

食育の科学的評価の実証的研究

2. クラスタ-無作為化比較試験に基づく都市部女子中学生の食事習慣改善のための食育効果の評価²³⁾

(要旨)

欧米では、学校における食育効果の評価をクラスタ-無作為化比較試験に基づく報告¹⁸⁾や無作為化比較試験に基づく科学的評価¹⁹⁾がなされている。しかし、わが国において、学校における効果的食育法の開発とその評価をクラスタ-無作為化比較試験研究により検討した報告は著者の知る限りなく、欧米諸国に遅れをとっている

著者らは女子中高生とその保護者を対象に調査を行い、食育における重要課題は、女子中高生のやせ志向や体型誤認によるエネルギーの摂取不足であることや、その改善に必要な知識、技術を獲得させるためには学校食育を家庭と連携して行う家庭連携型食育の必要性を報告してきた⁵¹⁾。

本研究は、都市部女子中学生を対象として、クラスタ-無作為化比較試験に基づく食事改善のための新食育効果の評価を目的として、新食育法(介入)と従来法に基づく教育(非介入)という2種類の食育法の評価を、クラスタ-無作為化比較試験に基づいて行う介入研究である。研究デザインを図1に示した。

研究仮説は、「FFQW82の回答結果に対応した新食育は、従来型教育に比べて、6ヵ月後のエネルギー摂取量が食事摂取基準の推定エネルギー必要量との差の絶対値が150kcal以内になる」とした。主要評価指標は、研究開始6ヵ月後のエネルギー摂取量。副次的指標は栄養素摂取量、BMI、肥満度である。

研究対象は、都内の某女子中高一貫教育校の女子中学生1年生6クラス、同2年生6クラス、合計12クラスである(介入群6クラス、n=237、非介入群6クラスn=238、合計n=475、年齢12-13歳)。目標対象数および設定根拠は、本研究の仮説を両側有意水準5%、検出力80%、1クラス37名としてクラスタ-割付は介入群6クラス、非介入群6クラスと設定した。設定根拠は、対象のエネルギー平均摂取量が1850Kcalから150kcal上昇し、標準偏差値は400kcal、クラス内相関は0.02程度とした。

解析対象:割付を行った介入群6クラス(n=237)、非介入群6クラス(n=238)、合計12クラス(n=475)のうち、解析対象は6ヵ月後の調査結果の得られた介入群6クラス(n=228)、非介入群6クラス(n=237)、合計12クラス(n=465)である。ITTに基づく評価を行った。

実施期間:2007年9月に介入開始前調査を行い、介入期間を6ヵ月とし、10月から2008年3月まで実施。介入終了時に介入後調査を行った。調査内容は、①FFQW82青少年版調査票³⁴⁾に基づく82項目の食物摂取頻度調査、②43項目の食生活調査票に基づくアンケート調査である。調査方法は、各調査票の記入方法を説明し、自記式で回答を受け、その場で調査票を回収した。

未記入部分に関しては対象者に聞き取りを行い補完した。③身長・体重測定値調査は養護教諭が測定し測定値を受けた。これらの①~③に関する調査は、食育介入開始前調査を2007年9月に実施し、その後6ヵ月間の食育終了後の2008年3月に同様の調査を実施した。

新食育法におけるカリキュラムを図〇に示す。新食育法におけるカリキュラムは、これまでの事前調査⁵¹⁾に基づき学習目標を掲げ、女子中学生の食事改善のための学校での学習内容と教材、及び家庭学習法の4項目について、具体的に企画した。

新食育法実施にあたり、平成19年9月初旬に介入群、非介入群の全対象に対し、栄養アセスメントのための介入前食事調査(FFQW82青少年版)等を実施し、この分析結果は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よう図った。

結果報告書を図3に示す。平成19年9月中旬に介入群全員を対象に新食育法に基づく介入を開始し、その後6ヵ月間の介入期間に計12回(50分/1回)の食育を行い、平成20年2月下旬に介入を終了し、介入後調査を行い新食育法の介入効果の評価が行えるよう図った。

食育の要点は、対象の食育課題に焦点を絞り、①自分のからだ・食事の科学的認識、②朝食・各食事のエネルギー適正摂取、③朝食・弁当の事前準備と摂取法、④食事改善のための食品と基本調理、⑤油脂類・乳類・菓子類・飲料類のとり方、⑥適正体重維持・生活習慣病予防法、⑦まとめとした。家庭学習は、生徒の家庭での実践を保護者が支援する方式を採用し、いわゆる家庭連携型食育方式とした。

即ち、家庭学習は学校での限られた学習を補足し、食事の自己管理を促し、新食育法の目的を効果的かつ確実に身につけることを目的とした。家庭連携型食育方式での具体的な方法は、生徒は学校で行う毎回の食育内容を「食育ノート(A4版)」に記載し、当日の資料をノートに添付し、食育ノートを生徒は保護者に提示し、保護者は内容を確認するように依頼した。

この家庭連携型食育方式により、学校での食育当日に教師から出題された家庭での学習課題に取り組む際に、保護者は学校での学習内容を子どもと共有し、保護者の支援を得られやすくなった。

また、保護者は学校での学習に対し理解を深め、新しい情報の獲得にもつながり、家族の健全な食生活の確立に資する方法と考えた。なお、本研究開始に当たり、本学倫理委員会に本研究実施計画書を提出し同委員会の認証を経て、学校食育推進班(校長、家庭科長及び同教員、保健体育科長、養護教諭、有識者)を組織し、全教員、保護者、生徒に対し、主旨説明を行い、了承を得て新食育法の実施に至った。

クラスター割付法は、1年生6クラスを無作為に介入群、非介入群に割付け、2年生6クラスを同様に割り付けた。解析方法は介入効果の分析方法は、12クラス全体で各変数のデータ分布を確かめ、必要な場合には、下記のように対数変換等をしてそのデータの分布を確認した。

必要な変換をしたのち、12クラス単位で、介入前と介入後の差の平均値と標準偏差値を算出する。介入6クラスの介入前後の差の平均値のデータ(データは6個)と非介入6クラスの介入前後の差の平均(データは6個)で2群の差の検定(Wilcoxon-Mann-Whitney test)を行った。

介入効果の評価は線形混合モデルを用いて、各変数を対数変換し、ベースライン値とベースラインから6ヶ月後の差をt検定により下記の手順で検討した。

0. 要約統計量: 両群クラス単位での栄養素の変化(生データ及び対数変換値)
1. 2群の平均値の差の検定: 各クラスの平均値をデータとして検定(MODEL0)
2. 線形混合モデルによる介入効果の検定(MODEL1)
3. 交絡変数の調整を線形混合モデルにより検討(MODEL2)

その結果、エネルギー及び栄養素摂取量は全体的に低下傾向を示すクラスが多かった。しかし、介入群は非介入群に比べその低下傾向は朝食及び夕食、1日摂取量において有意に小さかった(無調整、朝食 $p < 0.10$ 、夕食 $p < 0.05$)。栄養素摂取量に関しても、朝食のたん白質、炭水化物、カルシウム、マグネシウム、食物繊維は、介入群では非介入群に比べて摂取量の低下が小さかった。

夕食においても、たんぱく質、炭水化物、カルシウム、マグネシウム、食物繊維、ナトリウムは同様に摂取量の低下が少なかった。また、1日合計摂取量においても、カルシウム、マグネシウム、食物繊維は介入群が非介入群に比べてその低下が小さかった。一方、昼食は両群間で有意差は認められなかった。Jamesら¹⁹⁾の青少年を対象とした糖分飲料摂取の減少効果やLytleら⁵²⁾の小学生を対象としたエネルギー摂取量の減少効果などの報告がなされている。

Martensら¹⁸⁾が行ったクラスター無作為化比較試験では、介入群(中学10校、37クラス、生徒879名)、対照群(同8校、31クラス、734名、)であり、対象を十分獲得している。しかし、介入期間は3カ月間と短く、評価指標の果物、スナック菓子、及び朝食の飽和脂肪酸摂取量を24時間思い出し法による1日間の食事調査に基づく結果である。

解析は線形混合モデルを用い、介入効果は果物の摂取頻度を挙げ、改善効果が期待できる介入方法・期間等の再検討の必要生を報告している。このようにMartensら¹⁸⁾の介入効果の評価指標が果物・スナック菓子等の摂取量という単一食品の摂取改善に対し、本研究の評価指標はエネルギー摂取量とした。エネルギー摂取量は主要栄養素が包含するエネルギー量の総計であることから、食事全体の評価指標でもある。

本研究では、研究仮説を介入群の6ヵ月後のエネルギー摂取量が食事摂取基準の推定エネルギー必要量との差の絶対値が150kcal以内になる、としたが、この仮説達成には至らず、この設定には検討の余地がある。

しかし、その背景要因が著者らの調査結果^{51)53,54,55)}から推察される。即ち、女子中学生では、肥満度の認識と実際の肥満度にずれがあり、痩せ志向により意識的にエネルギー摂取の減量行動が認められた。

さらに秤量調査結果に基づくエネルギー摂取量の平均値は同年代の推定エネルギー必要量を下回り、カルシウム、鉄などの摂取量は目標値を下回り、脂質エネルギー比は上限を超えており、心身自覚症状では、“体がだるい”、“いらいらする”などの項目で高頻度みられた。

また、母と子が接する機会の多い夕食のエネルギー摂取量との関連性が高く、母と子のダイエットなどの食行動パターンが類似していることが推測された。この年代の食育では、食行動のみならずダイエット意識や自己の体型認識などの心理的側面も考慮した食育法の開発が今後必要である。

一方、地方都市の男子・女子中学生における食育課題の検討では、体型誤認、自覚症状、調理技術などに男女間の相違が確認され、中学生を対象とする食育では、これら男女間における相違点を十分理解した上で、正しい体型認識や食事の自己管理を確立させる取り組み

みが必要であり、地方都市、大都市女子中学生に共通する食育の最重要課題は、適正体重の認識、食事量の適正摂取、心身の自覚症状の改善にあり^{53,54,55}、その課題に着目した食育の介入効果を信頼性が高いクラスター無作為化比較試験介入によって、その効果が示唆されたことは意義があろう。

引用文献(英文献)

引用文献(和文献)