様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　元 年　 ６ 月 ２７ 日現在

機関番号：１３８０２
研究種目：挑戦的萌芽研究
研究期間：2015～2018
課題番号：１５Ｋ１５８５１

研究課題名（和文）将来の糖尿病発症者である妊娠糖尿病妊婦を未病にするケア開発と医療費削減の効果

研究課題名（英文）Development of a care method for women with gestational diabetes mellitus to prevent developing diabetes in the future and the effect on medical cost reduction

研究代表者
安田　孝子（Yasuda, Takako）

浜松医科大学・医学部・教授

研究者番号：３０３７７７３３

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　2,800,000円

研究成果の概要（和文）：静岡県内の３つの施設において2014年11月から2015年10月までに妊婦健診を受けた妊婦（配布602人、回収412名、回収率68.4%）に属性、食物摂取頻度調査、治療内容などを情報収集し、解析を行った。妊娠糖尿病を発症した妊婦（以下発症群）31人（7.5%）であり、妊娠糖尿病発症率は8.0%であった。発症群は全員が治療を受けていた。発症群は非発症群と比較して有意に妊娠前の体重が重く、妊娠初期の血糖値が高いが、体重増加量は少なかった。摂取エネルギー量は、有意な差がなく、両群ともに250 kcal/日程度と少ない傾向にあった。

研究成果の学術的意義や社会的意義
本研究において妊娠糖尿病の発症率は8.0%であった。先行研究においては7～12%と報告されている。発症群は全員が食事療法、インスリン療法のいずれかまたは両方を受けていた。平均エネルギー摂取量に関して発症群は1,920kcal、非発症群は1,707kcalであり、発症群の方が有意に多く摂取していた。しかし、厚生労働省の推奨エネルギー量2,000 kcalより両群ともに少なかった。発症群も非発症群もエネルギー摂取量を増やす健康教育が必要であることが示唆された。また、GDM発症妊婦の治療内容とケアの方法、巨大児の予防などによる医療費を分析し、費用対効果について検討する必要がある。

研究成果の概要（英文）：The questionnaire study for pregnant women has been carried out. The subjects of this study were pregnant women who received medical checkup at three medical facilities in Shizuoka prefecture, Japan from November 2014 to December 2015. The questionnaire items include food intake frequency, and treatment contents. The 602 questionnaire sheets were sent and 412 sheets were collected. The number of pregnant women who developed gestational diabetes mellitus (GDM) was 31 (onset group). The remaining 381 pregnant women did not develop GDM (non-onset group).
The incidence rate of GDM was 7.5%. All the women in onset group had been treated. The women in onset group were significantly heavier in weight before pregnancy than women in non-onset group and had higher blood glucose levels at the beginning of pregnancy, but had less weight gain during pregnancy. The energy intake amounts of both groups were not significantly different and both groups had a tendency to be as low as 250 kcal/day.

研究分野：助産学

キーワード：妊娠糖尿病　妊婦　エネルギー量　食事摂取量　インスリン療法　糖尿病予防

１．研究開始当初の背景

１）日本における糖尿病患者の増加

平成 24 年国民健康・栄養調査によると 20 歳以上の日本人・男女の糖尿病が強く疑われる者と糖尿病の可能性を否定できない者を合計した人数は増加傾向である。1997 年は 1,370 万人であったが、2012 年には 2,050 万人と５年間で 680 万人が増加している。女性において糖尿病が強く疑われる者は平成 9 年 7.1%だったが、平成 24 年には 8.7%になり、1.6%の増加である。

２）妊娠糖尿病妊婦の増加

米国国立衛生研究所による 2000 年から 7 年間にわたる Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes (HAPO) Study（Metzger BE, et al, 2010）の結果を受け International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups (IADPSG)から新しい妊娠糖尿病（gestation diabetes mellitus）の国際標準診断基準が提唱された。わが国でも 2010 年 7 月より運用された。旧基準に比べ、新基準では妊娠糖尿病 と診断される者は 2.7～4.4 倍に増加するといわれている（Mamoru M, et al, 2010；増本, 2010)。新基準の場合の推定妊娠糖尿病発症率は 12.1%（日下, 2011）となり、2011 年の出生数は 1,050,698 人であり、妊娠糖尿病妊婦の数は約 127,000 人と推測される。

３）妊娠糖尿病妊婦と胎児・新生児の周産期合併症の増加

妊娠糖尿病は、流早産、死産、巨大児による肩甲難産、新生児の低血糖や高ビリルビン血症などの周産期合併症の原因となる（藤田, 2011)。

４）母親の分娩後の糖尿病 発症リスクの増加

妊娠糖尿病既往女性は出産後に糖尿病発症率が高い。高島ら（2002）は妊娠糖尿病既往女性の平均 2.6 年のフォローアップで 42.0%、和栗ら（2006）は平均 5 年のフォローアップで 40.8%が糖尿病を発症したと報告している。釘島ら（2011）は短期間での予後を検討し、1 年のフォローアップで 9%が糖尿病に至っており、短期間で糖尿病発症に至っていると述べているように、妊娠糖尿病既往のない女性と比べて有意に高率で発症する。このように、将来糖尿病の危険が高い妊娠糖尿病妊婦は、女性にとって妊娠・出産時期のみならず生涯の健康からの視点からも支援が重要となる。

５）妊娠糖尿病妊婦と非妊娠糖尿病妊婦の食生活の調査

妊娠糖尿病の病態は 2 型糖尿病と同様であるといわれている。2 型糖尿病は食生活が大きく関わっているが、その観点からすると妊娠糖尿病も食生活が関係していると推測される。妊娠糖尿病と食事は密接な関係にあると考えられるが、妊娠糖尿病妊婦の食事内容の詳細を前向きに調査した研究は少ない。

2010 年国民健康・栄養調査の結果で 20 歳代以上の女性の朝食欠食率の増加、野菜摂取量の低下、脂肪エネルギー比率の増加が示された。特に動物性脂肪の摂取量は 5 倍近く増えていることが明らかになった。杉山（2014）はローリスク妊婦を対象にし、妊娠前体格別に妊娠初期・中期・末期の摂取エネルギー量、栄養素の解析を行った。その結果、どの体格においても脂質の脂質過剰摂取傾向が認められたことを明らかにしている。このような食生活の欧米化による肥満はインスリン抵抗性の原因となり、妊娠糖尿病の危険因子となる。また、2010 年国民健康・栄養調査では 20 歳代以上の女性の体型は、肥満（Body Mass Index（以下 BMI）≧25）は 21.1%、やせ（BMI＜18.5）の割合は 29%である。

日本人健常妊婦を対象とした Yachi ら（2012）の研究では、20 歳時 BMI および 20 歳以降の体重増加と妊娠糖尿病発症との関連を前向きに調査した結果、20 歳時 BMI が 18 未満の女性は、BMI が 18 以上の妊婦に比し妊娠糖尿病発症リスクが 4.85 倍高いことを示している。その理由として若年期の低栄養によるやせは、糖尿病発症リスクを低下させるうえで有益であるビタミンDおよびカルシウムを含む栄養素の全体的な摂取不足が血糖コントロールに影響を与えた可能性を推察している。妊婦の体格が標準であり、バランスのよい食事をとることは妊婦と胎児ひいては生まれてきた子どもの健康に影響を与える。

６）糖尿病医療費の増加

米国全国健康・栄養調査（NHANES）が 2009～2010 年のデータをもとに、2 型糖尿病患者一人当たりの生涯の直接医療費を、年齢や性別、糖尿病合併症などの観点から算出した結果によると、2 型糖尿病の生涯医療費の平均は、約 830 万円（8 万 5,000 ドル）に上る。2 型糖尿病は予防できる疾患であり、予防の大切さが言われている。

厚生労働省の国民医療費によると、糖尿病医療費は年々増加している。また、医療経済研究機構の「政府管掌健康保険における医療費等に関する調査研究報告書」によると糖尿病患者一人当たりの平均的な医療費は年間 24.7 万円（平成 15 年度：3 割負担では 7.4 万円＝月額約 6,000 円）と報告されている。糖尿病を発症している人は発症していない人に比べて約 10 万円の医療費が生じている。

２．研究の目的

妊娠糖尿病を発症した妊婦と発症しなかった妊婦の食物摂取頻度と生活活動の調査を実施し、食品群別摂取量、栄養素摂取量、食習慣、運動習慣を比較して特徴を明らかにする。

３．研究の方法

１）目的Ｉ

(1)研究デザイン：前向き調査研究

(2)対象

①年齢 20 歳以上の単胎妊娠

②合併症がない妊婦

以上の条件を満たした妊婦 1000 人程度を予定。

(3) 調査期間

平成 27 年 4 月から 29 年　3 月までの 2 年間とする。

(4)調査場所

①静岡県内の総合病院産科外来 1 施設

②産婦人科診療所 2 施設

(5)調査内容

①妊娠 4～12 週検査：血糖、尿糖。

②妊娠 24～28 週：気血水調査票

③研究対象者の属性

年齢、身長、妊娠前の体重、妊娠中（調査時（妊娠 18～22 週）、分娩前）の体重、妊娠歴、分娩歴、家族歴（2 等身親族の糖尿病の既往）、既往歴、飲酒、喫煙、職業。

④FFQｇ調査票（Ver.3.5）

妊娠 28～32 週　FFQｇ（Ver.3.5）コンピューターソフトを使用した、食物摂取頻度調査票及び食生活アンケート。

⑤カルテ追跡調査

調査票を返信した者が分娩を終了後、妊娠初期・中期・後期の随時血糖、50gGCT 値、尿糖、分娩方法、在胎週数、出生児体重、妊娠糖尿病群は 75gOGTT 値、妊娠糖尿病治療内容を、研究責任者または研究責任者の管理のもとデータ収集者がカルテから情報収集する。

(6)妊娠糖尿病診断基準

①スクリーニング

妊娠初期　随時血糖≦100 mg/dl

妊娠中期（24～28 週）　50GCT≧140mg/dl あるいは随時血糖≧100mg/dl

②診断検査（75gOGCT）

以下の１点以上を満たした場合に妊娠糖尿病と診断する

空腹時血糖値≧92mg/dl（5.1mmol/L）

１時間値 180≧mg/dl（10.0mmol/L）

２時間値 153≧mg/dl（8.5mmol/L）

(7)分析方法

①分娩後にカルテより収集したデータから、妊娠中期に妊娠糖尿病と診断された者を妊娠糖尿病群とする。

②妊娠糖尿病と診断されなかった者の中から、妊娠糖尿病群と属性（年齢、初経産、妊娠前の BMI、家族歴）が類似した者を同人数選び非妊娠糖尿病群とする。

③妊娠糖尿病群と非妊娠糖尿病群の食品群別摂取量・栄養素摂取量、食習慣を比較する。

④食品群別摂取量・栄養素摂取量、食習慣・運動のデータをそれぞれ単純集計する。

⑤妊娠糖尿病群と非妊娠糖尿病群の食品群別摂取量・栄養素摂取量、食習慣・運動のデータは対応のない t 検定を行う。

４．研究成果

静岡県内の３つの施設において 2014 年 11 月から 2015 年 12 月までに妊婦健診を受けた妊婦(配布 602 人、回収 419 名、回収率 63.9%）に属性、食物摂取頻度調査、治療内容などを情報収集し、解析を行った。妊娠糖尿病を発症した妊婦（以下発症群）31 人（7.5%)、妊娠糖尿病を発症しなかった妊婦（以下非発症群）381 人（92.5%）であり、妊娠糖尿病発症率は 7.5%であった。発症群は全員が治療を受けていた。発症群は非発症群と比較して有意に妊娠前の体重が重く、妊娠初期の血糖値が高いが、体重増加量は少なかった。摂取エネルギー量は、有意な差がなく、両群ともに 250 kcal/日程度少ない傾向にあった。

本研究において妊娠糖尿病の発症率は7.5%であった。先行研究においては7～12%と報告されている。発症群は全員が食事療法、インスリン療法のいずれかまたは両方を受けていた。平均エネルギー摂取量に関して発症群は1,920kcal、非発症群は1,707kcalであり、発症群の方が有意に多く摂取していた。しかし、厚生労働省の推奨エネルギー量2,000 kcalより両群ともに少なかった。発症群も非発症群もエネルギー摂取量を増やす健康教育が必要であることが示唆された。また、妊娠糖尿病発症妊婦の治療内容とケアの方法、巨大児の予防などによる医療費を分析し、費用対効果について検討する必要がある。

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計　0件）

〔学会発表〕（計　1件）
① Takako Yasuda, Yoko Oi, and Toshiyuki Ojima, Weight Gain, Energy Intake, and Living Activities Among Pregnant Women in Japan, the 21st International Epidemiological Association World Congress of Epidemioiogy, 2017.
② 安田孝子、大井洋子、妊娠糖尿病を発症した妊婦と発症しなかった妊婦の比較、第32回日本助産学会学術集会、2017.
③ 大井洋子、安田孝子、食物摂取頻度調査（FFQｇ）による妊娠糖尿病妊婦と正常妊婦の栄養摂取状況と生活習慣の比較、第57回日本母性衛生学会学術集会、2016.

〔図書〕（計　0件）

〔産業財産権〕
○出願状況（計　0件）

○取得状況（計　0件）

〔その他〕
ホームページ等

６．研究組織

(1)研究分担者
研究分担者氏名：尾島俊之
ローマ字氏名：Ojima Toshiyuki
所属研究機関名：浜松医科大学
部局名：医学部
職名：教授
研究者番号（8桁）：50275674

研究分担者氏名：中村美詠子
ローマ字氏名：Nakamura Mieko
浜松医科大学
部局名：医学部
職名：准教授
研究者番号（8桁）：30236012

(2)研究協力者
研究協力者氏名：大井洋子
ローマ字氏名：Oi Youko

※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。