

氏 名 : 堀 内 容 子
学 位 の 種 類 : 博士 (健康科学)
学 位 記 番 号 : 研博第 45 号
学位記授与年月日 : 平成 31 年 3 月 7 日
学位授与の要件 : 学位規則第 4 条 1 号該当
論 文 題 目 : Development and validity of a food frequency questionnaire
for school-aged children in Cambodia
論文審査委員 : 主査 吉 池 信 男
副査 草 間 かおる
副査 石 川 みどり

論 文 内 容 の 要 旨

I. 研究の意義・目的

カンボジア王国 (以下、カンボジア) の総人口は 1,468 万人 (2013 年 3 月現在) であり、人口増加率は 1.7% である。このうち、6~17 歳の子どもが人口全体に占める割合は 24.6% と約 4 分の 1 を占めるにも関わらず、この年代層における健康状態に関する研究は少なく、また国の健康・栄養施策の多くは 5 歳未満児が対象であり、5 歳以上の子ども対象のものは少ない。公益財団法人国際開発救援財団 (以下、FIDR) の報告によると、6~17 歳の子どもを対象とした身体計測の結果は、カンボジアの食事摂取基準の参照体重と比べて、全年齢層において男女とも体重 (平均) は低かった。食事調査 (1 日間) 結果では、たんぱく質の推定平均必要量 (以下、EAR) を下回る割合は 42.8%、カルシウムの EAR を下回る割合は 86.1% と特にカルシウム摂取量が低かった。これからの国の発展のためにはこの年代層への健康・栄養政策および栄養教育が重要であり、そのための栄養評価を行うことが必要である。栄養評価として行う食事調査に食物摂取頻度調査票 (Food frequency questionnaire 以下、FFQ) による方法がある。この方法は、一定期間の摂取頻度と 1 回の分量を回答する方法で、食事記録法や 24 時間思い出し法などの食事調査法と比較すると、FFQ は一度開発すれば、対象者および調査者の負担は軽く、疫学研究等において広く活用されている。これまで子どもを対象とした FFQ の開発や調査に関する研究や報告がされているが、カンボジアにおける FFQ の開発や調査に関する研究は報告されていない。そこで本研究では、カンボジアの子ども (6~17 歳) を対象とした 24 時間思い出し法による食事調査の結果をもとに FFQ を開発し、その妥当性と再現性を検討することを目的とした。

II. 研究方法

研究 1：食物摂取頻度調査票（FFQ）の開発

2014年11月～2015年7月に FIDR により行われた 6～17 歳 2,020（男 959、女 1,061）名の食事調査結果から、①食品リスト、②ポーションサイズ（目安量）、③摂取頻度を検討した。食品リストの選定には、食品ごとの寄与率、重回帰分析（ステップワイズ法）を用いた。ポーションサイズおよび摂取頻度の設定と決定には、食事調査結果や市場サイズ等を考慮した。

研究 2：開発した食物摂取頻度調査票（FFQ）の再現性と妥当性の検討

開発した FFQ を用いて、2016年12月から2017年1月にかけて約6週間の間隔でプノンペン市内の6-17歳121（男53、女68）名を対象に FFQ を面接による聞き取りで行い、同時に24時間思い出し法(24HR)による食事調査を行った。再現性は1回目（以下、FFQ1）と2回目（以下、FFQ2）の FFQ の結果を比較することにより検討し、妥当性は FFQ1 と2回行った24HRの平均（以下、24Hs）による食事調査結果を比較することにより検討を行う。なお、本調査はカンボジア保健省健康調査倫理委員会により承認を得た。

III. 結果

研究 1：食物摂取頻度調査票（FFQ）の開発

カンボジアの子どもの栄養評価を行うために、エネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、カルシウム摂取量の把握を目的とする FFQ を以下の経緯により開発した。

食品リストの作成として、第一に、食事調査結果による出現食品総数は595であった。第二に、Block法により595食品より各栄養素等において総摂取量に対する寄与率が80%となる食品を選択し、重複する食品を削除し101食品とした。第三に、重回帰法により99%を説明する78食品を選定した。更に食品をグループ化し、カルシウムの寄与率と食生活を考慮し、寄与率は低いがカルシウム含有が高い食品を追加し、最終的に56食品を選択した。ポーションサイズは、食事調査結果の摂取重量（中央値）と市場サイズ、食品本来の大きさから設定し、回答者が回答しやすいように各食品の実物大写真のピクチャーブックを作成した。摂取頻度（Boiled Rice 除く）は、食べない、一ヶ月に1回・2-3回、一週間に1-2回・3-4回・5-6回、一日1回・2-3回・4-5回・6回以上の選択肢を設定した。開発した FFQ の56食品のカルシウム寄与率は73.3%、個人の決定係数 R^2 は、0.96となった。カルシウム寄与率、決定係数ともに第一位の食品は Fish Paste であった。

研究 2：開発した食物摂取頻度調査票（FFQ）の再現性と妥当性の検討

対象者107（男48、女59）名から有効回答を得た（88.4%）。平均年齢（標準偏差）は11.1（2.7）歳であった。開発した FFQ1 および FFQ2 の栄養素等摂取量は、24Hs と比較し双方とも低かった。再現性（FFQ1 vs FFQ2）においては、スピアマン相関係数は、0.29（脂質）から0.47（カルシウム）であった。また栄養素等摂取量から対象者を4分位に分類し、それらの一致する（同一または隣接分位）対象者の割合は平均78.2%であった。妥当性（FFQ1 vs 24Hs）については、ピアソン相関係数は0.29（脂質）から0.51（炭水化

物)であり、個人内変動補正後は0.38(脂質)から0.71(エネルギー)であった。4分位分類により一致する対象者の割合は平均78.0%であった。

IV. 考 察

カンボジアにおいて初めての食物摂取頻度調査票(FFQ)を開発した。開発したFFQは、6-17歳の子どもにおけるエネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、カルシウムの習慣的摂取量の相対的評価を行うのに適しており、栄養評価ツールとしての可能性が示唆された。今後、栄養教育プログラム等を進める際に本FFQを用いて栄養評価を行う予定である。

論 文 審 査 結 果 の 要 旨

カンボジア王国において、小児期(6~17歳)の食事評価を行うための食物摂取頻度調査票(FFQ)を新たに開発し、その妥当性と限界点を明確に示すことができた。このことは、栄養に関わる実践的・学問的基盤が脆弱な同国において、これまでほとんど実施されていないその年齢層に対する栄養教育とその評価を行う上で、また今後の学術的な展開という意味でも意義深い。英文論文や国際学会での発表も積極的になされており、それらの成果を基盤とした本論文の内容は、先行研究や国際的な動向を的確に捉えたものとなっている。以上のことから、本論文は博士(健康科学)の学位授与に値すると思われる。