

令和元年6月24日現在

機関番号：15401

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2018

課題番号：26463378

研究課題名(和文) 母親の搾乳量に応じた高カロリー母乳採取法の開発と評価

研究課題名(英文) Development and evaluation of high-calorie expressed breast milk collection method in accordance with the amount of milk volume.

研究代表者

藤本 紗央里 (Fujimoto, Saori)

広島大学・医歯薬保健学研究科(保)・講師

研究者番号：90372698

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：母親の搾乳量に応じた高カロリー母乳採取法[修正版]を完成させた。主な指導内容は、(1)高カロリー母乳を与える必要性と意義、(2)基礎知識(母乳の特性と母乳育児の意義、母乳中の脂質について)、(3)高カロリー母乳の採取法(目的、適用対象、母親の母乳量に応じた区分法、必要物品、高カロリー母乳の採取法と保存方法、留意点)、(4)電動搾乳器の使用法、(5)母乳育児支援に関する推薦図書。高カロリー母乳採取法の完成に向け、[修正版]の試用と評価を行うための協力施設の選定・調整を実施したが、最終的に協力施設を得ることができなかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

母親の搾乳量に応じた高カロリー母乳採取法[修正版]を完成させた。

主な指導内容は、(1)高カロリー母乳を与える必要性と意義、(2)基礎知識(母乳の特性と母乳育児の意義、母乳中の脂質について)、(3)高カロリー母乳の採取法(目的、適用対象、母親の母乳量に応じた区分法、必要物品、高カロリー母乳の採取法と保存方法、留意点)、(4)電動搾乳器の使用法、(5)母乳育児支援に関する推薦図書、である。

研究成果の概要(英文)：I have completed a high-calorie expressed breast milk collection method in accordance with the amount of milk volume [modified version]. The main contents of the instruction are (1) necessity and significance of giving high-calorie milk, (2) basic knowledge (1 characteristics of breast milk and significance of breastfeeding, 2 lipids in breast milk), (3) high-calorie expressed breast milk collection method (1 purpose, 2 application targets, 3 classification methods in accordance with the amount of milk volume, 4 necessary items, 5 high-calorie expressed breast milk collection method and preservation method, 6 points to keep in mind), (4) Usage of electric breast pump, (5) Recommended books on breastfeeding support. In order to complete the high-calorie expressed breast milk collection method, I selected and adjusted the cooperative facilities for trial and evaluation of [Modified version], but finally I could not obtain cooperative facilities.

研究分野：生涯発達看護学

キーワード：搾母乳 脂質量 早産児 搾乳指導

1. 研究開始当初の背景

早産児の出生率は 2000 年には 5% を超え、2010 年は 5.7% と増加傾向にある。その新生児期生存率は、例えば超早産児においても 78.8% と著しく改善されてきた。しかし、超早産児のなかでも在胎 26 週以下の場合、子宮外発育不全が 90% と高率に発症しており、救命後の成長発達を考えると、早産児の適切な栄養管理は、今なお残る課題である。

早産児の発育には十分なカロリーと蛋白質が必要である。このうちカロリーに関しては、母乳中の脂質量は乳房内から母乳が排出されるに従い増加するため、搾乳後半の脂質量の多い高カロリー母乳の投与が早産児の体重増加に効果的であることが明らかにされている。しかし、高カロリー母乳を使用するために用いられている値（最初の 20～30ml）の根拠を示した研究報告は無く、また母乳分泌量には個人差があることは考慮されていない。

そこで我々は、早産児の成長発達ニーズに応じて高カロリー母乳を与えられるよう、早産した母親の母乳における搾乳開始から終了までの脂質割合の変化を明らかにすることを目的に研究を行った。その結果、母親の搾乳量に応じて、母乳を 2～4 分割できる値を明らかにすることができた。したがって、これらの値を活用して母乳を分割すれば、搾乳終了に近い母乳から順に高カロリー母乳として使用できることになる。この方法は、母親の搾乳量に応じて使いわけることができる点において実用性が高いと考える。

早産した母親の母乳育児支援において、搾乳によって母乳分泌を維持できるよう支援することは重要な支援の 1 つであり、その具体的な方法は NICU に入院した新生児のための母乳育児支援ガイドラインに示されている。しかし、摂取される脂質の特性を考慮した搾乳指導については、前乳と後乳（搾乳後半の脂質量の多い母乳）を使い分ける、という内容にとどまり、具体的な支援方法は明示されていない。近年の研究では、搾乳法の違いによって、より脂質量の多い母乳を搾乳できることも明らかにされてきている。早産児の成長発達を助けるには、今後は母乳量だけでなく、母乳の質に着目した搾乳支援を実現することが必要であると考えられる。

そこで、本研究では、看護師・助産師が高カロリー母乳を必要とする早産児の母親に搾乳方法を指導できるように、申請者らの研究結果を用いた、母親の搾乳量に応じた高カロリー母乳採取法を開発・評価することを目的とした。

2. 研究の目的

本研究の目的は、看護師・助産師が高カロリー母乳を必要とする早産児の母親に搾乳方法を指導できるように、母親の搾乳量に応じた高カロリー母乳採取法を開発・評価することを目的とした。しかし、高カロリー母乳採取法 [修正版] の試用と評価を行うための協力施設を得ることができなかつたため、高カロリー母乳採取法の開発のみ実施した。

3. 研究の方法

母親の搾乳量に応じた高カロリー母乳採取法 [試案] を作成したのち、最新の知見・情報などを加筆・修正し、専門家および母親の意見をもとに修正し、[修正版] を完成させた。

4. 研究成果

母親の搾乳量に応じた高カロリー母乳採取法 [修正版] の主な指導内容は、高カロリー母乳採取法だけでなく、採取法の理論的理解を助け、さらには自己学習を助けるため、次の通りとした。

1) 高カロリー母乳を与える必要性と意義

新生児期生存率は、例えば超早産児においても 78.8% と著しく改善されてきた。しかし、成長発達の長期予後を見ると、消化・吸収機能の未熟性などから十分な栄養摂取が困難であるため、超早産児のなかでも在胎 26 週以下の場合、子宮外発育不全が 90% と高率に発症している。救命後の成長発達を考えると、早産児の適切な栄養管理は、今なお残る課題である。

早産児の発育には十分なカロリーと蛋白質が必要である。このうちカロリーに関しては、母乳中の脂質量は乳房内から母乳が排出されるに従い増加するため、搾乳後半の脂質量の多い高カロリー母乳の投与が早産児の体重増加に効果的であることが明らかにされている。

近年の研究では、搾乳法の違いによって、より脂質量の多い母乳を搾乳できることも明らかにされてきている。早産児の成長発達を助けるには、母乳量だけでなく、母乳の質に着目した搾乳支援を実現することが必要である。

2) 基礎知識

・乳汁生成期について

(1) 乳汁生成期

母乳分泌が開始する妊娠 16 週ごろから産後 2 日ごろまで
初乳中には、免疫物質が多く含まれる

授乳（搾乳）により、プロラクチン受容体数が増加する

(2) 乳汁生成 期

出産後 30～40 時間で開始する
初乳から移行乳に変化する
乳糖の急激な増加により母乳量は急増する
早産の場合、産後 5 日の母乳量は平均 180ml
エンドクリン・コントロール（内分泌的調節）

(3) 乳汁生成 期

出産後 9 日ごろから開始する
移行乳から成乳に変化する
オートクリン・コントロール（需要と供給の関係）で制御される
早産の場合、母乳量は産後 1 か月間増加し、その後は一定
産後 3 週で平均 493ml、産後 5 週で平均 606ml

・母乳中の脂質について

- (1) 初乳から成乳になるにつれて増加する
- (2) 1 回の搾乳開始から終了にかけて増加する
- (3) 搾乳開始時の脂質量
 - 搾乳間隔が短く、乳房内の母乳量が少ないほど多い
 - 搾乳間隔が長く、乳房内の母乳量が多いほど少ない

・前乳・後乳とは

- (1) 前乳とは、授乳または搾乳前半の脂質量が少ない低カロリーの母乳
- (2) 後乳とは、授乳または搾乳後半の脂質量が多い高カロリーの母乳

3) 高カロリー母乳の採取法

(1) 目的

早産児の発達ニーズに応えるために、前乳（搾乳前半の脂質量が少ない低カロリーの母乳）と後乳（搾乳後半の脂質量が多い高カロリーの母乳）を使い分け、高カロリー母乳を確保する。

(2) 適用対象

医師の指示により、 の場合に用いる。
体重増加が不良、もしくは体重増加を期待したい場合
水分制限が必要な場合

(3) 母親の母乳量に応じた区分法

分割した搾母乳のうち、後半の搾母乳から順に高カロリー母乳として使用できる

・40g 未満の場合

2 分割することが可能
搾乳開始から 25g まで 25g から搾乳終了まで

・40g 以上の場合

最大で 3 分割することが可能
搾乳開始から 10g まで 10g から 25g 25g から搾乳終了まで

・55g 以上の場合

最大で 4 分割することが可能
搾乳開始から 10g まで 10g から 30g 30g から 50g 50g から搾乳終了まで

・75g 以上の場合

最大で 4 分割することが可能
搾乳開始から 30g まで 30g から 55g 55g から 80g 80g から搾乳終了まで

(4) 必要物品

- ・電動搾乳器
- ・搾乳口 2 個
- ・目盛りのついた搾乳容器 4～8 個
- ・保存パック（容器）2～4 個

(5) 高カロリー母乳の採取法と保存方法

電動搾乳器をダブルポンプで用い、刺激フェーズで搾乳を開始する。

区分する量になった時点で電動搾乳器を一旦止める。

新しい搾乳容器を装着した後に、搾乳を再開する。

母乳分泌が停止するまで搾乳する。

分割した母乳を別々の保存パック（容器）に入れ、高カロリー母乳がどの保存パックに入っているかわかるようにする。たとえば2分割した場合には前乳・後乳と記入する。

(6) 留意点

- ・初乳中には免疫物質が多く含まれるため、産後0～6日は前乳と後乳を区分せず、母乳を少しでも多く採取する。
- ・正期産児の母親の場合、早産した母親の区分量を適用できない。

4) 電動搾乳器の使用法

- ・medela Symphony（シンフォニー）の場合

器具を清潔にして組み立てる

- ）白い薄膜を黄色の搾乳弁にとりつける
- ）黄色の搾乳弁を搾乳口（カップ）にとりつける
- ）搾乳口を哺乳びん（搾乳容器）を接続する
- ）保護カバーの上に保護キャップをつける
- ） と をシリコンチューブで接続する
- ）ロックをはずして取っ手を上に持ち上げる
- ）カチットはまるまでおさえる

搾乳口（カップ）のサイズを選ぶ

以下の項目のうち、1つでも該当しない項目があれば、他のサイズを試す

- ・乳頭がトンネル内を自由に移動している
- ・トンネル内に乳輪組織がほとんど、またはごくわずかしきこまれていない
- ・やさしくリズムカルな乳房の動きが吸引サイクルにあわせてみられる
- ・乳房が軽く、空になっていく感じがある
- ・乳頭に痛みを感じない

搾乳口（カップ）を片方ずつ、両方の乳房につける

- ・片方につけた後、そのカップを腕でおさえると反対の乳房にもカップをつけやすい
- ・椅子に深く腰掛け、背筋を伸ばして座り、乳首をカップの中央に持っていく

左の On/Off button を押す

- ・2分間の刺激フェーズの後、自動的に搾乳フェーズに切り替わる
- ・2分の間に母乳が出始めた場合は、右の Let-down button を押すと、搾乳フェーズに変えることができる

Vacuum adjustment knob を右に回すと圧をあげることができる

- ・圧を徐々にあげていき、痛いと感じたところからひとつ圧をさげる
- ・痛くない圧で搾乳することが大切である

母乳の流れが落ちて止まるまで搾乳する

- ・出なくなってから、もう1～2分搾乳する
- ・搾乳の最後の数滴は脂肪含有量が高く、子どもの成長に必要なカロリーとなる

搾乳した母乳を、保存用のパック（容器）に移す

- ・保存パック（容器）の内側や母乳に指が触れないように気をつける

搾乳後は、洗浄・消毒する

- ・その他の製品については、使用説明書参照

5) 母乳育児支援に関する推薦図書

- ・母乳育児支援スタンダード（第2版）
- ・NICUスタッフのための母乳育児支援ハンドブック（第2版）
- ・よくわかる母乳育児（第2版）
- ・エビデンスに基づく早産児の栄養管理
- ・エビデンスにもとづく早産児母乳育児マニュアル など

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〕

出願状況(計 0 件)

取得状況(計 0 件)

6 . 研究組織

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。