

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 28 年 6 月 23 日現在

機関番号：32621

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2012～2015

課題番号：24792518

研究課題名(和文) 妊娠中の母体の栄養状態に焦点を当てた生活習慣と新生児の低血糖症発症の関連について

研究課題名(英文) A study on the relationship between neonatal hypoglycemia and the maternal lifestyle which focused on nutritional status in pregnancy

研究代表者

中山 香映 (NAKAYAMA, Kae)

上智大学・総合人間科学部・助教

研究者番号：50601720

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)：研究環境を整え、研究協力者の募集を行い、研究内容に関する検討を行った。妊婦の栄養に関する文献検討を行うと共に、研究会等へ参加し、情報収集を行い、質問紙の作成およびプロトコルの決定に役立った。厚生労働省が定める「日本人の食事摂取基準」の2015年度版への改訂に伴い、食物摂取頻度調査FFQも改正されたため、質問紙の改正を行った。新生児が低血糖を起こすことなく、母乳育児を継続することを目指す以前に、根本的に妊婦の栄養に関する認識を変えなければならない位深刻な状況が生じている事が分かった。調査対象施設においてデータ収集を継続して行い、生活環境の異なる対象者の実態を明らかにすることを検討している。

研究成果の概要(英文)：We established the research environment, recruited research collaborators, and investigated research contents. In addition to conducting a literature review on the nutrition of pregnant women, we participated in workshops and other events and collected information that was used to create the questionnaire and determine the protocol. Because the Food Frequency Questionnaire Based on Food Group was revised in accordance with the 2015 version of the Dietary Reference Intakes for Japanese prescribed by the Ministry of Health, Labour and Welfare, the questionnaire was revised also. The current situation was found to be so serious that rather than aiming to continue breastfeeding without onset of hypoglycemia in the neonate, it was first necessary to fundamentally change the awareness of pregnant women regarding nutrition. We are considering elucidating the actual conditions of subjects in different living environments by continuously collecting data at participating facilities.

研究分野：助産学

キーワード：妊婦 栄養 新生児 低血糖

## 1. 研究開始当初の背景

近年、体重減少率が7%程度と生理的体重減少の範囲であるにも関わらず、低血糖症を示す新生児が増加している。そのため、成熟新生児で、母乳育児を推進したくても、低血糖症の治療および予防のために、人工乳の補充を余儀なくされる事例が増えている。ここ数年の妊婦の食生活を中心とした生活習慣は非常に乱れており、そのために起こる妊娠中の母体の血糖コントロールの不良状態が、胎児のみならず、出生後の新生児の糖代謝に大きな影響を及ぼしているのではないかと考える。

### 1) 新生児期の生理的体重減少にも関わらず、新生児低血糖症を示す現状

新生児は、生後数日間は、哺乳量と比較して排泄量や代謝量が多いため、3~10%の生理的体重減少が起こる。体重減少率が高い場合の新生児への影響として、低血糖症があるが、新生児が低血糖症を発症すると重篤な合併症を引き起こすため、予防する必要がある。成熟新生児においては、血糖値40 mg/dL未滿を低血糖症として管理することが提唱され (Schwartz, 1997) 多くの施設でこの基準が使用されている。

私の良く知る産科施設においては、近年、体重減少による低血糖症を予防・早期発見するために、出生時体重から8%以上の体重減少を示した場合に、ルーチンで血糖値の検査を行っている。血糖値が45 mg/dL以下の場合、低血糖症予防のために、母乳栄養を継続しながら3時間毎に搾乳あるいは人工乳の補充を行うが、しばしば、すでに低血糖症つまり血糖値が40 mg/dL未滿の症状を呈している事例が増えている。体重減少率がピークの時期は、母乳の分泌量が少ない時期であり、搾乳ではなく人工乳を補充することが多くなる。

母乳栄養の場合は、生後1週間で10%程度の体重減少がしばしばみられるが、母乳の分泌増加とともにその後、児の急速な体重増加が認められることが多い。低血糖に関するWHOのガイドラインにおいても成熟新生児に出生後直ちに母乳栄養が開始され、なおかつ自立授乳が維持されている限り、ルーチンの血糖測定や人工乳の補充は必要ないとされている。

しかしながら、近年、生理的体重減少の範囲でありながら、体重減少率が8%程度でも低血糖症を示す事例が増えており、最近では、7%程度の体重減少率にも関わらず、低血糖症を示す事例も増えているため、体重減少率が7%以上を示す場合、ルーチンで血糖値の検査を行っている産科施設もある。血糖値の検査は、新生児の踵に針を刺して採血して行うため、新生児にとっては非常に侵襲のある検査である。

### 2) 新生児に人工乳を補充することで生じ

## る問題

WHOユニセフの共同声明として、「母乳育児成功のための10か条」が母乳育児の推進、支援のために発表されており、7%以上の体重減少率を示す場合、ルーチンで血糖検査を行っている私の良く知る産科施設においても、この10か条に挙げられた内容を果たす役割を認識し、母乳育児を推進している。それにもかかわらず、体重減少による低血糖症のために、人工乳の補充を余儀なくされる事例が増えている。

人工乳の補充を開始すると、母乳の飲みが悪くなったり、人工乳を飲む時間や体力を考慮して直接授乳の時間を短くするなど、母乳育児の継続を阻害する要因が増えてくる。また、完全母乳育児を希望している褥婦が敗北感を抱き、育児に自信をなくすことにも繋がる。

新生児の吸啜力に問題がなく、母乳育児を行うことが可能である場合に人工乳の補充を行わなくて済むためには、低血糖症を起こさないようなケアを行うしかない。

### 3) 妊娠中の母体の栄養状態が新生児の低血糖症と関係している可能性

血糖は、授乳や輸液などによる糖摂取量と糖消費量に最も影響を受ける。胎児期はその栄養のすべてを母体に依存しており、胎児の血糖も母体の血糖値の70~80%の値となっている。インスリンは母体から胎児へは移行しないので、胎児自身で血糖コントロールを行っている。しかしながら、胎児の血糖コントロールの機序は十分に成熟しておらず、母体の低血糖によって胎児心拍数の変動性が消失し、その治療によって回復することが知られていることから、母体の血糖コントロールの状態が、胎児のみならず、出生後の新生児の糖代謝に大きな影響を及ぼしていることが言われている。

出生後の新生児の血糖値は、呼吸や循環の適応、寒冷刺激、ストレスなどによって高いエネルギー消費を必要とする状態であり、また母体からの糖の供与が突然途絶えるために、血糖は生理的にある程度低下する。新生児の血糖のコントロール幅は狭く、成人では問題とはならないような糖負荷や逆に飢餓の状態によって、容易に高血糖や低血糖になる。しかしながら、成熟新生児であれば、多くの場合、低血糖症を引き起こすリスクは低いはずである。

最近の妊婦に食事内容について質問をすると、「朝食を食べない」、「おかしで食事を済ませる」、「麺類ばかり食べている」と言ったように、妊娠中にもかかわらず、非妊娠時に乱れていた食生活をまったく改善していないような発言が目立つ。

これらのことから、妊娠期の母体の血糖状態の悪さが、新生児の低血糖症を生じさせているのではないかと考える。

## 2. 研究の目的

はじめに妊婦の日常生活活動量を知った上で、妊娠期の栄養状態を縦断的に調査し、新生児の体重減少率との関係を検討する。更に、新生児の体重減少率が7%以上となった事例に関して、低血糖症群と非低血糖症群に分け、妊娠期の母体の栄養状態について比較し、低血糖症群に関連する妊婦の栄養状態を中心とした生活習慣について明らかにすることを目的とする。

新生児の低血糖症については、合併症（糖尿病など）を有する母体から出生した新生児の管理や低血糖症を呈した際の治療方法についての研究が多くなされている。しかしながら、成熟新生児の低血糖症の発症についての研究はほとんどなく、母体の栄養状態を中心とした生活習慣との関連を示した研究はない。

正常新生児が生理的範囲内の体重減少にもかかわらず、低血糖症が発生した事例に焦点を当て、その母体の妊娠中の栄養状態に関する要因を知ることができれば、妊娠期の食事指導に役立てることができる。母乳栄養率を上昇させるためにも大いに役立つ可能性があり、また、母子の長期的な生活習慣の改善にも繋げることができると考える。

本調査が終了した後は、成熟新生児が低血糖症を発症した要因として明らかになった栄養状態の内容を改善するような食事指導に関する保健指導の介入を行い、その効果を検証する研究を予定している。

## 3. 研究の方法

- 1) 研究デザイン：観察実態調査
- 2) 調査場所：産科施設のある病院
- 3) 調査対象：調査に同意した単胎妊婦 300名。
- 4) 調査内容：
  - (1) リクルート方法  
産科外来で、妊娠 35～36 週頃の対象者をリクルートし、質問票および診療録から、以下の情報を得る。
  - (2) 調査項目および情報収集時期
    - ・ 基本属性：就業状況、家族形態、喫煙、飲酒、睡眠、食習慣、新生児の希望栄養法、食物摂取頻度調査 FFQg 調査票
    - ・ 妊娠期：年齢、身長、非妊時体重、分娩時体重、既往歴、現病歴、内服薬、アレルギー、感染症、血液型、不妊治療歴、既往妊娠・分娩歴、分娩予定日、妊娠経過、合併症
    - ・ 分娩期：分娩日時、分娩時妊娠週数、分娩所要時間、分娩時出血量、分娩体位、胎位、胎向、羊水量・性状、分娩様式、出生児体重・身長・頭囲・胸囲、児の性別、アプガースコア、胎盤重量・大きさ、臍帯の長さ・巻絡、分娩時合併症、処置・薬剤等の使用
    - ・ 産褥・新生児期：児体重、栄養方法、血糖値等

## 5) 分析方法

妊娠期の栄養状態および生活活動量等の状態から妊婦の妊娠中の生活について知り、新生児期の体重減少率の程度および体重減少率が7%を超えた場合の血糖値との関連を検討する。

新生児の体重減少率が7%～10%程度の間で低血糖症を示す群と示さない群では、妊娠期の母体の栄養状態や生活活動量にどのような違いがあるのかを検討する。

## 6) 倫理的配慮

研究参加には、書面による同意を得る。研究参加後でも、自由に取りやめることができること、必要な医療処置が優先されることなどについて説明し、配慮する。なお、所属機関の倫理委員会、および調査場所の倫理委員会の承認を得る。

## 4. 研究成果

平成 24 年度は、研究協力者の募集を行い、研究内容に関する検討を行った。文献検討や専門家のアドバイスにより、本調査で使用する質問紙に用いる尺度等の内容を検討し、最終決定した。質問項目に関しては、生活習慣だけでなく、生活環境に関する要因を追加することを検討し、必要な項目を作成した。生活環境の要因を追加することにより、新生児の体重減少および血糖に影響する妊娠期の母体の要因をより深く検討できると考えた。研究プロトコルの検討を行い、フィールドでの実施可能性を確認し、決定した。調査対象施設の倫理審査終了後に調査を実施する予定で、所属機関および調査対象施設における倫理審査の準備を行った。

平成 25 年度は、これまで実施してきた内容に引き続き、文献データベースを中心に検索し、妊婦の栄養に関する文献の検討を行うとともに、研究会等へ参加し、情報収集を行い、質問紙の作成およびプロトコルの決定に役立てた。また、質問紙の中心となる栄養に関する質問調査用紙に関して、より目的に沿った質問ができること、回答するにあたり、出来るだけ対象者の負担が少ないことが担保できるか等を視点に更なる検討を行った。更に、課題であった、妊婦の生活環境の要因に関する質問内容の検討を重ね、質問内容の精度を高めた。

調査協力者との役割分担をはじめ、データ収集の日程の調整等、調査施設との調整を行った。妊産褥婦の栄養に関する研究を実施している研究会へ参加し、本調査と平行して、ディスカッションの場を広げた。

平成 26 年度は、作成した質問調査用紙を使用し、データ収集を終了させる予定であった。しかしながら、調査対象施設において実施されている新生児への糖水および人工乳の補足に関して、新生児の体重減少率あるいは血糖値による補足の基準は明確であるが、

その基準に伴わない補足が実施されており、その判断基準は、スタッフにより若干異なることが明らかとなった。補足は、新生児の体重減少率および血糖値へ影響するため、基準に伴わない場合の補足の状況が対象者により異なるとデータ分析の際に影響があるため、調整する必要性が生じた。臨床現場で実施される状況を、全て一定の基準に沿うことは難しいこともあるが、補足の実施状況について、ある程度把握することが出来たため、データ収集に反映させていくこととした。他施設で実施されている補足に関して、情報収集を行い、かなり明確な基準で実施されている施設があることが分かっており、分析の際には、参考にできると考えている。平成 26 年に、厚生労働省が定める「日本人の食事摂取基準」が改定され、2015 年版となった。その後、質問調査用紙として使用する食物摂取頻度調査 FFQg も 2015 年版に対応したバージョンに改正され、それに伴い、質問紙の改正を行った。

平成 27 年度に検討した内容において、本調査実施前の情報で、医療スタッフの中には、ここ数年の間でも、乱れた食生活をしている妊婦が大変増加していると認識している者がいることが明らかとなった。さらに、大きな自然災害の発生後、日常生活を取り戻した後も、妊婦や若い母親達が、望ましい食生活が送れていない現状がある事を危惧する者もいることが分かった。妊娠中の食生活は、妊娠期の合併症の発症や胎児成長に影響し、分娩後の母親の食生活は、母乳育児やその後の子どもの成長に関わる。今回の調査は、胎児期の母体の栄養状態が、分娩後の新生児の状態に影響を与えるかどうか焦点をあて、妊娠中の望ましい栄養状態を模索する事で、母乳育児の推進に役立てる事を目指している。しかしながら、現状は、新生児が低血糖を起こすことなく、母乳育児を継続することを目指す以前に、根本的に妊婦の栄養に関する認識を変えなければならない位深刻な状況が生じている事が分かった。今後、状況により、新たな調査施設を追加し、引き続き調査を続け、生活環境の異なる対象者の実態を検討する事も考えている。

#### 5 . 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔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)

名称 :  
発明者 :  
権利者 :  
種類 :  
番号 :  
出願年月日 :  
国内外の別 :

取得状況 (計 0 件)

名称 :  
発明者 :  
権利者 :  
種類 :  
番号 :  
取得年月日 :  
国内外の別 :

〔その他〕  
ホームページ等

#### 6 . 研究組織

##### (1) 研究代表者

中山 香映 (NAKAYAMA, Kae)  
上智大学・総合人間科学部・助教

研究者番号 : 50601720

##### (2) 研究分担者

( )

研究者番号 :

##### (3) 連携研究者

( )

研究者番号 :