

厚生労働科学研究費補助金（成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業）
（総括）研究報告書

妊産婦及び乳幼児の栄養管理の支援のあり方に関する研究

研究代表者

楠田 聡 東京女子医科大学母子総合医療センター教授
研究分担者

伊東宏晃 浜松医科大学附属病院 周産母子センター 病院教授
鈴木俊治 葛飾赤十字産院 副院長
野村恭子 帝京大学衛生学公衆衛生学 准教授
福井トシ子 日本看護協会常任理事
清水俊明 順天堂大学大学院医学研究科小児思春期発達・病態学 教授
堤 ちはる 相模女子大学栄養科学部健康栄養学科 教授
埜 佳生 日本小児科医会
田村文誉 日本歯科大学口腔リハビリテーション科 教授
米本直裕 京都大学医学研究科社会健康医学系専攻医療統計学分野 助教

研究協力者

大賀明子 西武文理大学
頼 玲瑛 シェアライフジャパン
横川春美 シェアライフジャパン
濱脇文子 シェアライフジャパン
貴家和田 シェアライフジャパン
村本睦子 シェアライフジャパン
井村真澄 日本赤十字看護大学
水野真紀 日本赤十字看護大学
濱田真由美 日本赤十字看護大学
木戸道子 日本赤十字社医療センター第二産婦人科
田辺杏由美 慶応義塾大学医学部公衆衛生学講座
長島健悟 千葉大学医学研究院グローバル臨床試験学
竹之下真一 帝京大学医学部衛生学公衆衛生学講座
平池春子 帝京大学医学部産婦人科学講座
小川英伸 帝京大学附属病院小児科学講座
朝倉比都美 帝京大学附属病院栄養部
服部綾香 帝京大学附属病院栄養部
北野尚美 和歌山県立医科大学地域・国際貢献推進本部地域医療支援センター
堀江早喜 帝京大学公衆衛生大学院研究科
白石真之 大阪大学附属図書館
戸津五月 東京女子医科大学母子総合医療センター
東海林宏道 順天堂大学大学院医学研究科小児思春期発達・病態学
三橋扶佐子 日本歯科大学生命歯学部共同利用研究センター
山田裕之 日本歯科大学口腔リハビリテーション科

研究要旨

<目的>平成18年「妊産婦のための食生活指針」および平成19年「授乳・離乳の支援ガイド」の内容を最新の科学的根拠で検証し、変更が必要な場合には変更案を提言する。

<方法>「妊産婦のための食生活指針」の体格別の妊娠中の推奨体重増加量の妥当性および「授乳・離乳の支援ガイド」の内容についてクリニカルクエッション（CQ）を設定し、系統的に文献検索を行う。CQとしては、それぞれ、3個および

18 個が設定された。

< 結果 > CQ に基づき PICO (patient, intervention, control, outcome) 作成して過去 5~10 年間の論文を系統的に検索した。検索された論文は、システマティックレビューまたはコクランレビューを優先して内容の吟味を行い、最終的に採用した論文については構造化抄録を作成して提言案を検討した。また、体格別の妊娠中の推奨体重増加量については、最新の国内コホート研究のデータを追加して検討した。

< 考察 > 「妊産婦のための食生活指針」で妊娠前の BMI によって妊婦の体格をやせ、普通、肥満と 3 区分しているが、肥満については肥満の程度に応じた細区分が望ましいと考えられたが、最新の文献検索で明確に変更すべき課題は抽出されなかった。したがって、当面は現状の 3 区分を継続するのが望ましいと考える。一方、新生児の予後からみた推奨体重増加量についても、国内コホート研究の結果が研究地域により異なり、新たに推奨体重増加量を提唱できるだけの科学的根拠が揃わなかった。

一方、「授乳・離乳の支援ガイド」については、現行の母乳栄養推奨の方針を変更する必要はないが、栄養法に関わらず育児支援が重要であること、母乳栄養の効果には限界があること、離乳食の目的と進め方の説明、等に課題があると考えられた。

< 結論 >

1. 「妊産婦のための食生活指針」の体格別の妊娠中の推奨体重増加量については、現行案を変更すべき最新の科学的根拠は見いだせなかった。
- 2) 「授乳・離乳の支援ガイド」の内容については、母乳栄養の推奨とともに、栄養法に関わらず育児支援が重要であること、母乳栄養の効果には限界があること、栄養とアレルギー疾患の関係を最新の科学的根拠を示して説明すること、離乳食の開始時期は変更する必要はないが進め方に関してより詳細に説明すること、等が改定内容として必要であることが明らかとなった。

A. 研究目的

妊娠前を含めて、妊婦の栄養摂取は、妊婦自身さらには胎児の器官形成、胎児発育そして出生児の予後に大きく影響する。特に、近年の妊婦の栄養摂取状況は、低出生体重児の出生数増加に繋がっているとも言われている。当然、妊婦の過剰栄養も母子の予後に負の影響を与える。さらに、妊娠中の栄養および出生後の乳幼児の栄養は、一生の健康維持にとって大変重要であることが近年科学的にも示された。そこで、実際に妊産婦および授乳婦の栄養指導に携わる専門職のために、「妊産婦のための食生活指針」が平成 18 年に、「授乳・離乳の支援ガイド」が平成 19 年に作成された。しかしながら、これらの指針およびガイドが作成されてから約 10 年が経過したことから、栄養に関する新たな多くの科学的知見が蓄積されている。そこで、妊産婦および乳幼児の栄養管理の専門家で構成される研究班を組織し、妊産婦および乳幼児の栄養管理に関する最新の知見を収集して検証する。そして、新たに知見に基づき、現行の指針およびガイドの改正案の提言を行うことを研究班の目的とする。なお、提言案を作成するにあたり、「平成 27 年乳幼児の栄養調査結果」を必要に応じて参考とする。

B. 研究方法

1. 研究体制

妊産婦および乳幼児の栄養管理の専門家として、産科医、助産師、小児科医、管理栄養士、歯科医、疫学および生物統計学の専門家、からなる研究班を組織した。

2. 検討方法

1)「妊産婦のための食生活指針」については、「健やか親子 21」推進検討会で提言された、妊婦の体格別の妊娠中の推奨体重増加量の現状での妥当性および改定の必要性について主に検討した。

そこで、文献の系統的検索のために以下のクリニカルクエッション(CQ: clinical question)を設定した(表 1)。

CQ1.1 母子の予後からみた妊娠中の推奨体重増加量は？

CQ1.2 新生児の予後からみた妊婦の体格別の妊娠中の推奨体重増加量は？

CQ1.3 母体の至適栄養は？

この CQ に合致する PICOC(patient, intervention, control, outcome)を作成し、PICOC を基にキーワードを用いて国内外の文献を過去 5 または 10 年遡り MEDLINE および医学中央雑誌、必要に応じて CiNii を追加して検索した。検索された論文は構造化抄録を作成し、その妥当性を検証した。

一方、論文検索とは別にわが国で実施されたコ

ホート研究の結果を分析し、新生児の予後からみた妊婦の推奨体重増加量を計算した。

2)「授乳・離乳の支援ガイド」についても同様に、乳幼児の栄養に関する CQ を作成して、CQ に見あう PICOC を設定して過去 10 年の論文を検索した。CQ としては、過去 10 年間の研究成果を反映できる母乳栄養、食物アレルギー、メタボリック症候群等に関するものが提案された。その結果、以下の課題が抽出された。なお、授乳期と離乳期を分けて検討した。

授乳期

乳幼児の栄養法とアレルギー疾患発症との関係
乳幼児の栄養法とメタボリック症候群発症との

関係

乳幼児の栄養法と感染性疾患との関係

乳幼児の栄養法と育児不安との関係

乳幼児の栄養法を消化管機能との関係

乳幼児の栄養法と神経発達との関係

乳幼児の栄養法とビタミン K 欠乏との関係

栄養に関する育児支援のあり方

母乳栄養と薬剤摂取

早産児の栄養法

母子同室と乳幼児の栄養法との関係

離乳期

離乳食とアレルギー疾患発症との関係

離乳食とメタボリック症候群との関係

プロバイオティクスとアレルギー疾患発症との関係

妊娠・授乳期の食事制限と児のアレルギー疾患発症との関係

離乳食とスキンケアとの関係

早産児と離乳食

発達障害児と離乳食

離乳食と摂食機能との関係

これらの課題についての CQ を以下の通り設定した。

CQ2.1 正期産児に母乳栄養を行うと児のアレルギー疾患を予防できるか？

CQ2.2 正期産児に母乳栄養を行うと児のメタボリック症候群を予防できるか？

CQ2.3 母乳育児は母親の育児不安を低減できるか？

CQ2.4 母乳栄養は消化管機能を改善させるか？

CQ3.1 正期産児に完全母乳栄養を行うと児の神経発達が促進されるか？

CQ3.2 完全母乳栄養はビタミン K 欠乏症の頻度を上昇させるか？

CQ4.1 妊娠中の食事制限はアレルギーを予防するか？

CQ4.2 離乳食の開始時期を早める / 遅らせることでアレルギー疾患を予防できるか？

CQ 4.3 食物アレルギーは児の発育・発達に影響するか？

CQ 4.4 食物アレルギーとスキンケア（保湿）の関係は？

CQ4.5 プロバイオティクスが湿疹の発症リスクを下げるか？

CQ5.1 母乳栄養中の摂取禁忌食品あるいは薬物は？

CQ5.2 早産児または低出生体重児での母乳栄養は正期産児と同等の効果があるか？

CQ5.3 母子同室が母乳育児推進に繋がるか？

CQ5.4 混合栄養は育児不安に繋がるか？

CQ6.1 早産児の離乳食開始はいつごろが良いか？

CQ6.2 発達障害児への離乳食の進め方は？

CQ6.3 摂食機能と離乳食の遅れの関係は？

以上の各 CQ に合致した PICO を作成して、過去 10 年間の論文を MEDLINE で検索した。検索論文にシステマティックレビューが存在する場合には、最新のシステマティックレビューを優先した。

なお、以下の CQ については、新たな知見に乏しいことから今回は検討しなかった。

乳児の離乳食開始時期は咀嚼運動機能と関係するか？

脂肪過多の離乳食は児の将来のメタボリック症候群と関係するか？

3. 検索文献の質の評価については、PRISM 声明、AMSTAR 法を用いた。

（倫理面への配慮）

文献データベースでの文献検索とその内容の検証なので、特に倫理委員会等への審議の依頼は行っていない。

C. 研究結果

1. 「妊産婦のための食生活指針」について

1) CQ1.1 については 25 論文、CQ1.2 については 10 論文、CQ1.3 については 11 論文が CQ に合致しその内容を検証した。その結果、現状に見合った推奨体重増加量を検討するために必要な最新の科学的根拠が収集されたが、収集された科学的根拠は検討した国が異なること、母子の予後の設定が異なること、観察データであること、少数例であること、等の課題が存在した。また、妊産婦の栄養については、介入研究が困難なことから、質の高い研究は少数であった。そのため、最新の論文検索から得られた知見と、わが国の疫学データを合わせて、総合的にわが国の現状に見合った妊婦の妊娠中の推奨体重増加量の設定および妊産婦の栄養管理を実施する必要性が明らかとなった。

そこで、わが国で実施された 3 つの地域または施設で実施されたコホート研究で、母子の予後から推奨体重増加量を検討した。その結果、妊娠前の体格区分については、予後を考慮した体格区分の精緻化が求められたが、結果的に新しい知見は認められず、これまでの BMI 基準値による区分が妥当と判断された。特に、肥満に相当する体格区分に関しては、肥満の基準値を細分化することが母子の予後からは望ましいが、現状の体格区分を修正できるだけのエビデンスを得ることはできなかった。妊娠中の推奨体重増加量については、新生児の出生体重等をアウトカムとしたわが国のコホート研究で、研究が実施された地域によっては、現状の推奨体重増加量に比べて約 1kg 多い増加量が好ましいとの結果が得られた。しかしながら、これは妊娠前のやせ体型の頻度が高かったことが影響していると推測された。したがって、最新の論文検索およびわが国のコホート研究の結果から、現行の指針に示している体格別の妊娠中の推奨体重増加量を新たに設定する科学的根拠は認められなかった。

2. 「授乳・離乳の支援ガイド」については、各 CQ に基づいた文献検索の結果を検討し、以下のような CQ に対する最新の知見が得られた。

CQ2.1 正期産児に母乳栄養を行うと児のアレルギー疾患を予防できるか？

最終的に採用した 5 つの文献を検証した結果、以下が明らかとなった。母乳栄養の期間と小児期の喘鳴/喘息発症リスクの関係は必ずしも一定でない。小児期の湿疹/アトピー性皮膚炎、アレルギー性鼻炎発症に対する母乳栄養の効果も限定的であった。一方、食物アレルギーについては明確なエビデンスはなかった。また、アレルギー疾患のハイリスク児に対する蛋白加水分解乳のアレルギー予防効果について、最近ではエビデンスがないとする報告が多かった。ただし、胃腸炎と呼吸器感染症のリスクは減少するがアトピー性皮膚炎や喘息とは無関係であった。

CQ2.2 正期産児に母乳栄養を行うと児のメタボリック症候群を予防できるか？

最終的に 5 つの採用論文を検証した結果、6-7 か月間の完全母乳栄養が他の栄養児に比べ 7 歳時の肥満を減らすと報告され、母乳栄養もしくは母乳栄養の期間と小児期の過体重/肥満発症リスク減少との間には明確な関連があることが明らかとなった。また、母乳栄養児では他の栄養児に比べのちの 2 型 DM の発症が低いことも示された。

CQ2.3 母乳育児は母親の育児不安を低減できるか？

3 つの採用論文では、産後不安やうつ徴候がある女

性では母乳栄養期間が短い、もしくは母乳栄養の短縮が産後うつ病の発症リスクを上げることが示された。また、混合栄養は母親にとって大きな不安事項となるが、混合栄養にならざるを得ない状況を考慮する必要があった。

CQ2.4 母乳栄養は消化管機能を改善させるか？
文献検索でも、現時点では、明らかなエビデンスは示されなかった。

CQ3.1 正期産児に完全母乳栄養を行うと児の神経発達が促進されるか？

合致する 1 つのシステマティックレビューを検証した。正期産児(出生体重 2,500g 未満を含む)で、生後 6 か月まで完全母乳栄養の児と、少なくとも 3 ~ 4 か月までは母乳栄養で、その後、混合栄養となった児での比較では、6.5 歳時の身長、体重、BMI、認知・行動に関する神経発達において優位性を認めなかった。

CQ3.2 完全母乳栄養はビタミン K 欠乏症の頻度を上昇させるか？

母乳栄養とビタミン K で今回参考となる文献は検索されなかった。

CQ4.1 妊娠中の食事制限はアレルギーを予防するか？

3 論文を検証した。アレルギー予防のために食事を変更する必要性を示す根拠は存在しなかった。また、食物除去を行うと、母子双方に栄養障害を起こすリスクが高まった。ただし、ハイリスク児のアレルギー疾患発症予防には、授乳中の母親の食物制限のある程度の予防効果は認められた。

CQ4.2 離乳食の開始時期を早める / 遅らせることでアレルギー疾患を予防できるか？

採取的に 3 論文を検証した。生後 4 か月より前に離乳を開始することは、食物アレルギー発症リスクを上げた。鶏卵など特定の食材を与える時期は遅らせない。ただし、アトピー性皮膚炎、湿疹のある児は、アレルギー発症のリスクが高いため、慎重に離乳を進めていく必要性が示された。

CQ4.3 食物アレルギーは児の発育・発達に影響するか？

採用した 1 件の論文を検証した結果、複数の食物にアレルギーのある場合は、食物アレルギーのない児に比べて発育不全・栄養失調のリスクが高いことが示された。

CQ4.4 食物アレルギーとスキンケア(保湿)の関係は？

採用して 3 論文では、生後 2 か月までの保湿が重要であると報告されていた。

CQ4.5 プロバイオティクスが湿疹の発症リスクを下げるか？

4 論文を検証し、乳児期の湿疹のリスクが減少することが示された。しかし、他のアレルギー疾患の

予防効果に関するエビデンスは存在しなかった。

CQ5.1 母乳栄養中の摂取禁忌食品あるいは薬物は？

最終的に 1 論文を検証したが、実際の授乳婦が服薬するか否かの決定は専門職による指示のもと行われている場合が多く、包括的に示している文献は見られなかった。

CQ5.2 早産児または低出生体重児での母乳栄養は正期産児と同等の効果があるか？

検索された 3 件の症例検討文献では、母乳育児を行うことにより精神運動発達指数、全行動パーセントイルスコアの改善、入院リスクの減少、新生児壊死性腸炎の減少が示された。

CQ5.3 母子同室が母乳育児推進に繋がるか？

1 件の採用論文を検証した結果、母乳育児のほうが母親の満足度は高いので、母子育児に繋がる母子同室が推奨された。

CQ5.4 混合栄養は育児不安に繋がるか？

CQ2.3 と同等の結果であった。

CQ6.1 早産児の離乳食開始はいつごろが良いか？

採用した 1 つの論文で、修正月齢で 6 か月の頃に開始するのが良いことが示された。

CQ6.2 発達障害児への離乳食の進め方は？

症例報告論文で、個別の対応が必要だが、離乳食の進め方の障害が発達障害の初期症状となることが示された。

CQ6.3 摂食機能と離乳食の遅れの関係は？

症例報告論文で、離乳食開始の遅れや不適切な環境因子の影響で摂食機能獲得が遅れることがあるが、その後適切な対応を行うとキャッチアップしてることが示された。

D. 考察

1. 「妊産婦のための食生活指針」について

妊娠前の BMI によって妊婦の体格をやせ、普通、肥満と三区別して評価してきたが、日本産科婦人科学会の妊娠中毒症の予防の指針で BMI18 ならびに 24 を区分としているのを除き、BMI18.5 未満をやせ、妊娠前の BMI25 以上を肥満としている。やせについてはこの基準で特段の課題は生じないが、肥満については肥満の程度に応じた細区分が望ましいと考えられる。ただ、今回の最新の文献検索および国内コホート研究の検証では、明確に変更すべき課題は抽出されなかった。したがって、当面は現状の 3 区分を継続するのが望ましい。

妊娠中の推奨体重増加量については、妊娠高血圧症候群の発症を予防するための基準が存在することが現状の混乱を招く要因となっている。しかし、妊娠高血圧症候群の治療あるいは予防の目的で妊婦の摂取カロリーを抑制する背景は、妊娠高

血圧症候群の有効な管理ができなかった時代の影響を受けている。しかし、現在では、母体への摂取カロリー制限は児の長期的予後に悪影響を及ぼす可能性が危惧され、一般に用いる必要性はない。一方、「健やか親子 21」進検討会で提唱された妊娠中の推奨体重増加量が現状の基準として適切であるかどうかについても、最新の科学的根拠で検討する必要がある。しかし、報告論文および国内コホート研究報告を用いて検討したが、研究対象がハイリスク妊婦である、研究地域により妊婦の背景因子が異なる等の課題があり、新たに推奨体重増加量を提唱できるだけの根拠が揃わなかった。以上のことから、当面は妊婦の体格区分および推奨体重増加量については現行のガイドを踏襲するのが妥当と思われた。

2. 「授乳・離乳の支援ガイド」については、各 CQ に対する最新の科学的根拠を検討した結果、母乳栄養推進の方針の下、以下の点について正確に言及する必要があると思われた。

母乳栄養のアレルギー疾患予防効果は限定的である。

母乳栄養には将来の肥満発症を抑えるというエビデンスがある。

母親のうつ徴候と母乳栄養期間短縮の関連について認識し、不安の強い母親には早期の専門的アプローチが必要である。

母乳栄養児と混合栄養児における神経発達においては、有意な差を認めなかった。母乳の利点を啓発することは重要であるが、混合栄養、あるいは育児用ミルク栄養の場合でも、適切な育児支援を行うことが重要である。

授乳中の薬剤摂取に関する情報は既存のシステムを利用する。

早産児と母乳育児については、治療の側面が存在するので本ガイドに記載する必要はない。

早期から母子接触が母子の愛着形成、母乳育児の促進に寄与することが示された。

混合栄養状態で母親の不安が一番高いので、「母乳栄養を強要しない」あるいは「育児用ミルクを哺乳させる場合でも母子の接触などで愛着形成させるように留意する。」を考慮する。

アレルギー疾患予防のために母親に抗原の回避を指導する必要はないが、発症した場合には個別に対応する必要である。

成長・発達に伴い乳汁だけでは不足してくるエネルギーや栄養素の補完のために、離乳食を生後 5、6 か月に開始する。すなわち、補完食として離乳食は重要である。

早期の離乳食開始が肥満発症リスクとなる可能性があり、離乳食開始時期について方針を変更する必要はない。

食物アレルギー発症予防には、離乳開始や特定の食物を与える時期を遅らせない。

早産児の離乳食の開始について、乳歯の萌出、及び、咀嚼能力の観点から、修正月齢 6 か月頃から開始することが妥当である。

離乳食の開始時期と咀嚼機能の獲得には直接の関係はないが、摂食機能の発達が遅れる場合には、児の発達および運動障害が原因となる場合があるので注意する。

E. 結論

平成 18 年「妊産婦のための食生活指針」および平成 19 年「授乳・離乳の支援ガイド」の内容を最新の科学的根拠に則ったものとするため、過去 10 年間の系統的な文献検索を行った。その結果、現行指針およびガイドに対して以下の提言を行うことができた。

1. 「妊産婦のための食生活指針」については、現行の妊娠前の妊婦の体格区分および妊娠中の推奨体重増加量を変更すべき新たな科学的根拠は見いだせなかった。

2. 「授乳・離乳の支援ガイド」については、現行の母乳栄養の推奨を変更する必要はないが、栄養法に関わらず育児支援が重要であること、母乳栄養の効果には限界があること、栄養とアレルギー疾患の関係をより科学的に説明する必要があること、離乳食の開始時期は変更する必要はないが進め方に関してより詳細に説明する必要があること、等が明らかとなった。

F. 健康危険情報

無し

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Suzuki S: Optimal Weight Gain During Pregnancy in Japanese Women. J Clin Med Res. 2016 Nov;8(11):787-792.
- 2) Suzuki S: Gestational Weight Gain in Japanese Women With Favorable Perinatal Outcomes. J Clin Med Res. 2017 Jan;9(1):64-66.
- 3) Suzuki S: Optimal Pre-Pregnancy Body Mass Index Cut-Offs for Obesity in Japan. J Clin Med Res. 2017 Feb;9(2):180-181.
- 4) Suzuki S: Association between maternal weight and infant macrosomia in Japan. J Matern Fetal Neonatal Med. 2017 in press.
- 5) Nomura K, Kido M, Tanabe A, Nagashima K, Takenoshita S, Ando K: Investigation of optimal weight gain during pregnancy for Japanese Women. (in submission)

6) Suzuki S: Optimal weight gain during twin pregnancy in Japanese women with favorable perinatal outcomes. J Matern Fetal Neonatal Med. 2017 in press.

2. 学会発表
無し

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

無し

2. 実用新案登録

無し

3. その他

無し