

論文

妊婦のラマダン月 (Ramadan) の断食の実態と 身体的影響に関する文献検討

久我原 朋子¹⁾

キーワード：ラマダン，断食，妊娠，妊婦，文献検討

Key words : Ramadan, Fasting, Pregnancy, Pregnant women, Literature review

要旨：日本の人口に占める外国人の割合が年々上昇し，妊婦の保健指導に関わる周産期医療従事者が外国人に対応する機会が増加することが予想される。本研究では，今後の保健指導に役立てることを目的に妊婦のラマダン時の断食の身体的影響について文献検討した。「ラマダン」「妊婦」「Ramadan」「Pregnancy」のキーワードを用い検索し除外基準を設定し選択された文献にハンドリサーチした文献を追加し21文献を分析対象にした。

結果からイスラム教の妊婦は一定の割合でラマダン月に断食し，その断食日数は様々であった。妊婦のラマダン月の断食の有無と出生時体重，低出生時体重児出産割合，早産割合，分娩週数の関連について検証した研究では，結果が混在していたが，統計学的有意差が認められなかった研究が多数であった。妊婦の糖代謝について断食妊婦は非断食妊婦と比較した一部の研究では血糖コントロール状態が良好だった結果が示されていた。本研究の文献検討のみで妊婦のラマダン月の断食の可否を結論づけることは困難であり，断食については妊婦と周産期医療従事者が身体面，心理面，社会面加味して慎重にディスカッションしていくことが必要であると考えられた。妊婦がラマダン月の断食を希望した場合は断食日数を柔軟に考え，食生活パターンの変化への対応や日没後と夜明け前の食事について吟味し，断食による極端な栄養不足や栄養過多を予防する視点での対応が大切であると考えられた。

I. 緒言

2018年外国人労働者受け入れ拡大政策，外国人雇用対策に対する方針が日本政府により発表され日本で暮らす外国人数の増加が予測されている(1)。イスラム教徒は世界人口の約18-25%を占めるといわれ，医療従事者が様々な文化背景，宗教に伴う価値観をもつ対象者の理解を深めることが共生，共存のために求められている。

Ramadanはイスラム歴の第9月を示し，聖典コーランにより啓示された重要な月で，この月は断食（日の出から日没前までの時間のみ）が，感謝の意を示すためにイスラム教徒には義務とされている(2)。子ども，身体虚弱者は断食の免除，病人，旅行者，戦場の兵

1) 山陽学園大学看護学部看護学科

士、妊婦、授乳婦、生理中の女性には断食時期の延期が認められている(3)。しかし、最終的に断食の延期は各自が選択し、妊婦も一定の割合でラマダン月に断食をしている(4)。

妊婦、授乳期の女性はラマダン月の断食は延期が認められている一方で断食した妊婦、断食を延期した妊婦は、それぞれ断食の胎児への影響を心配していた(5)。妊婦のラマダン月の断食の身体影響について懸念されていることがある。例えば、妊娠初期の妊婦が経験する症状に「つわり」があり、この時期は脱水、妊娠悪阻を予防することに重点がおかれ一般的に「食べられる時に食べられるものを摂取する」ことが推奨されている。しかし妊娠初期にラマダン月の断食「日の出から日没までの断食する食事パターン」が、吐き気、嘔吐を経験している妊婦にとって、時には妊娠悪阻の出現のリスクを高める可能性が否定できないと言及されている(6)。また、ラマダン月の断食を選ぶ宗教を信仰する人が多く居住している国の児の出生時体重が低かったことが報告されていた(7)。次にラマダン月の断食の時期を延期するか妊婦自身が決定するが、断食した理由の1つに「助産師や医師から妊婦の断食は健康に害ではないと聞いたため断食した」と回答していた(5)。つまり、妊婦は断食の胎児への影響を気にしており、周産期医療従事者は妊婦からラマダン月の断食について相談される可能性があり、その時の周産期医療従事者の言動が重要な意味をもつことが考えられた。

加えてラマダン月の断食は日の出から日没までのみの断食で、食事のリズムが変化することから糖尿病患者に対してガイドラインが提示されつつある(8)。妊娠期は胎児の成長を支えるために生理的に糖代謝機能の変化し、妊婦は高血糖にさらされやすい状態であることから、妊娠中の体重管理及び血糖コントロールは胎児環境を良好に保つために重要である(9)。糖代謝系の合併症を有する妊婦にとってもラマダン時の断食についての情報が必要であると考えられた。

これらの背景から日本に在住する外国人の増加に伴い妊産褥婦に関わる周産期医療従事者が、妊産褥婦のラマダン月の断食について妊婦及びその家族から相談を受ける可能性があることが予想されたが、妊婦のラマダン月の断食について言及している日本語の文献は見当たらなかった。日本が国際社会の一員として役割を果たす、外国人妊婦への保健指導の充実を図るために、周産期医療従事者がラマダンの断食について知ることは意義のあることであると考えられた。そこで本研究では今後の周産期医療従事者の妊婦への保健指導に役立つ知見を得るために妊婦のラマダン月の断食の実態とその身体的影響について文献検討した。

II. 言葉の定義

1. ラマダン

「Ramadan」とはイスラム歴の第9月の名称、神聖な月とされ、この間イスラム教徒は日の出から日没まで、飲食を断ち、神に対する畏敬の念を表すことが知られている(10)。この間の断食は日中のみで日没後は Ifter (the evening meal for fast-breaking) と呼ばれる夕方の食事と Sahur (predawn meal eaten before starting fasting) 夜明け前の食事をとる食事パターンとなる(11)。イスラム歴では1か月は29日または30日で、1年が354日であり毎年異なる月日がラマダン月となる(11)。「Ramadan:ラマダン」は神聖な月、断食をする月の名称であるが、ラマダンの月に断食することを英語では「Ramadan fasting」、 「Fasting during Ramadan」と表現されていた。本研究では、「ラマダン」は「イスラム

歴の第 9 月」の期間を示し、この間の日中の飲食を慎む行動を「ラマダン月の断食」と表現する。またラマダン月に断食をした妊婦を「断食妊婦」断食をしなかった妊婦を「非断食妊婦」と表現する。

III. 研究方法

1. 研究デザイン：文献レビュー

2. 使用したデータベースとキーワード

- ・医中誌 WEB, 最新看護索引 Web, CINAHL, PubMed
- ・「ラマダン」「妊婦」「Ramadan」「Pregnancy」

3. 採用基準

日本語、または英語で書かれている論文（原著、特集、短報、総説、実践報告、紀要を含む）、厚生労働省、地方行政機関、非営利団体が発表している情報。

4. 除外基準

口頭発表抄録、会議録、新聞記事、地方の広報、妊婦・産婦・褥婦・周産期に関する内容が含まれていない文献。

5. 分析方法

妊婦のラマダン月の断食の実態と身体的影響に関する内容を分類し集約した。

8. 検索結果

1) 医学中央雑誌 Web

医中誌 WEB に「ラマダン」and「妊婦」を入力し検索した結果 17 件表示された。採用基準と除外基準に従い 6 文献が選択された。6 文献中 5 文献が英語論文であった。1 件の日本語文献は一般的なラマダン月の断食に関するもので、周産期に関することは言及されていなかったため参考資料として分析対象からは除外した。

2) 最新看護索引 Web

「ラマダン」, 「妊婦」で検索したが 0 文献であった。

3) Pub Med (US National Library of Medicine)

「Ramadan」, 「Pregnancy」を用いて検索し 203 文献表示された。英語以外の言語で書かれた 10 文献, 著者名に Ramadan が含まれる 90 文献, と周産期分野以外の内容だった 89 文献を除き, 14 文献が選択された。この中の 5 文献は医中誌の文献と重複していた。

4) CINAHL with Full Text,

「Ramadan」and「Pregnancy」を挿入し「年代制限なし」で、検索した結果 53 文献表示された。妊婦について言及されていない文献 33 文献を削除し 20 文献が選択されたが、そのうち、16 文献は Pubmed と重複していたため、4 文献のみ追加した。

5) 前述の検索で得られた文献の引用文献の論文をハンドリサーチし研究目的に関連する 3 文献を追加した。最終的に合計 21 文献を本研究の分析対象とした。

IV. 結果

1. 分析対象の論文について

妊婦のラマダン月の断食の実態及び身体的影響について書かれた 21 文献を分析対象とした。妊婦のラマダン月の断食について言及している日本語文献は検出できなかった。文献の年代制限なしで検索し、本研究の分析対象の文献の年代は 1990 年から 2019 年であった。選択された文献の著者の所属する国は、イラク、イギリス、ドイツ、インドネシア、

トルコ、イラン、アラブ首長国連邦、マレーシアであった。妊婦のラマダン月の断食の実態と身体的影響について要旨を「表 1:妊婦のラマダン月の断食に関する文献」に示した。

2. 妊娠中のラマダン月の断食の実態 (表 1)

1) 妊婦のラマダン月の断食の実態

妊婦がラマダン月に断食をしていた割合は、42~80%であった(5-6, 12-18)。また、妊婦のラマダン月の断食日数は様々であった。例えば、イスラム教徒の妊婦 187 人を対象にした研究では 149 人が断食し、その断食日数は全日数 14%, 21~28 日:16%, 11~20 日:19%, 1~10 日:30%であった(5)。

2) 妊婦がラマダン月に断食をした理由

ラマダン月に断食をするか延期するかは妊婦が選択しその理由が調査されていた。妊婦 187 人にラマダン月に断食をした理由を調査した研究で、妊婦が断食した理由（複数回答可の選択肢）として、「妊婦は断食の時期の延期が認められていることを知っているが断食したかったから（69%）」「家族と共に宗教的な精神を味わいたかったから（48%）」、「妊娠前もラマダン月に断食していたから（56%）」、「時期を延期し違う時期に自分のみで断食をしたくなかったから（15%）」などが報告されていた(5)。

一方妊婦がラマダン月に断食をしなかった理由（複数回答可の選択肢）として、「断食が児の健康に影響するかもしれないことが心配（42%）」、「妊娠中は断食することが難しかった（82%）」、「夫が妊娠中は断食しないようにと言ったから（42%）」、「助産師や医師から断食するべきではないと聞いたから（31%）」等が言及されていた(5)。

3) 妊婦のラマダン月の断食の有無と妊婦の社会背景との関連

断食を選ぶ妊婦の背景では、妊娠届け出時に BMI が肥満であった妊婦は、BMI が普通であった妊婦と比較してラマダン月に断食を選ぶ傾向があった(13)。

また断食の有無と妊婦の学歴については、断食をしなかった妊婦は高学歴者が多かった(6, 15-16, 19)結果と、学歴に有意差がなかった結果(5)が混在していた。

3. 妊婦のラマダン月の断食の身体的影響 (表 1)

1) 妊婦のラマダン月の断食と児の発育との関連

・胎児の発育指標について

胎児成長の評価指標（BPD, FL, EFBW）はそれぞれ、断食妊婦と非断食妊婦の間で有意差が認められなかった(17, 20-21)。また胎児の体内環境のスクリーニングに使用されている子宮動脈ドプラ血流速度波形の結果について、断食妊婦と非断食妊婦の間で有意差がなかった(20, 22)。

・妊婦のラマダン月の断食と出生時体重との関連

断食妊婦と非断食妊婦の正期産、出生時体重平均値を比較した結果、複数の研究で統計学的有意差が認められなかった(6, 11, 14, 16, 20-21, 23-26)。

一方で、20 日以上断食した妊婦の児の出生時体重平均（3198g）は、非断食妊婦（3142g）や 9 日間以内の断食した妊婦（3137g）と比較して出生時体重が重かったと報告していた(18)。しかし、この出生体重の差は臨床的に意義のある差ではないと考えられると著者は述べていた(18)。

・妊婦のラマダン月の断食と低出生体重児出生率との関連

低出生体重児出生の割合は、断食妊婦と非断食妊婦の間で有意差が認められなかった(6,

18-20, 24)。

・妊婦のラマダン月の断食と羊水量との関連

胎児の体内環境知る指標の1つである羊水量について妊婦の断食の有無と羊水量との関連は認められなかった(11, 20)。

・妊婦のラマダン月の断食と早期産率との関連

妊娠中のラマダン月の断食と早期産率の関連について検討した複数の研究において、妊婦の断食の有無によるグループ間の早期産率は有意差が認められなかった(6, 11)。

2) 妊婦のラマダン月の断食と妊婦体重, 糖代謝との関連

・ラマダン月の断食と妊婦の体重増加, BMI との関連

妊娠中の体重増加率について断食の有無で有意差がない結果と、断食妊婦は非断食妊婦と比較して体重増加率が緩やかであることが示されていた(6)。加えて、皮下脂肪厚, 内臓脂肪厚については、断食妊婦が非断食妊婦と比較して有意に内臓脂肪厚が低値だった(27)。

・ラマダン月の断食と糖尿病合併のない妊婦の糖代謝について

空腹時血糖値は断食妊婦は非断食妊婦と比較して低値であった(17)。加えて、HbA1cが断食妊婦は低下していた(27)。HbA1cとは、過去の血糖コントロール状態を評価する血液検査の1つで数値が低値であるほど血糖コントロールが良好であることを示す(28)。ラマダン月の断食開始当日, 断食開始7日後, 14日後, 28日後, 断食終了14日後の空腹時血糖を比較した研究では、ラマダン月断食中は血糖値が低下し、断食終了14日後はラマダン月最終日と比較し血糖値が高値であったことが報告されていた(29)。加えて経口糖負荷試験を実施した研究では、糖負荷後の日内変動として、断食妊婦は断食時刻終了1時間後の血糖値が非断食妊婦と比較し有意に高値であった(30)。

・ラマダン月の断食と糖尿病合併妊婦の糖代謝について

糖尿病合併妊婦の対象の研究の1つは血糖値, HbA1c, 血清フルクトサミンはラマダン月後にラマダン月前と比較して低値だった(31)。他の糖尿病合併妊婦と妊娠性糖尿病妊婦を対象にした研究では、空腹時血糖値はラマダン前中後で有意差なしで、血清フルクトサミンはラマダン月断食期間中には低値であった(32)。

V. 考察

1.妊婦のラマダン月の断食の実態

イスラム教徒の妊婦の多くはラマダン月に断食しておりその割合は42~80%で、断食日数も一様ではなかったことが明らかになった(5-6, 12-18)。次に妊婦がラマダン月の断食を選んだ、または断食を延期した理由として、それぞれ断食が児の健康に影響するか否かを妊婦が心配していたこと、そして助産師や医師からの断食についての意見を参考に断食の選択していたことが報告されていた。つまり、妊婦はラマダン月の断食時に断食の胎児の健康への影響を懸念しており、助産師、医師からの意見を参考にしていた。周産期医療従事者は、ラマダン月の断食について妊婦をサポートする重要な役割があることが示されていたと考えられた。

2.妊婦のラマダン月の断食の身体的影響

1) 妊婦のラマダン月の断食と児の発育との関連

断食妊婦と非断食妊婦の胎児発育指標、及び出生時体重の比較では結果が混在していたが、統計学的有意差を認められなかった報告が多数であった。1990年 Crossらの研究で

は、1964年～1984年のイスラム教徒妊婦 13351人と宗教の違う妊婦の正期産時出生時体重や低出生時体重児出生率を検証し統計学的有意差を認めなかった(24)。ラマダン時期の断食の有無と出生時体重及び低出生体重児出生率、早産率との関連について 2018年システマティックレビュー、メタ分析による検討した研究の結果で 22 研究中 21 研究が非有意だったと示されていた(25)。また胎児の健康状態のスクリーニングに用いられている羊水量測定、子宮動脈ドプラ血流速度波形結果の断食妊婦と非断食妊婦の比較した研究でも有意差が認められなかった(22)。このように妊婦のラマダン月の断食の有無と児の発育との関連について非有意であった研究が複数示されていた理由の 1 つとして、ラマダン月の断食中、日没後の食事及び夜明け前の 2 回の食事摂取されていたこと、その妊婦の断食日数が様々であったことが胎児の成長に影響するほどの栄養摂取の変化には至らなかったためであると考えられた。妊婦の断食について本研究のみで結論づけることは困難であるが、妊婦がラマダン月の断食を希望した場合、断食日数を調整、日没後の水分摂取含む食事内容・量を含む栄養面を考慮、調整することにより妊婦の断食の影響を最小限にできる可能性があると考えられた。

2) 妊婦のラマダン月の断食と妊婦体重、糖代謝との関連

ラマダン月の断食と妊娠期間中の体重増加について断食妊婦は非断食妊婦と比較し体重増加が緩やかであった。妊婦の糖代謝について、合併症のない妊婦対象の研究で、断食妊婦は非断食妊婦と比較し空腹時血糖が低値だった(17)。空腹時血糖値は断食開始 7 日後、ラマダン月開始初日と比較し低値であった(29)。また、糖代謝系合併症のある妊婦の場合、ラマダン月の断食中は、血糖コントロールを表す指標が改善していたことが報告されていた(31-32)。

妊婦の糖代謝の特徴の 1 つに、妊娠に伴い分泌が増加するエストロゲン、プロゲステロン、ヒト胎盤性ラクトゲン、ヒト胎盤成長因子、コルチゾールを含むホルモンがインシュリン抵抗性の亢進の方向に作用すると言われ、通常妊娠中は高血糖に傾きやすい特徴がある(33)。妊婦の高血糖予防、肥満予防、適切な体重増加率のため、妊娠期のエネルギー付加を厳密に管理することが推奨されている(34)。妊婦が高血糖に傾きやすい理由の 1 つは、インシュリン抵抗性が亢進するためであり、これは胎児発育のエネルギーの大部分がグルコースで、胎児へのグルコース供給のために必要な生理的な反応といわれている(34)。このように妊婦の代謝系の特徴により栄養過多、栄養不足のどちらも負の要因となるが、本研究の文献検討ではラマダン時の断食の顕著な負の結果は報告されていなかった。断食妊婦の糖代謝に関する指標について顕著な負の影響が報告されていなかった理由として考えられることは、断食中は妊婦の日中の間食がなくなり、その間食の削減が妊婦の糖代謝系の指標を好転させることにつながった可能性である。しかし留意すべきことの 1 つは、断食妊婦は、断食終了時刻 1 時間後の血糖値は非断食妊婦と比較して高値であったことである(30)。そのため周産期医療従事者は妊婦がラマダン月の断食を選んだ場合には日没直後の食事内容と量について急激な血糖上昇を予防するための食事指導が重要であると考えられた。ラマダン月の断食期間の 2 回の食事に必要な栄養素を優先的に摂取し、それらが適切であれば、妊婦の断食の影響を最小限にできる可能性があると考えられた。

総合すると妊婦のラマダン月の断食について周産期医療従事者は柔軟に妊婦の身体面、心理面、社会面を加味して相談にのることが肝要であると考えられた。妊婦の身体面をア

セサメントし、断食時の食事摂取パターンの変化を考慮し妊婦に必要な栄養、水分が過不足なく摂取できるよう保健指導を充実させることが大切であると考えられた。

VI. 研究の限界と今後の課題

本研究は日本語と英語を使用した。英語圏以外の地域にラマダン月の断食を選ぶ妊婦が多く居住していることを勘案すると本研究の言語による限界があることが予想される。今後、より詳細な研究を進展させるためには現地の言語に精通している研究者と共同研究するなどネットワークの開発と構築が有効であると考えられた。

ラマダン月は年により月日が違い、季節が異なる。日の出から日没までの時間が異なり、季節が異なる時期による研究であった。気温、断食時間数により断食による身体へ影響も一様ではないと思われるが、本研究では季節の調整なしで妊婦の断食の有無に注目し身体的影響について結果をまとめた。保健指導の充実のために、今後は季節を含む環境を加味して妊婦の保健指導を考案していくことが重要であると考えられた。

VII. 結論

ラマダン月に多くの妊婦が断食しており、断食日数は様々であった。ラマダン月に断食した妊婦と非断食妊婦の胎児の成長指標、出生時体重、低出生体重児出産率、早産率、との関連を検証した研究では結果が混在していたが、統計学的に有意差が認められなかった報告が多数を占めていた。妊婦の糖代謝に関する研究の一部で断食妊婦は非断食妊婦と比較し血糖コントロール状態が良好であったことが報告されていた。

妊婦のラマダン月の断食については、これから研究が発展していく分野であると思われる。本研究の文献検討のみで結論を導きだすことは困難であるが、妊婦のラマダン月の断食について身体的に顕著な負の影響は強調されていなかった。周産期医療従事者はラマダン月の断食について妊婦の身体面をアセスメントしたうえで、綿密に面談し、日没後の夕食、日の出前の食事内容を吟味し、妊婦の生活リズムの変化に伴う保健指導を考案していくことが大切であると考えられた。

VIII. 引用文献

- 1.厚生労働省. 外国人雇用対策. 2018 [cited 2018 22 December]; Available from: https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/koyou/gaikokujin/index.html.
- 2.戸田雅裕, 森本兼曩. 断食月ラマダンが各種要因に及ぼす影響. 日本衛生学雑誌. 2000;54 (4) :592-6.
- 3.Rashed AH. The fast of Ramadan. BMJ: British Medical Journal. 1992;304 (6826) :521.
- 4.Bajaj S, Khan A, Fathima FN, Jaleel MA, Sheikh A, Azad K, et al. South Asian consensus statement on women's health and Ramadan. Indian journal of endocrinology and metabolism. 2012;16 (4) :508-11.
- 5.Lily A van Bilsen, Ary I Savitri, Dwiran iAmelia, Mohammad Baharuddin, Diederick E Grobbee, Cuno S P M Uiterwaal. Predictors of Ramadan fasting during pregnancy. Journal of epidemiology and global health. 2017;6 (4) :267-75.
- 6.Safari K, Piro TJ, Ahmad HM. Perspectives and pregnancy outcomes of maternal Ramadan fasting in the second trimester of pregnancy. BMC pregnancy and

- childbirth. 2019;19 (1) :128-37.
7. Almond D, Mazumder B. Health capital and the prenatal environment: the effect of Ramadan observance during pregnancy. *American Economic Journal: Applied Economics*. 2011;3 (4) :56-85.
 8. Hassanein M, Al-Arouj M, Hamdy O, Bebakar WMW, Jabbar A, Al-Madani A, et al. Diabetes and Ramadan: practical guidelines. *Diabetes research and clinical practice*. 2017;126:303-16.
 9. 成瀬勝彦. CQ005-2 (改訂) 妊娠糖尿病 (GDM), 妊娠中の明らかな糖尿病, ならびに糖尿病 (DM) 合併妊婦の管理・分娩. *臨床婦人科産科*. 2017;71 (8) :716-20.
 10. Cambridge University Press. *English Arabic Dictionary*. 2019 [cited 2019 1 January]; Available from: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english-arabic/ramadan?q=Ramadan>.
 11. Altunkeser A, Körez MK. The Influence of Fasting in Summer on Amniotic Fluid During Pregnancy. *Journal of clinical imaging science*. 2016;6:1-5.
 12. Joosop J, Abu J, Yu S. A survey of fasting during pregnancy. *Singapore Med J*. 2004;45 (12) :583-6.
 13. Petherick ES, Tuffnell D, Wright J. Experiences and outcomes of maternal Ramadan fasting during pregnancy: results from a sub-cohort of the Born in Bradford birth cohort study. *BMC pregnancy and childbirth*. 2014;14 (1) :335-43.
 14. Savitri AI, Amelia D, Painter RC, Baharuddin M, Roseboom TJ, Grobbee DE, et al. Ramadan during pregnancy and birth weight of newborns. *Journal of nutritional science*. 2018;7.
 15. Leimer B, Pradella F, Fruth A, Queißer A, van Ewijk R. Ramadan Observance during Pregnancy in Germany: a Challenge for Prenatal Care. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde*. 2018;78 (07) :684-9.
 16. Sarafraz N, Kafaie Atrian M, Abbaszadeh F, Bagheri A. Effect of Ramadan fasting during pregnancy on neonatal birth weight. *Journal of Nutrition, Fasting and Health*. 2014;2 (1) :37-40.
 17. Dikensoy E, Balat O, Cebesoy B, Ozkur A, Cicek H, Can G. Effect of fasting during Ramadan on fetal development and maternal health. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. 2008;34 (4) :494-8.
 18. Arab M, Nasrollahi S. Interrelation of Ramadan fasting and birth weight. *Med J Islamic Academy Sci*. 2001;14 (3) :91-5.
 19. Makvandi S, Nematy M, Karimi L. Effects of Ramadan fasting on neonatal anthropometric measurements in the third trimester of pregnancy. *Journal of Fasting and Health*. 2013;1 (2) :53-7.
 20. Karateke A, Kaplanoglu M, Avcı F, Kurt RK, Baloglu A. The effect of Ramadan fasting on fetal development. *Pakistan journal of medical sciences*. 2015;31 (6) :1295-9.
 21. Ziaee V, Kihanidoost Z, Younesian M, Akhvirad M-B, Bateni F, Kazemianfar Z, et

- al. The effect of Ramadan fasting on outcome of pregnancy. *Iranian journal of pediatrics*. 2010;20 (2) :181-6.
22. Mirghani HM, Salem M, Weerasinghe SD. Effect of maternal fasting on uterine arterial blood flow. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. 2007;33 (2) :151-4.
23. Ozturk E, Balat O, Ugur MG, Yazıcıoğlu C, Pence S, Erel Ö, et al. Effect of Ramadan fasting on maternal oxidative stress during the second trimester: a preliminary study. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. 2011;37 (7) :729-33.
24. Cross J, Eminson J, Wharton B. Ramadan and birth weight at full term in Asian Moslem pregnant women in Birmingham. *Archives of disease in childhood*. 1990;65 (10 Spec No) :1053-6.
25. Glazier JD, Hayes DJ, Hussain S, D'Souza SW, Whitcombe J, Heazell AE, et al. The effect of Ramadan fasting during pregnancy on perinatal outcomes: a systematic review and meta-analysis. *BMC pregnancy and childbirth*. 2018;18 (1) :421-32.
26. Kavehmanesh Z, Abolghasemi H. Maternal Ramadan fasting and neonatal health. *Journal of perinatology*. 2004;24 (12) :748-50.
27. Gur E, Turan G, Ince O, Karadeniz M, Tatar S, Kasap E, et al. Effect of Ramadan fasting on metabolic markers, dietary intake and abdominal fat distribution in pregnancy. *Hippokratia*. 2015;19 (4) :298-303.
28. 日本糖尿病学会. 糖尿病治療ガイド 2018-2019(抜粋). 2018 [cited 2020 1 January]; Available from: http://www.jds.or.jp/modules/education/index.php?content_id=11.
29. Khoshdel A, Kheiri S, Nasiri J, Heidarian E. The effect of Ramadan fasting on serum leptin, neuropeptide Y and insulin in pregnant women. *Medical journal of the Islamic Republic of Iran*. 2014;28:92,1-7.
30. Latifa Mohammad Baynouna Al Ketbi, Niglekerke Nico JD, Al Deen Sanna M Zein, Mirghani Hisham. Diet restriction in Ramadan and the effect of fasting on glucose levels in pregnancy. *BMC research notes*. 2014;7(1):392,1-7.
31. Nor Azlin MI, Adam R, Sufian SS, Wahab NA, Mustafa N, Kamaruddin NA, et al. Safety and tolerability of once or twice daily neutral protamine hagedorn insulin in fasting pregnant women with diabetes during Ramadan. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. 2011;37 (2) :132-7.
32. Ismail NAM, Raji HO, Wahab NA, Mustafa N, Kamaruddin NA, Jamil MA. Glycemic control among pregnant diabetic women on insulin who fasted during Ramadan. *Iranian journal of medical sciences*. 2011;36(4):254,1-6.
33. Seely EW, Solomon CG. Insulin resistance and its potential role in pregnancy-induced hypertension. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2003;88 (6) :2393-8.
34. 増山寿.妊婦の栄養・代謝の生化学. *ペリネイタルケア*. 2018;37 (10) :914-8.

表1：妊婦のラマダン月の断食に関する文献（年代順）

タイトル	研究目的	研究対象人数 断食割合 国	研究デザイン 研究方法	結果（考察）	（著者,年代） （引用番号）
Perspectives and pregnancy outcomes of maternal Ramadan fasting in the second trimester of pregnancy.	妊娠中期にラマダン月を経験した女性のラマダンに関する認識、妊娠、分娩結果の評価	301人 断食妊婦 155人 (55%) ・ 11~29日 132人 ・ 11~20日 14人 ・ 1~10日 8人 非断食妊婦 144人 (44%)	Case-Control study 質問紙調査	<ul style="list-style-type: none"> 妊婦の就業状況について非断食妊婦の仕事をしていない割合は20%、断食妊婦は11%であった (p=0.01)。 ラマダン月の断食をしない妊婦は高学歴の傾向が認められた。 妊娠性糖尿病の割合が、断食妊婦は2.8%で非断食妊婦の妊娠性糖尿病の8.3%と比較し低値だった (p=0.02) 妊娠中の体重増加について、断食妊婦は非断食妊婦と比較し約0.4kg 体重増加が少なかった。 妊娠中子癇発作の有無、早期産の有無、低出生体重児の有無、出生時体重、出生時身長、出産後5分後アプガールスコアについて断食妊婦と非断食妊婦の有意差は認められなかった。 	(Safari et al., 2019) (6)
The effect of Ramadan fasting during pregnancy on perinatal outcomes: a systematic review and meta-analysis.	ラマダン月の断食と早期産、出生時体重との関連を検討する。	22papers U. K.	Systematic review Meta-analysis	<ul style="list-style-type: none"> 22研究中21研究は出生時体重、早産率とラマダン月の断食との関連は認められなかった。 ラマダン月の断食が児出生体重を減少させる（マイナス）、増加させる（プラス）に対して SMD 標準化平均差が 0.03, 95%CI:0.00-0.05 と計算されていた。 周産期死亡についての研究はなかった。 (ラマダンが周産期の健康と関連の有無について今後の研究がより一層必要である。) 	(Glazier et al., 2018) (25)
Ramadan Observance during Pregnancy in Germany: a Challenge for Prenatal Care.	ドイツの妊婦のラマダン月の断食に関する実態を明らかにする	116人 断食妊婦 50人 (43%) 非断食妊婦 66人 Germany	Case-Control study インタビュー調査	<ul style="list-style-type: none"> 妊婦の年齢が若い、高学歴ではない妊婦はラマダン月の断食をした傾向がみられた。 ラマダン月の断食について産婦人科医、助産師が断食について妊婦とデイスカッション・アドバイスを実施した。 43%の妊婦が断食を選択し、ほとんどが20日以上断食をした。 断食妊婦の6%のパートナーが「妊婦も断食すべきだ」と信じていた。 	(Leimer et al., 2018) (15)

Ramadan during pregnancy and birth weight of newborns	妊娠中の断食の有無と児の出生体重の評価	139 人 断食妊婦 110 人 (79%) 非断食妊婦 29 人 (21%) Indonesia	Case-Control study 質問紙調査	<ul style="list-style-type: none"> 断食妊婦の 8% が妊婦も断食するべきだと信じていた。 (イスラム教の妊婦のために、ラマダンの断食について、周産期医療専門家からの客観的な情報提供、断食についての認識を高めることが必要である。) 児の出生時体重は妊婦の断食妊婦と非断食妊婦の間で非有意であった (p=0.44)。 	(Savitri et al., 2018) (14)
Predictors of Ramadan fasting during pregnancy	妊婦がラマダンの月に断食するか否かを決定する要因を明らかにする。	妊婦 187 人 断食妊婦 149 人 (80%) 断食日数 <ul style="list-style-type: none"> 全日数 (14%) 21~28 日 (16%) 11~20 日 (19%) 1~10 日 (30%) 非断食妊婦 39 人 (20%) Indonesia	Prospective cohort sectional analysis 質問紙調査	<ul style="list-style-type: none"> ラマダンの断食の有無と、妊婦の年齢、収入、学歴、夫の学歴、妊婦に就労状況、民族、妊娠既往歴、妊娠期間との関連は認められなかった。 【断食妊婦の断食の動機 (複数回答%)】 ① イスラムの教えで妊婦も断食に従う (26.%) ② イスラムの教えで妊婦は断食する必要はないと言われているが、私は断食したい (69%) ③ これまでラマダンの月の断食をしていたから (56%) ④ 妊娠中のラマダンの月の断食が健康に害はないと思う (52%) ⑤ 家族と共に宗教的な精神を味わいたいから (48%) ⑥ 違う時期に (延期して) 断食をしたくなかった (15%) ⑦ 助産師や医師から妊婦の断食は健康に害ではないと聞いた (16%) ⑧ 夫が断食するように私に言ったから (11%) ⑨ 前の妊娠時に断食して問題がなかったから (18%) 【妊娠中に断食しなかった動機 (複数回答%)】 ① 妊娠中は断食することが難しかった。(84%) ② 断食が児の健康に影響するかもしれないことが心配 (42%) ③ 夫が妊娠中は断食しないように言ったから (42%) ④ 断食が自分自身の健康に影響がある可能性が心配 (15%) ⑤ 助産師や医師から断食するべきでないと言われたから (31%) 	(Lily A van Bilsen et al., 2017) (5)

The Influence of Fasting in Summer on Amniotic Fluid During Pregnancy	夏のラマダン月の妊婦の断食と羊水量との関係を検討する	119 人 断食妊婦 61 人 (51%) 非断食妊婦 58 人 (49%) Turkey	Case-Control study 超音波検査 AI (Amniotic Index) 羊水量測定	⑥・ 既往歴、妊娠合併症があるから (13%) ・ 断食妊婦と非断食妊婦の年齢、妊娠週数、妊娠出産既往歴、体重、羊水量、出産週数、帝王切開率、出生時体重、アブガールスコア非有意だった。断食の有無と羊水量の関連は認められなかった。 ・ 羊水量測定は Sahur (predawn meal eaten before starting fasting), 日の出直前の食事時間から 8 時間後に測定した。	(Altunkeser and Körez, 2016) (11)
Effect of Ramadan fasting on metabolic markers, dietary intake and abdominal fat distribution in pregnancy	妊娠中のラマダン月の断食と代謝指標、栄養摂取、腹部脂肪との関連を検討する。	156 人 断食妊婦 78 人 (平均 20 日断食) 非断食妊婦 78 人 Turkey	Prospective observational study 超音波検査	・ ラマダン月の前後で比較した時、たんぱく質摂取量は増加したが、脂肪や炭水化物の摂取量は変化がなかった。 ・ 断食妊婦は高密度リポタンパク質が上昇し、グリコヘモグロビン、インシュリンが減少した。フェリチンが増加した。 ・ VFT (内臓脂肪厚) は、断食妊婦群は非断食妊婦群と比較して有意に低下していた。 ・ 一日の食事回数や食事時間を変え、栄養摂取を 1 日 2 回に分配することとは、妊婦の内臓脂肪厚を減らした可能性が示唆された。	(Gur et al., 2015) (27)
The effect of Ramadan fasting on fetal development	妊婦のラマダン月の断食と胎児の成長との関連を検討する	80 人 断食妊婦 40 人 非断食妊婦 40 人 Turkey	Case-Control study 超音波検査 (週 1 回： ラマダン月中)	・ 胎児の成長の指標、BPD, FL, FFW, AFI, S/D ratio これらの断食妊婦と非断食妊婦の差は非有意であった。 ・ 妊婦の年齢, BMI, 分娩歴, 妊娠週数, 妊娠中の体重増加, 出生時体重, 低出生体重児の割合, アブガールスコアの断食妊婦と非断食妊婦の差は非有意。 ・ (妊娠中にラマダン月の断食をする妊婦は、断食の時期が始まる前に医師の診察を受けるべきで、日の出前の朝食を適切に、日の出後に必要なエネルギー量、水分を摂取することが重要である。妊婦の断食と胎児の成長との関連を証明するには今後の研究が必要である。)	(Karateke et al., 2015) (20)
The effect of Ramadan fasting on serum leptin, neuropeptide Y and insulin in pregnant	妊婦のラマダン月の断食の血清レプチン、神経ペプチド Y、インシ	39 人 合併症のない妊婦 Iran	Longitudinal study 断食開始当日, 断食開始 7 日後, 14 日後, 28 日後, 断	・ ラマダン月の断食中、体重、BMI の変化は統計学的に非有意。 ・ 空腹時血糖値はラマダン月の断食中は低下し、ラマダン月 2 週後に上昇した。ラマダンラマダン月終了 2 週間後の血糖値はラマダン月最終日と比較し高値であった (p=0.009)。 ・ インシュリン値は、ラマダン月断食開始当日、断食開始 7 日後、14 日	(Khoshdel et al., 2014) (29)

women.	ユリンに対する影響を検討する。	ラマダン中の血糖値レベルの判定	妊婦 150 人 76 人ラマダン月最中 74 人ラマダン月の後 United Arab Emirates	食終了 14 日後の 5 回、午前 1~2 時に血液検査	後、28 日後、断食終了 14 日後、統計学的非有意。 ・ 血清レプチン値は、ラマダン月終了 2 週間後がラマダン終了時と比較し有意に低下した。 ・ 経口糖負荷試験では、断食妊婦は断食日数にかかわらず、非断食妊婦と比較し、断食終了後 1 時間後の血糖値が有意に高かった (p=0.002)。 ・ (医療従事者は血糖値が断食終了後の時間帯には反応があることを考慮する必要がある。)	(Latifa Mohammad Baymouna Al Ketbi et al., 2014) (30)
Experiences and outcomes of maternal Ramadan fasting during pregnancy: results from a sub-cohort of the Born in Bradford birth cohort study.	ラマダン月の断食をする妊婦背景、分娩結果を検証	ラマダン月の断食をする妊婦背景、分娩結果を検証	310 人 (アジア出身英国籍妊婦) 10 人: 研究対象から除外 ・断食妊婦 128 人 (42%) ・非断食妊婦 172 人 (57%) UK	Prospective cohort study	・ 妊娠届け出時に BMI が肥満であった妊婦は、BMI が普通であった妊婦と比較して断食することを選んだ。 ・ 経産婦が初産婦と比較して断食率が高かった。 ・ 妊婦年齢が高いほど、高学歴であるほど、断食しなかった割合が高かった。 ・ 早期産、低出生体重児出産割合、出生時体重は断食妊婦と非断食妊婦の間で有意差はなかった。	(Petherick et al., 2014) (13)
Effect of Ramadan fasting during pregnancy on neonatal birth weight.	ラマダン月の断食の出生時新生児体重に対する影響を評価する。	ラマダン月の断食の出生時新生児体重に対する影響を評価する。	293 人 断食妊婦 200 人 (68%) 非断食妊婦 93 人 (31%) Iran	Cohort study Non-random sampling 1-10	・ 出生時体重は、断食妊婦が 3338g (±498g)、非断食妊婦 3343g (±339g) で有意であった。(p=0.931) ・ 断食妊婦グループと非断食グループの年齢、妊娠週数、妊娠分娩既往歴、体重増加は、それぞれすべて有意差なし。	(Sarafraz et al., 2014) (16)
Effects of Ramadan fasting on neonatal anthropometric measurements in the third trimester of pregnancy.	妊娠末期妊婦のラマダン月の断食と出生時新生児計測値との関連を検討する。	妊娠末期の妊婦 300 人 断食妊婦 150 人 非断食妊婦 150 人 Iran	妊娠末期の妊婦 300 人 断食妊婦 150 人 非断食妊婦 150 人 Iran	Cross-sectional study 出生時体重、出生時身長 出生時児頭計測値	・ 断食妊婦と非断食妊婦の児の出生時体重、出生時身長、出生時児頭計測値の有意差は認められなかった。更に、低出生体重児出産の割合も有意差が認められなかった。	(Makvandi et al., 2013) (19)

<p>Glycemic control among pregnant women on insulin who fasted during Ramadan</p>	<p>糖尿病合併妊婦のラマダン月の断食時の血糖コントロール状態を評価する。</p>	<p>糖尿病合併妊婦 37 人 24 人：糖尿病合併妊婦（インシュリン注射使用中） 13 人：妊娠性糖尿病（インシュリン注射未使用） Malaysia</p>	<p>Retrospective cohort study ラマダン月の 1 週間前、ラマダン月開始 2 週間後、ラマダン月終了 1 週間後、の血液検査（血糖値、血清フルクトサミン、HbA1c）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 断食日数の平均は 25 日間、半数以上のものが 15 日以上断食をした。 糖尿病合併（インシュリン使用中の妊婦）と妊娠性糖尿病（インシュリン未使用）の両方が、ラマダン月の断食中は血清フルクトサミンが低下した。ラマダン月 1 週前：223、ラマダン月間 2 週間後：214、ラマダン月終了 1 週間後：204mg（血清フルクトサミンの正常値は 205–285 mg/dl） 血糖値はラマダン月の断食中、糖尿病合併妊婦（24 人）と妊娠性糖尿病妊婦の両方もラマダン月の前と比較し有意差は認められなかった。 妊娠性糖尿病妊婦（インシュリン未使用）のグルコースは、血清 HbA1c 値の低下がラマダン月後に認められた。 （インシュリンを使用している糖尿病合併妊婦のラマダン月の断食は可能であり、ラマダン月断食中は血糖コントロールが改善した。この結果は、糖尿病の合併がある妊婦にラマダン月の断食を一律禁止することに対して、臨床的に慎重にデイクラスカッションする必要性があることを示唆している。） 	<p>(Ismail et al., 2011) (32)</p>
<p>Safety and tolerability of once or twice daily neutral protamine hagedorn insulin in fasting pregnant women with diabetes during Ramadan</p>	<p>糖尿病合併妊婦のラマダン月の断食の安全性、耐用性について検討する。</p>	<p>糖尿病合併妊婦 24 人 インシュリン 1 日 1 回 (5pm) または 1 日 2 回 (5pm と 5am) 注射していた妊婦 Malaysia</p>	<p>Prospective cohort study 血液検査</p>	<ul style="list-style-type: none"> 空腹時血糖値、HbA1c、血清フルクトサミンは、ラマダン月前と比較してラマダン月後に統計学的に低値であった。 低血糖症状、胎児死亡症例はなかった。 79%の妊婦は 15 日以上断食をした。 	<p>(Nor Azlin et al., 2011) (31)</p>
<p>Effect of Ramadan fasting on maternal oxidative stress during the second</p>	<p>合併症のない単胎妊娠中期妊婦のラマダン月の断食に</p>	<p>妊娠中期妊婦 72 人 42 人断食妊婦 (58%) 30 人非断食妊婦 (41%)</p>	<p>Prospective controlled study 血液検査 ラマダン月の断食</p>	<ul style="list-style-type: none"> 妊婦の年齢、妊娠週数、妊娠中の体重増加、出生時体重の断食妊婦と非断食妊婦との比較した結果、統計学的有意差なしであった。 TAS (Total antioxidant status), TOS (Total oxidant status), OSI (Oxidative stress index) は、TAS のみ、断食を 10 日以上した妊婦 	<p>(Ozturk et al., 2011) (23)</p>

trimester: a preliminary study.	よる母体の酸化ストレス、胎児の健康状態の評価をする。	Turkey	中の母体血	は、非断食妊婦と比較して高値であった (p=0.027), しかし TOS, OSI については非有意であった。 <ul style="list-style-type: none"> 妊娠中期妊婦のラマダンの断食と母体の血清酸化ストレス、胎児の発育、出生時体重との関連は認められなかった。 	(Ziaee et al., 2010) (21)
The effect of Ramadan fasting on outcome of pregnancy	妊娠中のラマダンの断食への分娩結果へ影響を検証する。	189 人 断食妊婦 123 人 (65%) 非断食妊婦 66 人 (34%) Iran	Historical cohort study 出生時記録調査	<ul style="list-style-type: none"> 189 人中、66 人 (34.9%) は断食していなかった。 断食妊婦と非断食妊婦の非妊時 BMI、年齢、妊娠既往歴に有意差はなし 断食の日数と、胎児発育、分娩時期、出生時体重、出生時児頭計測値、との関連は認められなかった。 妊娠初期、中期、後期のどの時期にラマダンを経験した妊婦においても分娩結果は有意差は認められなかった。 	(Ziaee et al., 2010) (21)
Effect of fasting during Ramadan on fetal development and maternal health.	妊婦のラマダンの断食とケトン体尿症、胎児発育との関連を検討する。	65 人 断食妊婦 36 人 (55%) 非断食妊婦 29 人 (44%) Turkey	Prospective study 超音波検査、血液検査	<ul style="list-style-type: none"> 血糖値の平均値は断食妊婦群が非断食妊婦群と比較し低値であった (p=0.003)。 超音波検査による、胎児発育指標 (BPD, FL, FBW:胎児推定体重), Fetal Biophysical profile, Amniotic Fluid Index, umbilical artery systole/diastole ratio, 及び母体の血清ケトン体、尿ケトン体の断食妊婦と非断食妊婦を比較した有意差を認められなかった。 	(Dikensoy et al., 2008) (17)
Effect of maternal fasting on uterine arterial blood flow	妊婦のラマダンの断食の子宮動脈血流状態への影響を検証する。	断食妊婦 53 人 非断食妊婦 53 人 United Arab Emirates	Cross-sectional observational study ラマダンの妊娠 20~24 週の妊婦の子宮動脈ドプラー流速度波形測定	<ul style="list-style-type: none"> 子宮動脈ドプラー流速度波形の結果 (Pulsatility index, Resistance Index, Peak systolic velocity, Diastolic velocity, Systolic/diastolic ratio) は断食妊婦と非断食妊婦の間で統計学的有意差が認められなかった。 断食妊婦は最終飲食時刻からの経過時間の平均が 9.3 時間であり、非断食妊婦の平均 2.5 時間と比較し有意差が認められた (p=0.001)。断食妊婦の血糖値平均は 88.8 であったが、非断食妊婦は 93.8 で断食妊婦の血糖値が低値だった (p=0.01)。しかしこの血糖値の低い値は、臨床的には許容範囲であると考えられた。 	(Mirghani et al., 2007) (22)
Maternal Ramadan fasting and	妊娠中のラマダンの断食	539 人	Retrospective cohort study	<ul style="list-style-type: none"> 単変量解析では、断食妊婦の児の出生時体重が非断食妊婦と比較して 100g 重かった (p=0.009)。しかし、断食妊婦の BMI が非断食妊婦のそ 	(Kavehmanesh and

neonatal health	と児出生時体重との関連を検証する。	断食妊婦 284 人 (52%) 非断食妊婦 255 人 (47%) Iran	質問紙調査 出生時記録調査	れよりも高く、母体 BMI をコントロールした重回帰分析をした場合、断食妊婦と非断食妊婦の児出生時体重は非有意であった (p=0.1)。 ・ラマダン月の断食と出生時体重、出生時身長、早産割合との関連は認められなかった。 ・20 日以上断食をした妊婦グループの出生時体重の平均値は 3198g で、非断食妊婦 (3142g) や 9 日間以下の断食した妊婦 (3137g) グループと比較して出生時体重が重かった。 ・低出生体重児出産の割合は非断食、妊娠初期の断食、妊娠中期の断食、妊娠末期の断食した妊婦の 4 群の割合は非有意であった。 ・ラマダン月の断食の有無、及び断食日数と児の出生時体重との臨床学的に意義のある関連は認められなかった。	Abolghasemi, 2004) (26) (Arab and Nasrollahi, 2001) (18)
Interrelation of Ramadan fasting and birth weight	妊婦のラマダン月の断食と正期産で出生した出生時体重との関連を検証する。	4343 人の妊婦 ・断食妊婦 3086 人 (71%) 20 日以上 1744 人 (40%) 10~19 日 590 人 (13%) 1~9 日 752 人 (17%) ・非断食妊婦 1257 人 (28%) Iran	Cross-sectional study 質問紙調査 出生時記録調査		
Ramadan and birth weight at full term in Asian Moslem pregnant women in Birmingham.	ラマダン月の断食と出生時体重との関連を検討する。	1964 年から 1984 年の出生時記録を分析 イスラム教徒 13351 人 白人 13351 人 アジア出身者 5106 人 U. K.	Case-controlled study 出生時記録調査	・出生時体重、低出生体重児出産割合はイスラム教徒、白人、その他のアジア出身者のグループ間で有意差はなかった。 ・妊娠初期、中期、末期どの月にラマダン月を経験した場合も出生時体重に有意差は認められなかった。	(Cross et al., 1990) (24)