重佑梨, 中尾優子
2. 発表標題 母子分離状況下における母乳育児支援
3. 学会等名 第59回日本母性衛生学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 鶴川千佳, 中尾優子
2. 発表標題 口唇口蓋裂児の授乳の実態
3. 学会等名 第59回日本母性衛生学会
4. 発表年 2018年



〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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	大脇 哲洋 (Owaki Tetuhiro) (50322318)	鹿児島大学・医歯学域医学系・教授  (17701)	
研究分担者	根路銘 安仁 (Nerome Yasuhito) (00457657)	鹿児島大学・医歯学域医学系・教授  (17701)	
研究分担者	山本 直子 (Tamamoto Naoko) (10594864)	鹿児島大学・医歯学域医学系・教授  (17701)	

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