

令和 4 年 6 月 15 日現在

機関番号：24403

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2017～2021

課題番号：17K17478

研究課題名（和文）産後耐糖能が正常化した妊娠糖尿病既往女性への病診連携を活用した産後支援体制の確立

研究課題名（英文）Postpartum follow-up system utilizing referral system for women with gestational diabetes mellitus with normal glucose tolerance

研究代表者

山田 加奈子（Yamada, Kanako）

大阪府立大学・看護学研究科・講師

研究者番号：90583740

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,900,000円

研究成果の概要（和文）：妊娠糖尿病（GDM）妊婦の病診連携と産後フォローアップ体制の実態調査を行った。GDMの血糖管理に必要な診療科と専門医を有しているにもかかわらず、一部の施設では妊婦の受入れを行っていなかった。次に、産後耐糖能検査を受診しなかったGDM既往女性の2型糖尿病発症リスクの保有状況を検討した。GDM既往女性のうち34.2%が産後耐糖能検査の未受検者であった。GDM既往女性の13.6%は2型糖尿病発症のハイリスク群にも関わらず、産後検査を受検していなかった。今後、初回の産後耐糖能検査が日常診療で体系的に受けられる方策と耐糖能が正常化した女性の継続的な支援体制を検討する予定である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

GDM妊婦の病診連携や産後フォローアップの現状を踏まえて、耐糖能が正常化したGDM既往女性を紹介元の産科1次医療施設へ移行する支援体制を整えることで、増加するGDMに対応できると共に地域の連携体制を維持した状態で継続支援を実践できると考える。また、産後耐糖能検査の未受検者にも2型糖尿病発症のハイリスク群がいたという結果は、GDM既往女性の受検の動機付けになる。初回の産後耐糖能検査の受検率を向上させることは、産後早期から糖尿病の予防に取り組み、早期発見をして合併症予防につながることから医療費の抑制になると考える。

研究成果の概要（英文）：We investigated the referral system during pregnancy and the follow-up system after childbirth for women with gestational diabetes mellitus (GDM). There were some facilities that did not participate in such a referral system and employed pediatricians and medical experts on diabetes mellitus. Next, we clarified the risk of developing type 2 diabetes in untested women with a history of GDM. 34.2% of women with a history of GDM did not undergo. 13.6% of women with a history of GDM did not undergo a postpartum OGTT despite being in the high-risk group for developing type 2 diabetes. It is necessary to consider measures to ensure that the first postpartum OGTT is systematically performed in routine care and a follow-up system.

研究分野：母性看護学

キーワード：妊娠糖尿病 2型糖尿病 産後フォローアップ 病診連携

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

妊娠糖尿病 (gestational diabetes mellitus : 以下、GDM) は、は出産後耐糖能が一旦正常化しても、19 ~ 87% が分娩後に境界型もしくは糖尿病になり、GDM だった場合は正常血糖値の妊婦に比べ 7.43 倍糖尿病になる危険があることが明らかにされている。そのため、米国糖尿病学会や米国産婦人科学会は GDM 既往女性に対し、出産後 6 ~ 12 週間に 75g 経口血糖負荷試験 (Oral Glucose Tolerance test : 以下、OGTT) または空腹時血糖測定を行い、正常耐糖能であればその後 3 年ごとに空腹時血糖や耐糖能評価を推奨している。一方、日本産婦人科学会及び日本糖尿病学会は、産後 6 ~ 12 週間に 75gOGTT を行い、耐糖能の再評価をすすめているが、耐糖能正常化した後の長期フォローアップに関する指針はない。わが国では 2010 年に GDM 診断基準の改正が行われた結果、GDM と診断される妊婦は 4 倍の 12% になると報告されている。GDM は将来の 2 型糖尿病のハイリスク群であるという観点から、産後支援やフォローアップによる早期発見・早期介入は極めて重要である。

申請者らが実施した全国の GDM のフォローアップに関する調査では、83.6% の医師は GDM と診断された女性に「将来糖尿病になりやすい」と情報を伝えていると回答したが、産後の再評価が正常型であった場合、73.5% の医師はその後のフォローアップを行っていなかった。つまり、産後の再評価で耐糖能が正常型であった場合、実際の長期フォローアップシステムは不十分である。69.2% の GDM 妊婦が産後に耐糖能が正常化するが、一旦正常化した後に耐糖能異常や糖尿病に進行する場合もあるため、特に耐糖能が正常化した GDM 既往女性をどのようなシステムで支援していくかが大きな課題である。

わが国の周産期医療において産科 1 次医療施設 (クリニックや産科病院) で発見されたハイリスク妊娠は、その施設での能力に応じた管理を行い、高次医療機関での対応が必要と判断された場合、病診連携システムを利用して母体の紹介を行っている。逆にこのシステムを活用し、高次医療機関で耐糖能が正常化した GDM 既往女性を紹介元の産科 1 次医療施設へ移行し、定期的な耐糖能異常のスクリーニングをすることで、増加する GDM に対応できると共に地域の連携体制を維持した状態で継続支援を実践できると考える。

### 2. 研究の目的

- 1) 研究 : GDM 妊婦の病診連携と産後のフォローアップ体制の現状を明らかにする。
- 2) 研究 : 産後耐糖能検査を受診しなかった GDM 既往女性の 2 型糖尿病発症リスクの保有状況を検討する。

### 【研究】

#### 妊娠糖尿病合併妊婦の病診連携と産後フォローアップ体制の現状

### 3. 研究の方法

- 1) 研究デザイン : 調査研究

- 2) 対象

2017 年 1 月 ~ 3 月に、大阪府の日本産婦人科医会に所属する 516 施設と産科医療補償制度に加入する 178 施設の中で、分娩を取り扱う 161 施設 (病院 73 施設、診療所 88 施設) を対象にした悉皆調査を行った。

- 3) 調査内容

質問の内容は、施設の概要、自施設における GDM 妊婦の血糖管理、GDM 妊婦の受入れおよび送出し状況、自施設における GDM 既往女性の産後の血糖管理と産後支援内容についてであった。

- 4) 解析方法

統計解析には IBM SPSS Statistics 24.0 for windows を用い、記述統計を行った。有意水準は 5% とした。

- 5) 倫理的配慮

大阪府立大学大学院看護学研究科倫理審査委員会の承認を得て実施した (28 - 16)。

### 4. 研究成果

- 1) 妊娠糖尿病合併妊婦の受入れ及び送出し施設の特徴

57 施設のうち、妊娠糖尿病合併妊婦の受入れ施設は 17 施設 (病院 16 施設、診療所 1 施設)、送出し施設は 25 施設 (病院 4 施設、診療所 21 施設)、受入れ・送出しのない施設は 15 施設 (病院 10 施設、診療所 5 施設) であった。

受入れ施設では、産科医のみが血糖管理を行う施設はなく、糖尿病専門医が担当する施設は 14 施設 (82%) であった。受入れ・送出しのない施設のうち病院 7 施設は、小児科・内科・糖尿病代謝内科の 3 診療科を有し、糖尿病専門医が血糖管理を行っていた。

## 2) GDM 妊婦の送出しと受入れの基準

送出し施設 (25 施設) が他施設へ GDM 妊婦を最も早期に送出す基準は、「妊娠中期の GCT もしくは随時血糖の高値」4 施設 (16%)、「GDM の診断時」8 施設 (32%) であり、このうち 7 施設は内科医もしくは糖尿病専門医が血糖管理を行っていた。また、「食事療法で血糖コントロール不良」は 11 施設 (44%) あり、すべて産科医が血糖管理を行っていた。受入れ施設 (17 施設) における受入れ基準は「妊娠中期の GCT もしくは随時血糖の高値」11 施設 (64%)、「妊娠糖尿病の診断時」16 施設 (94%)、「食事療法で血糖コントロール不良」12 施設 (70%)、「インスリン療法で血糖コントロール不良」7 施設 (41%) などであった。

## 3) GDM 既往女性への産後の保健指導と耐糖能評価の実施

57 施設のうち GDM 妊婦の分娩を取り扱う施設は 48 施設であった。48 施設のうち 26 施設 (54%) は、産後の耐糖能評価を実施しており、このうち 18 施設は内科医もしくは糖尿病専門医が血糖管理を行っていた。また、産後の耐糖能評価の実施時期は産後 1 か月健診時は 7 施設 (27%)、産後 6~12 週間は 19 施設 (73%) であった。産後の耐糖能評価が正常であった場合、GDM 既往女性のフォローアップを行う施設は 6 施設であった。

## 研究 のまとめ

妊娠糖尿病の血糖管理に必要な診療科と専門医を有しているにもかかわらず、一部の施設では妊婦の受入れを行っていなかった。つまり、一部の施設では妊娠糖尿病合併妊婦の病診連携が十分に行えていない現状が明らかになった。また、産後の耐糖能評価の実施設数は少なく、産後フォローアップ体制を充実する必要性が示唆された。

## 【研究】

### 妊娠糖尿病既往女性における産後耐糖能検査の未受検者の 2 型糖尿病発症リスクの検討

## 3. 研究の方法

### 1) 研究デザイン：後方視的観察研究

### 2) 対象

周産期母子医療センター 2 施設において分娩管理を行い、IADPSG 基準 (空腹値 92mg/dL、1 時間値 180mg/dL、2 時間値 153mg/dL の 1 点以上陽性) で GDM と診断された日本人女性を対象とした。妊娠中に診断された明らかな糖尿病や多胎の症例は対象から除外した。

2015 年 1 月~2017 年 12 月のデータを診療録から収集した。データ収集期間は 2018 年 8 月~2019 年 12 月であった。

### 3) 産後耐糖能検査の未受診者の 2 型糖尿病発症のリスク

Rayanagouga ら (2016) の報告した 2 型糖尿病発症のリスク因子を用いて、産後耐糖能検査未受検者と受検者のリスク因子と比較した。このレビューは主に欧米で報告された 39 論文、95、750 人の GDM 既往女性を対象としている。GDM 既往女性の 2 型糖尿病発症の個人的リスク因子は、「年齢」、「BMI」、「糖尿病の家族歴」、「非白人」、妊娠期のリスク因子は「経産婦」、「妊娠高血圧症候群」、「早産」、「GDM 診断時の OGTT の空腹時・1 時間・2 時間の血糖値」、「妊娠中のインスリン使用」である。

日本人 GDM 既往女性を対象とした 2 型糖尿病発症のリスク因子でも検討する必要があると考え、近年報告された日本人の GDM 既往女性を対象とした 2 つの 2 型糖尿病発症リスク因子を用いた。Kugishima Y, et al. (2018) らが報告したリスク因子は GDM 診断時の「75gOGTT2 時間値 183mg/dL」と「HbA1c 5.6%」であった。また、川崎ら (2020) らが報告したリスク因子は「分娩時年齢 < 35 歳」、「妊娠前 BMI 25」、「インスリン注射使用量 20 単位」、「75gOGTT1 時間値 180mg/dL」、「75gOGTT 2 時間値 153mg/dL」、「HbA1c 5.6%」であった。川崎らのリスク因子を用いて将来の 2 型糖尿病発症のハイリスク群を予測する評価基準を表 1 に示す。合計得点は 0~19 点であり、12 点以上がハイリスク群である。

表 1 . 日本人妊娠糖尿病既往女性の産後の 2 型糖尿病発症のリスクスコア

項目	カテゴリー	点数
分娩時年齢	< 35 歳	2
	35 歳	0
妊娠前 BMI	< 25	0
	25	4
妊娠中のインスリン注射 ( 20U/日 )	なし	0
	あり	2
75gOGTT 1 時間値	< 180mg/dl	0
	180mg/dl	3
75gOGTT 2 時間値	< 153mg/dl	0
	153mg/dl	4
HbA1c	< 5.6	0
	5.6	4

合計点数 0 ~ 19 点

12 点以上で産後 3 年後の糖尿病発症のハイリスク

#### 4 ) 解析方法

属性、妊娠中の 75gOGTT の結果、GDM 治療内容について記述統計を行った。Rayanagouga らが報告した 2 型糖尿病発症のリスク因子を用いて、産後耐糖能検査の未受検者と受検者のリスク保有状況を Pearson のカイ二乗検定、Fisher の正確確率検定、対応のない t 検定を用いて比較した。日本人 GDM 既往女性の 2 型糖尿病発症のリスク因子として Kugishima Y, et al, (2018) の 2 型糖尿病発症のリスク因子を用いた検討では、ハイリスク群 (75gOGTT 2 時間値 183mg/dl or HbA1c 5.6%) とローリスク群 (75gOGTT 2 時間値 < 183mg/dl and HbA1c < 5.6%) の 2 群に分け、Pearson のカイ二乗検定を用いて分析した。川崎ら (2020) の 2 型糖尿病発症のリスクスコアを用いた検討は、ハイリスク群 (リスクスコア 12) とローリスク群 (リスクスコア < 12) の 2 群に分け、Pearson のカイ二乗検定を用いて分析した。本研究では妊娠中のインスリン注射の使用量のデータがなかったため、リスクスコアオリジナル版では「インスリン注射使用量 20 単位」は 2 点、「インスリン注射使用量 20 単位」は 0 点であるが、開発者の了承を得て、「インスリン注射あり」を 2 点、「インスリン注射なし」を 0 点としてリスクスコアを計算した。統計解析には、IBM SPSS Statistics 25.0 for windows を使用し、有意水準は 5% とした。

#### 5 ) 倫理的配慮

大阪府立大学大学院看護学研究科の倫理審査委員会の承認を得て実施した (30-42)。

### 4 . 研究成果

#### 1 ) 対象者属性

2015 年 1 月 ~ 2017 年 12 月の対象施設 2 施設の分娩数は 1,944 件と 2,498 件であり、GDM と診断された妊婦数は 101 人 (発症率 5.1%) と 52 人 (発症率は 2.1%) であった。153 人の GDM 既往女性から双胎妊娠既往の女性 7 人、外国籍の女性 4 人、データに不備がある 11 人と、産後耐糖能検査を他施設へ紹介された 14 人を除き、本研究の対象者は 117 人であった。産後耐糖能検査の受検者 77 人 (65.8%) の受検時期は、産後 5 週以前は 19 人 (24.7%)、産後 6 ~ 12 週は 40 人 (51.9%)、産後 13 週以降は 18 人 (23.4%) であった。産後耐糖能検査の診断結果は、受検者のうちデータに不備のある 4 人を除いた 73 人では、正常型は 55 人 (75.3%)、境界型は 14 人 (19.2%)、糖尿病型は 4 人 (5.5%) であった。

#### 2 ) 産後耐糖能検査の未受検者と受検者の 2 型糖尿病発症のリスク因子の比較

対象者 117 人の産後耐糖能検査の未受検者と受検者の Rayanagouga らの報告した 2 型糖尿病発症のリスク因子の保有状況を比較した。早産した女性が未受検者は 3 人 (7.5%)、受検者は 18 人 (23.4%) と受検者で有意に高率であった ( $p=0.034$ )。しかし、その他の項目の年齢、BMI、糖尿病の家族歴、経産婦、妊娠高血圧症候群、妊娠中の 75gOGTT 値、妊娠中のインスリン治療では未受検者と受検者の間に有意な差を認めなかった。

#### 3 ) 未受検者の 2 型糖尿病発症リスクの評価

75gOGTT 2 時間値と HbA1c に欠損のある 37 名を除き、80 人 (未受検者 30 名、受検者 50 名) を対象としたとして、リスクレベルと受検の有無の関係を検討したが、各基準のリスクレベルと受検の有無には有意な関係はなかった (表 2)。しかし、ハイリスクと評価された未受検者は Kugishima らの基準では 30 名中 10 名 (33.3%)、川崎らの基準では 30 名中 4 名 (13.3%) であり、各基準で重複する 3 名を除くと、GDM 既往女性 80 名のうち 11 名 (13.8%) がハイリスク群にも関わらず産後耐糖能検査を受検していなかった。

表 2 . 未受検者の 2 型糖尿病発症リスクの評価

2 型糖尿病発症のリスク	未受検者 n=30	受検者 n=50	p value
	% ( n/n )		
Kugishima Y, et al. ( 2018 )			
High risk 群 (2hPG ≥ 183 or HbA1c ≥ 5.6)	33 (10/30)	48.0 (24/50)	0.199
Low risk 群 (2hPG < 183 and HbA1c < 5.6)	66.7 (20/30)	52.0 (26/50)	
川崎ら ( 2020 )			
High risk 群 (リスクスコア ≥ 12)	13.3 (4/30)	26.0 (13/50)	0.180
Low risk 群 (リスクスコア < 12)	86.7 (26/30)	74.0 (37/50)	

#### 研究 のまとめ

本研究では、GDM 既往女性のうち 34.2% が産後耐糖能検査の未受検者であった。2 型糖尿病発症のリスクの保有状況には未受検者と受検者の間に差はなかった。また、GDM 既往女性の 13.6% は 2 型糖尿病発症のハイリスク群に属しているにもかかわらず、産後耐糖能検査を受検していなかった。これらの結果は、産後耐糖能検査の受検率を向上させることが将来の 2 型糖尿病患者の予防や早期発見に重要であることを示している。今後は、産後の耐糖能検査の時期の再考を含め、耐糖能検査が日常診療で体系的に実施できる体制が望まれる。

#### 全体のまとめ

産後フォローアップ率の向上を目的に、病診連携を活用した産後支援体制の構築にむけて、GDM 妊婦の病診連携と産後フォローアップ体制の実態調査を行った。GDM の血糖管理に必要な診療科と専門医を有しているにもかかわらず、一部の施設では妊婦の受入れを行っていなかった。つまり、一部の施設では GDM 妊婦の病診連携が十分でない現状があった。次に、産後耐糖能検査を受診しなかった GDM 既往女性の 2 型糖尿病発症リスクの保有状況を検討した。GDM 既往女性のうち 34.2% が産後耐糖能検査の未受検者であった。2 型糖尿病発症のリスクの保有状況には未受検者と受検者の間に差はなかった。また、GDM 既往女性の 13.6% は 2 型糖尿病発症のハイリスク群に属しているにもかかわらず、産後耐糖能検査を受検していなかった。初回の産後耐糖能検査が日常診療で体系的に受けられるよう方策と、産後耐糖能が正常化した女性の継続的なフォローアップにつながる支援体制を検討する必要がある。この支援体制の実施、評価については今後に残されている。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 4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 山田加奈子	4. 巻 4
2. 論文標題 妊娠糖尿病と診断された女性の心理とその支援	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 助産雑誌	6. 最初と最後の頁 247-249
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 無
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 山田加奈子、古山美穂、佐保美奈子、町浦美智子	4. 巻 60
2. 論文標題 妊娠糖尿病の妊婦の支援に難しさを感じている助産師の妊婦の捉え方	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 母性衛生	6. 最初と最後の頁 370-377
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 山田加奈子、川口弥恵子、松井弘美、笹野京子、工藤里香、小嶋由美、立木歌織、大平光子、成田伸、松原まなみ	4. 巻 19
2. 論文標題 周産期母子医療センターにおける妊娠糖尿病妊産褥婦の管理と看護支援の実態	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本母性看護学会雑誌	6. 最初と最後の頁 39-45
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 山田加奈子、大橋一友	4. 巻 59
2. 論文標題 大阪府における妊娠糖尿病合併妊婦の病診連携と産後フォローアップ体制の現状	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 母性衛生	6. 最初と最後の頁 569-577
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 川口弥恵子、山田加奈子、工藤里香、笹野京子、松井弘美、小嶋由美、立木歌織、大平光子、松原まなみ、成田伸	4. 巻 18
2. 論文標題 妊娠糖尿病に対する産後フォローアップ体制 - 妊娠糖尿病の治療を行っている周産期医療施設に対する聞き取り調査から -	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本母性看護雑誌	6. 最初と最後の頁 47-54
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4件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件)

1. 発表者名 山田加奈子、大橋一友、井口亜由、荻田和秀、武石千鶴子、堀大蔵、佐藤雄一、古賀由紀
2. 発表標題 妊娠糖尿病既往女性における産後の耐糖能検査未受診者の2型糖尿病発症リスクの検討
3. 学会等名 第62回日本母性衛生学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 森重圭子、松井千佳、山田加奈子、成田伸
2. 発表標題 自己血糖測定をせずに血糖管理を行うインスリン不使用妊娠糖尿病妊婦への助産師の支援
3. 学会等名 第35日本糖尿病妊娠学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kanako Yamada, Kazutomo Ohashi
2. 発表標題 Referral system for pregnant women with gestational diabetes mellitus in Osaka, Japan
3. 学会等名 21th East Asian Forum of Nursing Scholars (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山田加奈子、大橋一友
2. 発表標題 大阪府における妊娠糖尿病妊婦の管理と病診連携の現状
3. 学会等名 第58回日本母性衛生学会学術集会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 山田加奈子（村本淳子、町浦美智子編）	4. 発行年 2019年
2. 出版社 医歯薬出版	5. 総ページ数 11
3. 書名 直前 母性看護実習ブレブック 看護過程の思考プロセス 第2版、妊娠糖尿病と診断された妊産婦の援助	

〔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
---------------------------	-----------------------	----

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