

令和 5 年 6 月 14 日現在

機関番号：32633

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2017～2021

課題番号：17H04452

研究課題名(和文) 低出生体重児出生予防のための妊娠期パーソナライズドアプリケーションの開発と検証

研究課題名(英文) Development and validation study of pregnancy personalized mobile application for prevention of delivery low birthweight infants

研究代表者

大田 えりか (OTA, Erika)

聖路加国際大学・大学院看護学研究科・教授

研究者番号：40625216

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,171,707円

研究成果の概要(和文)：本研究は、妊娠中の女性を対象とした適切な体重増加と食事摂取に関するパッケージを作成し、モバイルアプリケーションを用いた介入を実施することを目的とした。妊婦を対象とした個別の体型別の妊娠中の適正体重増加量ノモグラムを作成し、妊娠中の体重増加量や個人の背景要因別のリスクを算出でき、妊娠中に必要な食事摂取量の目安やレシピなどを提供するパーソナライズドアプリケーションおよび妊婦健診時の個別介入プログラムを科学的根拠に基づき開発した。次に、介入研究によって、開発した妊娠中の適正体重増加量ケア個別介入プログラムの実施と効果の検証を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究が開発したモバイルアプリケーションは、エコチル調査のコホートデータに基づいた健康な妊婦(基礎疾患のない)を対象とした体型別の週数別適切な体重増加量範囲である。週数別の胎児の出生体重がSGA (small for gestational age)やLGA (large for gestational age)のリスクが高い場合には、もう少し体重を増やした方が良く、または控えたほうが良いなどのアドバイスが個別に出るようになっている。体重を入力すると、週数別に個別にアドバイスができる。エビデンスに基づくセルフケアができるモバイルツールの開発を行うことができ、学術的、社会的な意義は大きい。

研究成果の概要(英文)：The study aimed to develop a package on appropriate weight gain and dietary intake for pregnant women and to implement an intervention using a mobile application. A personalized application and an individualized intervention program for pregnant women during antenatal check-ups were developed based on scientific evidence. The application can create a nomogram of appropriate weight gain during pregnancy for each individual body type, calculate weight gain during pregnancy and risk based on individual background factors, and provide guidelines and recipes for dietary intake required during pregnancy. The application was developed based on scientific evidence. Next, an intervention study was conducted to implement and verify the effectiveness of the developed personalized intervention program for appropriate weight gain care during pregnancy.

研究分野：看護学

キーワード：低出生体重児 妊娠中体重増加量 アプリケーション 栄養指導

1. 研究開始当初の背景

日本人女性の痩せは世界的に見ても顕著であり、BMI18.5kg/m²未満の痩せ型に該当する。20代の女性は1996年に23.9%であったが2018年には19.8%に、30代女性の痩せも13.9%から19.3%と増加している¹⁾。その結果、妊娠適齢期の女性の痩せが問題となっている²⁾。痩せ型女性は切迫早産、早産、低出生体重児を分娩するリスクが高く、痩せ型女性からは高い確率で低出生体重児が生まれる³⁾。また、低出生体重で生まれた子どもは、成人してから糖尿病やがんなどの生活習慣病になるリスクが高いことも知られている^{2,3,4)}。現在、日本における低出生体重児は1980年には5.2%であったが、2017年には9.4%まで増加し、単産の平均体重は1975年には3.20kgであったが、2009年は3.02kgと減少傾向である⁵⁾。

妊産婦の至適体重増加量については、厚生労働省より2006年には「妊産婦のための食生活指針」及び「妊娠期の至適体重増加チャート」が策定され、非妊時の体型に応じた個別性のある食習慣、栄養や生活習慣を推奨してきた⁶⁾。しかし、これらの勧告だけでは栄養状態を改善するには至っていない。

妊娠期間中の体重は多すぎても少なすぎても母子の健康に影響を与えるため、妊娠中に栄養や身体活動などを見直すことによって、妊娠中の体重をコントロールすることは、児や産後の女性自身の長期的な疾病出現などの重症化予防に値する。妊娠という機会とは、約10か月の間に約15回の健診を行うという、人生では最も体の健診を受けられる機会であるにもかかわらず、長期的な視野で栄養や活動に関連する生活スタイル改善を目的とした指導を受けることはほとんどない。痩せ型女性にとって、妊娠中から産後にかけては、生活習慣の修正や授乳推進、適切なタイミングでのアドバイスによって、大いに体重修正可能な機会であるが、現在のところ、それを支援するシステムの関する研究は少ない。

2. 研究の目的

本研究は、研究代表者が一貫して実施してきた我が国の低出生体重児に関する包括的研究(平成24-25若手B 平成26-28若手B)の知見を基に、妊娠中の女性を対象とした適切な体重増加と食事摂取に関するパッケージを作成し、モバイルアプリケーションを用いた介入を実施することを目的としている。

3. 研究の方法

モバイルアプリケーション(株式会社リンクアンドコミュニケーション(以下、リンク)が開発した健康管理アプリケーション「カロママ」(以下カロママ)の妊産婦用のアプリケーション)を共同研究として開発した。妊婦を対象とした個別の体型別の妊娠中の適正体重増加量ノモグラムを作成し、妊娠中の体重増加量や個人の背景要因別のリスクを算出し、妊娠中に必要な食事摂取量の目安やレシピなどを提供するパーソナライズドアプリケーションおよび妊婦健診時の個別介入プログラムをエコチル調査のデータに基づいて開発した。介入研究では、モバイルアプリケーションを利用する介入群と傾向スコアマッチングを用いて介入群と背景因子(年齢、妊娠前BMI、初経産、慢性疾患無)マッチングを行った対照群を設定し、症例対照をおこなう前向き研究を行った。

介入群 36 名と傾向スコアマッチングを用いて介入群と背景因子（年齢、初経産、児の性別）で 1：3 でマッチングを行った対照群（A 病院の妊娠前 BMI21 未満の女性 108 名）を設定し、出生体重や早産率、低出生体重児率、妊娠中の体重増加量を比較した。また、介入群にはプログラムによる食生活の意識の変化や満足度などを調査した。本研究は聖路加国際大学研究倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号 21-A004）。また、UMIN 臨床試験登録を行った（登録番号：R000049854）。

4．研究成果

プログラムをアプリケーション開発業者と議論を重ねながら開発した。分担研究者の森崎らがエコチル調査を用いた妊娠中の体重増加量に関するデータ解析し出版した論文をもとに、アプリケーションのデータベース基盤構築・アプリのコンテンツ開発を実施し、アプリケーションに盛り込むプログラム作成を行った。今回開発したのは、エコチル調査のコホートデータに基づいた健康な妊婦（基礎疾患のない）を対象とした体型別の週数別適切な体重増加量範囲である。週数別の胎児の出生体重が SGA（small for gestational age）や LGA（large for gestational age）のリスクが高い場合には、もう少し体重を増やした方が良く、または控えたほうが良いなどのアドバイスが個別に出るようになっている。体重を入力すると、週数別に個別にアドバイスがでる。最終年度は、やせ型女性（BMI21 未満）36 名に対し、モバイルアプリケーションによる介入を妊娠中に行うことで、介入を行わない場合よりも、妊娠中は至適体重増加量となり低出生体重児の出生が低くなるか、アプリケーションでの介入の実現・実行の可能性を評価した。コントロール群は A 病院で出産したやせ型（BMI21 未満）108 名と背景をマッチングさせた症例対照研究を実施した。現在、データの解析を実施している。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Naho Morisaki, Aurlie Piedvache, Seiichi Morokuma, Kazushige Nakahara, Masanobu Ogawa, Kiyoko Kato, Masafumi Sanefuji, Eiji Shibata, Mayumi Tsuji, Masayuki Shimono, Toshihiro Kawamoto, Shouichi Ohga, Koichi Kusuhara	4. 巻 PMID: 34456196
2. 論文標題 Gestational weight gain growth charts adapted to Japanese pregnancies using a Bayesian approach in a longitudinal study: The Japan Environment and Children's Study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 J Epidemiol	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.2188/jea.JE20210049	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件/うち国際学会 2件）

1. 発表者名 Daichi Suzuki, Windy M. V. Wariki, Maiko Suto, Noyuri Yamaj, Yo Takemoto, Md. Mosfequr Rahman, Erika Ota.
2. 発表標題 Effects of Secondhand Smoke and Depressive Symptoms in Nonsmoking Pregnant Women: A Systematic Review and Meta-Analysis.
3. 学会等名 21 th East Asian Forum of Nursing Scholars & 11 th International Nursing Conference. Soul, Korea. 2018.（国際学会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Daichi Suzuki, Windy M. V. Wariki, Maiko Suto, Noyuri Yamaj, Yo Takemoto, Md. Mosfequr Rahman, Erika Ota.
2. 発表標題 Effects of Secondhand Smoke and Depressive Symptoms in Nonsmoking Pregnant Women: A Systematic Review and Meta-Analysis.
3. 学会等名 16 th International Conference on Nursing & Midwifery. Bali, Indonesia. 2017.（国際学会）
4. 発表年 2017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	本田 由佳 (HONDA Yuka) (40749553)	慶應義塾大学・政策・メディア研究科(藤沢)・特任准教授 (32612)	
研究分担者	森崎 菜穂 (MORISAKI Naho) (90721796)	国立研究開発法人国立成育医療研究センター・社会医学研究部・部長 (82612)	

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