

乳幼児身体発育調査データおよび国民健康・栄養調査の再解析

研究分担者 瀧本秀美 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 栄養疫学・食育研究部長

研究要旨

平成22年乳幼児身体発育調査データならびに平成13年以降の国民健康・栄養調査データを用い、1) WHO発育曲線で評価した乳幼児の体格と、母体の妊娠前状況の関連を解析し、2) 全国レベルでの妊婦の栄養素等摂取量の推移を分析した。乳幼児身体発育調査結果の6,584名の乳幼児の身体発育状況についてWHO発育曲線(1)を用いて判定を行ったところ、低身長(Height for age Z score <-2)は7.1%と比較的高い割合であった。多変量重回帰分析結果から、在胎週数別体重(偏回帰係数=0.60, 95% C.I.: 0.54-0.66)、母の妊娠中体重増量(偏回帰係数=0.022, 95% C.I.: 0.015-0.028)、母の非就労(偏回帰係数=0.068, 95% C.I.: 0.046-0.090)はHAZの平均値への正の影響が認められ、出生順位(偏回帰係数=0.60, 95% C.I.: 0.54-0.66)は負の影響が認められたが、母の妊娠前BMIや母親やパートナーの喫煙の有無との関連は認められなかった。平成15~令和元年の国民健康・栄養調査に参加し、食物摂取状況調査に協力した642名についての分析から、平成18(2006)年をピークに、エネルギー・たんぱく質・脂質の摂取量は平成22(2010)年まで減少したのち、徐々に増加していた一方で、カルシウム・鉄・葉酸の摂取量は2006年から2010年にかけて減少後、ほぼ変化は見られず一定であることが明らかとなった。いずれも2011年以降は「日本人の食事摂取基準(2020年版)」における妊婦の推定平均必要量(カルシウム:550mg/日、鉄:7.5(初期), 13.5(中・後期)mg/日、葉酸:400 μ g/日)を下回っていた。

研究協力者

新杉知沙 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所栄養疫学・食育研究部研究員

も匿名化されたデータの提供申請を厚生労働省に提出し、使用許可を得られたため倫理審査は不要である。

A. 研究目的

平成22年乳幼児身体発育調査データならびに平成13年以降の国民健康・栄養調査データを用い、1) WHO発育曲線で評価した乳幼児の体格と、母体の妊娠前状況の関連を解析し、2) 全国レベルでの妊婦の栄養素等摂取量の推移を分析すること。

B. 研究方法

平成22年乳幼児身体発育調査結果および平成13~令和元年国民健康・栄養調査結果の二次利用を厚生労働省に申請し、再解析を行った。乳幼児身体発育調査結果の6,584名の乳幼児の身体発育状況についてWHO発育曲線(1)を用いて判定を行った。年齢に応じた体重のZスコア(Weight-for-age z-score: WAZ)、年齢に応じた身長(Zスコア(length/height-for-age z-score: HAZ)、身長に応じた体重のZスコア(weight-for-height z-score: WHZ)を算出し、それぞれのZスコアが-2を下回った場合を低体重、低身長、消耗症と判定した。また、47戸津府県別にみたWAZ、HAZ、WHZの平均値を算出し、多変量重回帰分析を用いてHAZに影響する諸因子について検討を行った。

国民健康・栄養調査結果は、妊娠週数が調査データに含まれるようになった平成15~令和元年のデータから、食物摂取状況調査に協力した642名のデータを抽出した。拡大調査であった平成24, 28年の調査結果は通常年との比較のために重みづけしたエネルギー及び栄養素摂取量の平均値を算出した。さらに、各調査年の変化を観察するために3年ごとの移動平均を算出した。

(倫理面への配慮)

乳幼児身体発育調査と国民健康・栄養調査はいずれ

C. 研究結果

1) 平成22年乳幼児身体発育調査結果

WHO発育曲線(1)に基づいた、6,584名の乳幼児の発育状況の判定結果では、低体重(WAZ<-2)の割合は3.4%、低身長(HAZ<-2)は7.1%、消耗症(WHZ<-2)は2.3%であった。WAZが2を超える過体重の割合は1.5%であった。多変量重回帰分析結果から、在胎週数別体重(偏回帰係数=0.60, 95% C.I.: 0.54-0.66)、母の妊娠中体重増量(偏回帰係数=0.022, 95% C.I.: 0.015-0.028)、母の非就労(偏回帰係数=0.068, 95% C.I.: 0.046-0.090)はHAZの平均値への正の影響が認められ、出生順位(偏回帰係数=0.60, 95% C.I.: 0.54-0.66)は負の影響が認められたが、母の妊娠前BMIや母親やパートナーの喫煙の有無との関連は認められなかった。

2) 国民健康・栄養調査結果

平成15~令和元年の国民健康・栄養調査に参加し、食物摂取状況調査に協力した642名について、エネルギー及び主な栄養素の一日当たりの平均摂取量を表1に示した。調査時の妊娠週数は4~41週に分布していた。拡大調査年を除くと、調査年次が増加するに従って人数が減少しており、平成15(2003)年には45名であったのが令和元年(2019)年には16名となっていた。

調査年3年ごとの移動平均を図1に示した。平成18(2006)年をピークに、エネルギー・たんぱく質・脂質の摂取量は平成22(2010)年まで減少したのち、徐々に増加していた。一方、カルシウム・鉄・葉酸の摂取量は2006年から2010年にかけて減少後、ほぼ変化は見られず一定であった。いずれも2011年以降は「日本人の食事摂取基準(2020年版)」における妊婦の推定平均必要量(カルシウム:550mg/日、鉄:7.5(初期), 13.5(中・後期)mg/日、葉酸:400 μ g/日)を下回っていた。

g/日)を下回っていた。

D. 考察

乳幼児身体発育調査結果の再解析により、日本人乳幼児ではWHO発育曲線によるlength/height-for-age z-score (HAZ) が-2を下回る低身長割合が7.4%と高いことが明らかとなった。さらに、児の在胎週数別体重や母体の妊娠中体重増加量が正の影響を及ぼしていたことから、妊娠中の適切な栄養が乳幼児期の発育に重要であることが示された。

国民健康・栄養調査結果の妊婦の栄養素等摂取量の年次推移からは、近年のエネルギーやたんぱく質摂取量は増加傾向がみられるものの、鉄・葉酸などの微量栄養素の摂取量は低い水準にあることが明らかとなった。しかしながら、拡大調査年以外の国民健康・栄養調査における妊婦の対象人数は減少傾向にあり、日本人妊婦の現状把握に必要な人数を満たしていない可能性が危惧された。しかし、本調査結果による栄養素等摂取量は、「子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)」で妊娠初期に91,637名の単胎妊婦に174項目からなる食物摂取頻度調査を実施したエネルギー・たんぱく質・脂質の摂取量(2)とほぼ同水準であった。

E. 結論

乳幼児進退発育調査結果と国民健康・栄養調査結果の解析により、妊婦の栄養状態の改善が児の発育に重要であることが示唆された。国民健康・栄養調査結果から、厚生労働省からの平成18(2006)年の「妊産婦のための食生活指針」公表後も、妊娠中に重要な栄養素であるカルシウム・鉄・葉酸の摂取量が不足していることが明らかとなった。

令和3(2021)年3月には、新たに「妊娠前からはじめる妊産婦のための食生活指針」が公表されたが、簡便に食生活のバランスを目指すことのできる具体的な支援が必要であることが示唆された。今後も何らかの形で妊婦の栄養素等摂取量をモニタリングすることも重要であると考えられた。

F. 健康危険情報

とくになし

G. 研究発表

1. 論文発表

新杉知沙, 瀧本秀美: 妊産婦の食生活に関するオンラインツールを用いた介入の文献レビュー. 栄養学雑誌, 印刷中

新杉知沙, 瀧本秀美. 特集 子どもの栄養—未来を見据えて IV 3. 女性のやせと妊婦の栄養摂取の現状 (C). 小児内科. 2021;53(11):1935-1939.

2. 学会発表

瀧本秀美: 「妊婦・褥婦の食事摂取と栄養管理のポイント—妊娠前からはじめる妊産婦のための食生活指針をふまえて—」2021年6月26日, 第34回千葉県周産期新生児研究会

新杉知沙, 瀧本秀美: 東アジア人における妊娠前体格別の妊婦の推奨体重増加量と新生児予後に関する文献レビュー. 第45回日本女性栄養・代謝学会・第10回DOHaD学会:2021年9月3-4日, WEB開催(静岡)

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

とくになし。

2. 実用新案登録

とくになし。

3. その他

とくになし。

参考文献

1. WHO: WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. 2006

2. Morisaki, N., Nagata, C., Yasuo, S., et al (2018). Optimal protein intake during pregnancy for reducing the risk of fetal growth restriction: The Japan Environment and Children's Study. British Journal of Nutrition, 120 (12), 1432-1440.

表1. 平成15～令和元年(2003～2019)国民健康・栄養調査結果における妊婦の一日当たり平均栄養素等摂取量の推移

調査年	人数	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	脂質 (g)	カルシウム (mg)	鉄 (mg)	葉酸 (μg)
2003	45	1812	65.7	57.6	579	7.5	291
2004	29	1836	63.2	58.7	500	7.5	286
2005	29	1660	59.4	52.0	479	7.2	275
2006	36	1712	64.0	57.3	539	7.8	271
2007	34	1934	68.8	65.3	552	10.6	273
2008	22	1839	62.5	61.1	496	6.2	248
2009	31	1653	59.8	52.1	459	7.5	268
2010	35	1533	53.8	46.9	420	9.9	229
2011	35	1768	62.3	56.7	412	7.6	242
2012	135	1658	57.5	53.1	429	6.1	229
2013	22	1686	60.6	54.2	500	6.0	238
2014	17	1694	56.4	57.9	411	6.5	235
2015	23	1713	65.9	52.5	502	6.5	265
2016	83	1704	58.1	56.1	466	6.6	232
2017	31	1653	60.9	54.4	436	6.8	253
2018	19	1708	56.6	59.2	401	6.1	232
2019	16	1739	65.0	60.1	456	6.6	243

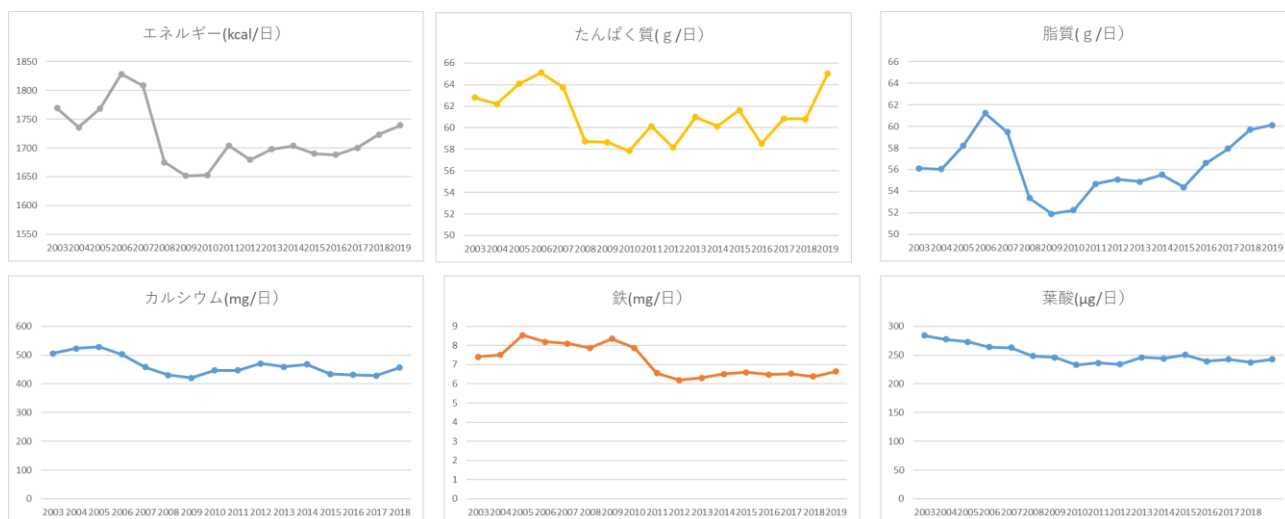


図1. 平成15～令和元年(2003～2019)国民健康・栄養調査結果における妊婦の一日当たり平均栄養素等摂取量(移動平均)