

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 24 日現在

機関番号：32707

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25350147

研究課題名(和文) 若年女性の食事摂取過不足による健康リスク回避のための実践型食育のモデル化

研究課題名(英文) Modeling of practical dietary lifestyle education (PDLE) Program

研究代表者

嵐 雅子 (ARASHI, MASAKO)

相模女子大学・公立大学の部局等・講師

研究者番号：20633621

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：若年女性の食事摂取過不足による健康リスク回避のための実践型食育のモデル化を図るために2013年に若年女性の現状調査を実施し、BMI、エネルギー及び栄養素摂取不足による健康リスク人口(%)の存在が示唆され、その結果を踏まえ食育スキームの策定、食育プログラム(PDLE)プログラム、研究プロトコルを確定し、研究仮説、主要評価指標、副次的評価指標を明記した。その後、食育の介入試験を実施し、その結果PDLEプログラムを実施することにより、朝食、食物繊維の摂取量が有意に高値を示し、有リスク人口(%)を増加させることがなく、PDLEプログラムの有効性がわずかながら明らかとなった。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study is to develop practical dietary lifestyle education (PDLE) Program and to evaluate the effectiveness of this program among young women. The result of 2013's study showed that existence of certain population among the young women who have health risk such as lower BMI, lower energy intake, and lower intake of some nutrients. The process of this study to include as follows, defining problem of food intake, Developing dietary education intervention test, confirming of research protocol, to set up hypothesis, to set up primary evaluation items, and secondary evaluation items. After that, a dietary education intervention are practiced. As a result, intake of breakfast and dietary fibers are significantly higher, without increasing % of health risk population.

研究分野：生活科学 食生活学

キーワード：食教育 若年女性 BMI 食事摂取 朝食 痩せ クラスタ無作為化比較試験

1. 研究開始当初の背景

(1)若年女性における「肥満」と「やせ」をはじめとする健康リスクの増加は、日本をはじめ各国の重要課題である。特に、若年女性の「やせ」による健康リスクは、妊娠時の早産、低体重児出産のリスクを高め、胎児期に低栄養に曝された児は、成長後における生活習慣病のリスクが著しく高まること指摘されており、わが国における若年女性のやせを改善することは21世紀母子保健の重点目標である。

(2)食事摂取量の過不足による健康リスクの概念に関しては、日本人の食事摂取基準(2015)はエネルギー摂取量を推定エネルギー必要量で示し、習慣的な摂取量がそれを下回ると体重の減少、やせ等をもたらし、上回ると肥満や生活習慣病の健康リスクが高まるとしている。

(3)効果的な食育を行うためには、EBNの観点から簡便で正確度の高い食事調査票が不可欠であるが、申請者らは食事調査票を開発し調査票の妥当性と再現性を報告してきた。

(4)わが国において、若年女性を対象とする食事摂取の過不足における健康リスク回避のための食育効果の評価に関する報告は殆ど見当たらず、本研究の推進により獲得できる成果は若年女性の健康維持・増進・疾病予防、さらには健全な子孫の育成に寄与できる意義ある研究と考える。

2. 研究の目的

(1)若年女性の食事摂取過不足による健康リスク回避のための実践型食育プログラムを開発する。

(2)開発した実践型プログラム(介入)の効果を最もエビデンスの高いと考えられるクラスター無作為化比較試験として、非介入と比較するための研究プロトコルを作成する。

(3)クラスター無作為化比較試験に基づき若年女性の食事摂取過不足による健康リスク回避のための実践型食育プログラムの評価とそのモデル化を行うことを目的とする。

3. 研究の方法

(1)大まかな流れとして2013年に現状調査を実施し実践型食育プログラム、研究プロトコルを確定、2014年度に食育効果の評価のためのクラスター無作為化比較試験を実施、2015年度に実践型食育効果の評価を解析し、研究成果のまとめ、モデル化を実施した。

(2)研究仮説を「若年女性を対象とする実践型食育プログラムに基づく食育は、若年女性の健康リスク人口(%)が減少する」とし、本研究の有リスク人口の定義はBMI20.0かつE1500kcal/日とした。

(3)調査方法：平成25年度⑦習慣的食事調査(食物摂取頻度調査票(FFQW82、安達ら、2010))に基づき、エネルギー及び栄養素、食品群摂取状況を朝昼夕及び一日合計摂取

量を算出し不足及び過剰のリスク人口(%)を算出⑧身体計測：身長、体重、腹囲(臍周囲径)、BMI、血圧(収縮期/拡張期)⑨生化学検査：FBS(SMBG:Self-Monitoring of Blood Glucose)、骨密度⑩生活習慣調査：生活習慣に基づき、食行動・食意識・食環境を調査同意を得た学生(介入群・非介入群)に対し、平成25年4月から全対象に介入開始前調査(上記⑦~⑩)を行い、FFQW82回答後FFQW82の分析結果をフィードバックシートとして、結果報告書をもって全対象に報告する。回収したデータに基づき不足及び過剰のリスク人口(%)を把握した。上記⑦⑩から愁訴の解析方法としてE及び主要栄養素別摂取量を算定し、愁訴は、回答肢の「いつも、かなり」を「有り」、「ときどき、ごくたまに、ほとんどない」を「無し」とした。愁訴「有り」の個数の合計(以下、「愁訴数」と記す)を求めた。平成26年度食育スキームの策定を行い、適正体重確保・生活習慣病予防を目的に、食事・生活習慣の改善を培う食事摂取の実践力食育の介入を行った食育プログラム(PDLE:Practical Dietary Lifestyle Education for Young Women,Arashi,2014)を確定。要点はEBNの観点から⑦食育前後の科学的評価を行い、①朝食(昼・間食)②適量の理解③油脂・野菜摂取とした。食育方法は介入期間を前期(4-7月)・後期(9-12月)の各4ヶ月に、セッションを6回(50分/1回)実施、これに連動したホームワークを4回実施。対象は、各セッションに対応した改善目標を設定、自己評価・記録を促した。担当管理栄養士は、食育の均質化を図ることとした。研究デザインは無作為化比較試験。研究対象：2014年5月同意を得られた10クラス(女子学生775名；18-24歳)。除外基準は調査に同意しない者、治療中疾患のある者、投薬中の者とした。ベースライン調査を実施(介入群449名、対照群326名)し、不足のリスク人口(%)の抽出した。3ヶ月後ファイナル調査を実施し、ベースライン調査、ファイナル調査ともに参加した者を最終対象者(介入群354名、対照群297名)とした。

評価指標：主要評価項目はBMI、副次的評価指標はエネルギー及び栄養素摂取量とした。習慣的食事摂取量による過不足リスク人口(%)分析方法として推定エネルギー必要量(EER)の分布を日本人の食事摂取基準2015(DRI)に基づき、EER±1SD、EER±2SDに区分し、各群のエネルギー摂取量の分布状況を検討し、習慣的なE摂取量が不足のリスクが高まる確率(体重が減少する)が増すと考えられるエネルギー摂取量の人口(%)、同E摂取量が過剰のリスクが高まる確率(体重が増加する)が増すと考えられるエネルギー摂取量の人口(%)を算出する。対照集団のEER及び標準偏差(SD)を用い、摂取量の分布を

EER+1SD、EER+2SDを算出する。

4. 研究成果

(1) 若年女性の食に関する現状調査：2013年、首都圏女子学生419名を対象に実施した結果、BMI ($X \pm SD$) 20.7 ± 2.4 、エネルギー摂取量/日 1480 ± 153.4 kcal であり、特に朝食 347 ± 16 kcal、昼食 480 ± 98 kcal の摂取不足による健康リスク人口の存在が明らかとなり、BMI が目標とするBMIの範囲を下回るものが約70%存在することが示唆され、研究デザインのための主要評価指標、副次的評価指標の確定に資する結果を得ることができた。その後、食事摂取不足による健康リスク人口の改善を図る為に、食育スキームの策定を行い、食育プログラム(PDLE)を開発した。

現状調査における愁訴について分析を実施した結果、BMI 分布は、BMI < 18.5 (16.2%)、18.5 BMI 19.9 (25.5%)、20.0 BMI 22.4 (39.3%)、22.5 BMI 24.9 (14%)、25.0 BMI 27.4 (3.6%)、BMI > 27.5 (1.4%)、E 摂取量は1日1487kcal、朝食338kcal、昼食478kcal、夕食657kcal であり、3食の摂取比率は、23%/32%/44%、愁訴の出現状況(%)は、疲れやすい91.2%を筆頭に、集中力がない84.5%、やる気がおこらない81.1%、すっきり起きられない78.1%など、出現頻度が高かった(肩がこる67.6%、イライラする64.3%、頭痛がする41.2%、便秘する27.1%)。エネルギー及び栄養素摂取量と愁訴数との関連では、愁訴数が多い群は少ない群に比べ、有意に高値を示した項目は、疲れを感じる、 $K(p < 0.05)$ 、すっきりおきられない $k, Mg, Fe(p < 0.01)$ 、 $Ca(p < 0.05)$ であった。また、起床力高い群は起床力低い群に比べ、朝食 $K, Ca, Mg, Fiber(p < 0.01)$ 、朝食たんぱく質、炭水化物、 $Fe(p < 0.05)$ 、夕食 $Fe, Fiber(p < 0.05)$ 、一日 $Mg, Fe, Fiber(p < 0.01)$ 、一日 $K, Ca(p < 0.05)$ の各摂取量は、有意に高値を示した。本研究の有リスク人口の定義はBMI20.0かつE 1500kcal/日とし有リスク人口と愁訴の出現状況ではすっきり起きられない($p < 0.01$)であった。女子大生の朝食摂取と愁訴との関連性が示唆され、今後の若年女性のための実践型ライフスタイル教育プログラムの指標が得られた。

(2) 食育プログラムの実施：平成26年クラスター無作為化比較試験を実施、ベースライン調査では女子大生介入群449名(6クラス)対照群326名(6クラス)に割り付けた。4ヶ月間の介入、セッションを6回(50分)実施した。4ヶ月後に介入前・後の調査を受けたものは介入群354名、対照群297名であった。

介入結果；ベースライン調査と4ヶ月の介入後を比較したところ、朝食摂取量は介入群104kcal増加したのに対し、対照群は-43.4kcalと減少し、介入群が有意に高値を示し($p=0.005$) (Baseline Adjusted $P=0.006$)

た。同様に1日摂取量、昼食、夕食、Ca、Mg、鉄、食物繊維においても介入群が対照群に比べ高値を示し、PDLEプログラムによる栄養状態の改善が示唆され、開発した食育プログラム(PDLE)の有効性が示唆された。

(3) 仮説の検証：本プログラムの仮説を「若年女性を対象とする実践型食育プログラムに基づく食育は、若年女性の健康リスク人口(%)が減少する」とし検証した結果、有リスク群(BMI20.0かつE 1500kcal/日)では介入群はベースラインFFQアセスメント、有リスク人(%)、ファイナルFFQアセスメント、有リスク人(%)ともに94(26.6)であり差は見られなかった。対照群ではベースラインFFQアセスメント、有リスク人(%)83(27.9)、ファイナルFFQアセスメント、有リスク人(%)98(33.0)と増加した。無リスク群(BMI>20かつE>1500kcal)では介入群はベースラインFFQアセスメント、有リスク人(%)89(25.1)ファイナルFFQアセスメント、有リスク人(%)73(20.6)と減少、対照群も同様にベースラインFFQアセスメント、有リスク人(%)62(20.9)ファイナルFFQアセスメント、有リスク人(%)45(15.2)であった。(4) 本研究の限界として体重の減少又は増加を目指す場合は4週間毎に体重を計測記録し、16週間以上フォローを行うことが求められている(日本人の食事摂取基準2015)が、本研究では介入前・4ヶ月後の体重を計測したのみであった。若年女性における「肥満」と「やせ」をはじめとする健康リスクを減少させるためには、4ヶ月以上の期間が求められる。しかしながら、介入を図ることで対象者の生活習慣等の改善が図られることが示唆されており、今後も継続的な介入が必要であると考えられる。研究期間を考慮した、若年女性の食事摂取過不足による健康リスク回避のためのさらなる研究が求められる。

引用文献

1. 厚生労働省医療費動向
http://www.mhlw.go.jp/topics/medias/yea_r/14/dl/iiryohi_data.pdf
2. 平成26年 国民健康・栄養調査結果の概要 厚生労働省
3. 瀧本秀美. 妊娠中の母体体重増加量と妊娠転帰との関係. 平成16年度厚生労働科学研究費補助金(子ども家庭総合研究事業:主任研究者 吉池信男)「若い女性の食生活はそのままが良いのか? 次世代の健康を考慮に入れた栄養学・予防医学的検討」報告書 分担研究報告書.
4. Barker DJ, Winter PD, Osmond C, Margetts B, Simmond SJ. Weight in infancy and death from ischaemic heart disease. *Lancet*. 1982; 2 (8663): 577-580.
5. Phipps K, Barker DJ, Hales CN, Fall CH, Osmond C, Clark PM. Fetal growth and

impaired glucose tolerance in men and women. *Diabetologia*. 1993; 36:225-228.

6. Fowden AL, Giussani DA, Forhead AJ. Endocrine and metabolic programming during intrauterine development. *Early Hum Dev*. 2005;81:723-734.

7. Stocker CJ, Arch JR, Cawthorne MA. Fetal origins of insulin resistance and obesity. *Proc Nutr Soc*. 2005 ;64:143-151.

8. Bertram C, Trowern AR, Copin N, Jackson AA, Whorwood CB. The maternal diet during pregnancy programs altered expression of the glucocorticoid receptor and type 2 11beta-hydroxysteroid dehydrogenase: potential molecular mechanisms underlying the programming of hypertension in utero. *Endocrinology*. 2001 ;142:2841-2853.

9. 糖尿病予防栄養教育のための半定量的食物摂取頻度調査票 (FFQW65) の開発 (共著) 2000/10

10. 栄養教育のための半定量食物摂取頻度調査票 (FFQW82) の妥当性と再現性の検討. (共著) 2010/06

11. Validity and Reproducibility of a Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire with 82 food lists (FFQW82): for Assessing Habitual Diet and Nutrition Education in female Youth/Adolescents. (共著) 2010

12. ベジタリアンダイエットと臨床データ・自覚的体調との関連性 某病院職員を対象として—平成 21 年 7 月 嵐雅子、橋詰直孝、岩井 達、渡辺満利子 *Vegetarian Research*10-1-2:21-3

13. 日本人青年期女性におけるベジタリアンダイエットが栄養摂取状況及び骨密度に及ぼす影響 平成 22 年 10 月 嵐雅子 渡辺満利子 横塚昌子 西川恵梨子 岩井達 *Vegetarian Research*11-1-2: 1-9

14. 食事調査と無作為化比較試験に基づく食育効果の評価 渡辺 満利子、山岡 和枝、丹後 俊郎 *行動計量学* Vol. 38 (2011) No. 2 P 107-116

15. 日本人の食事摂取基準 2015 版 第一出版 P45-53

5. 主な発表論文等
〔学会発表〕(計 4 件)

(1) 第 68 回日本栄養食糧学会 北海道(2014) クラスター無作為化比較試験研究デザインのための女子大生の食生活と健康の現状分析 嵐雅子 横塚昌子 岩井達 都筑馨介 渡辺満利子

(2) 12th Asian Congress of Nutrition Yokohama, Japan 2015 Effectiveness of a practical dietary lifestyle education (PDLE) program for young female,

Japan: Feasibility study for design of cluster randomized controlled trial
Arashi M, Yokotsuka M, Iwai S, Watanabe M, Yamaoka K, Tango T
(3) 12th Asian Congress of Nutrition Yokohama, Japan 2015 A survey of the development of a dietary lifestyle education program for young female: association between body mass index and energy intake Yokotsuka M, Arashi M, Iwai S, Watanabe M, Yamaoka K, Tango T
(4) 第 74 回日本公衆衛生学会 長崎(2015) 若年女性のライフスタイル教育プログラム構築のための現状分析 食事と愁訴との関連性-嵐雅子 岩井達 横塚昌子 渡辺満利子
6. 研究組織
(1) 研究代表者 嵐 雅子 (Arashi Masako)
相模女子大学 栄養科学部 講師
研究者番号: 20633621
(2) 研究分担者 渡辺 満利子
(Watanabe Mariko)
昭和女子大学 生活機構研究科
名誉教授 (平成 27 年度より研究連携者)
研究者番号: 20175128
(3) 連携研究者 横塚 昌子 教授
(Yokotuka Masako)
昭和女子大学 生活科学部 教授
研究者番号: 10153264
(4) 連携研究者 岩井 達 (Iwai Satoru)
文教大学 栄養学部 准教授
研究者番号: 30625976