

大学共同研究成果報告

(平成24年度)

1. 糖尿病性足病変における酸化ストレス指標を用いた病態評価と周術期栄養管理に関する基礎研究

(研究期間 平成23年度～平成25年度)

1) 構成員

研究代表者

女子栄養大学

専任講師 日笠 志津 (生物有機化学研究室)

研究分担者

埼玉医科大学

教授 市岡 滋

助教 石川 昌一

埼玉医科大学病院

管理栄養士 須田 幸子

2) 研究実績の概要

慢性創傷に対する栄養・食事療法が確立されていない背景には、栄養介入による治療効果の客観的判断基準が定められていないことがあげられる。本研究は、慢性創傷患者の微量栄養素を含めた栄養状態ならびに生体の酸化ストレス度や抗酸化力を把握し、重症度評価、治療効果判定、予後予測、ひいては高リスク者のスクリーニングなどに活用し得る新たな全身状態指標の策定を目的としている。平成24年度は重症褥瘡患者を対象として clinical case study を実施し、4 件の学会報告を行った。研究結果の概要を以下にまとめる。なお、本研究は各研究機関の医学倫理委員会の承認を得て行った。

治療開始前の重症褥瘡患者 18 名について血清ビタミン C (VC) 濃度を測定すると、 $0.49 \pm 0.36 \text{ mg/dL}$ (6 名の顕在性欠乏, 6 名の潜在性欠乏を含む) であり、VC 栄養状態不良者が多いことが明らかとなった。18 名のうち、二期的再建治療を受け、治癒まで観察が可能であった 9 名について、詳細な血液・生化学検査、酸化ストレス度 (d-ROMs 値) と生体抗酸化力 (BAP 値) の測定を実施した。各手術前には 1～3 日間の目安量による食事摂取量を把握し、食品成分表から算出した栄養成分別摂取量の平均値をその患者の 1 日当たりの平均的栄養素摂取量とした。また、平均摂取エネルギー量を平均的な食事摂取量として各種統計処理に用いた。再建手術から治癒までの期間は、1 日平均 VC 摂取量との間に相関関係が認められ、VC 摂取量が少ないほど治癒期間が長期化した。VC 栄養状態の不良が予想される患者には早期の栄養介入を検討すべきである。d-ROMs 値は多くの症例で強度の酸化ストレス状態を示す 400 U.CARR を越えていた。BAP 値はボーダーライン: 2,200～2,001 $\mu\text{mol/L}$ の範囲にある者が多かったが、壊死組織除去手

術前と再建手術前の BAP 値を比較し、負への変化が大きいくほど、再建後の治療期間が長期化する傾向が認められた。BAP 値を予後予測指標として活用できる可能性が示された。

3) 研究発表

〔雑誌論文〕

・石川昌一 他: 栄養状態が生体酸化ストレスに及ぼす影響の解析 (会議録). 日本褥瘡学会誌, **14**, 408-408 (2012)

〔学会発表〕

・日笠志津: 手術適応で入院となった重度褥瘡患者のビタミン C 栄養状態と食事内容との関係性. 日本食生活学会第43回大会, 東京 (2012)

・石川昌一: 栄養状態が生体酸化ストレスに及ぼす影響の解析. 第14回日本褥瘡学会学術集会, 横浜 (2012)

・日笠志津: Influence of dietary intake, serum chemistry and oxidative stress markers on vitamin C status in patients with pressure ulcers. 4th Congress of the World Union of Wound Healing Societies (WUWHS), 横浜 (2012)

・日笠志津: 慢性下肢潰瘍患者のオーダーメイド栄養療法の確立に向けた予備調査. 第11回日本フットケア学会・第5回下肢救済・足病学会 合同学術集会, 横浜 (2013)

2. 管理栄養士養成課程における栄養教育・保健指導スキル修得のための効果的なカリキュラム開発とその効果検証

(研究期間 平成24年度～平成26年度)

1) 構成員

研究代表者

女子栄養大学教授 武見ゆかり (食生態学研究室)

研究分担者

女子栄養大学教授 石田 裕美 (給食・栄養管理研究室)

准教授 松下 佳代 (栄養教育学基礎研究室)

千葉県立保健医療大学

講師 林 芙美

あだち健康行動学研究所

所長 足達 淑子

東松山医師会病院健診センター

主任 奥山 恵

2) 研究実績の概要

目的：平成21～23年度の厚生労働科学研究（以下、厚労科研）において、効果的な食生活支援のためには、対象者の価値観や準備性を重視し、カウンセリングマインドを持った支援が重要であり、食生活以外の飲酒や禁煙指導も併せて行う必要性を確認した。そして、その実現のための教材「食・生活支援ガイド」を作成した。本研究の目的は、学部管理栄養士養成にこれらの研究成果を取込み、対象者主体の支援姿勢や相手の問題行動に寄り添った支援手法を修得するための、栄養教育・保健指導カリキュラムと教育技法の開発、及びその効果検証を行うことである。

方法：研究デザインは、新カリキュラムが開始される24年度入学生を介入群（新カリキュラム群）とし、前年度入学生をヒストリカルコントロール（旧カリキュラム群）とする非無作為割付比較試験とした。本研究は、香川栄養学園実験研究に関する倫理審査委員会の審査・承認を得て実施した。

結果：初年度は、「食・生活支援ガイド」の内容、および管理栄養士のコンピテンシー指標を参考に評価指標の検討を行い、旧カリキュラム群に対し、2年生の6月（行動科学に関する講義内容の終了時）、および学年末（栄養教育論の講義2科目終了時）の2回、質問紙調査を実施し、218名より回答を得た。その結果、栄養教育のPDCAサイクルの進め方に関するセルフエフィカシー（SE）得点、保健指導のSE得点の多くは有意に上昇したが、行動科学理論やモデル活用では未だ有意な学習効果はみられなかった。これらの結果を、厚労科研で現職の管理栄養士に実施した調査結果と比較したところ、約1年の学習で、保健指導の経験がない有資格者（84名）とはほとんど差がみられない状態になっていた。しかし保健指導経験のある有資格者（275名）と比べると、多くの項目でSE得点が有意に低かった。また、「初対面のひととでも緊張せずに話せる」「少人数のグループでの話し合いへの参加」「小グループでの話し合いの進行」など一般的なコミュニケーションのSEでは変化なし、或いは有意に低下した項目もあり、人を対象とする専門職である管理栄養士として、保健指導の場に限定せずにコミュニケーション能力を高める学習や体験の必要性が確認された（本結果は、平成25年度第60回日本栄養改善学会で発表予定）。以上の結果をふまえ、新カリキュラム群の授業内容を検討、ワークシートなど教材を作成した。

3) 研究発表

〔雑誌論文〕

- ・林 芙美、武見ゆかり、西村節子、奥山 恵、中村正和：特定保健指導の初回面接直後における職域男性の減量への取り組みに対する態度と体重減少との関係。栄養学雑誌, **70**, 294-304 (2012)
- ・永井成美、赤松利恵、長幡友実、吉池信男、石田裕美他：実践経験10年以内の管理栄養士の専門的実践能

力・コンピテンシー測定項目を用いた到達度評価。日本栄養士会雑誌, **56**, 98-109 (2013)

- ・足達淑子、田中みのり、高梨愛子、渡邊ちさと、小林和弘、武見ゆかり：職域における通信による飲酒行動変容プログラムの長期効果。公衆衛生, **76**, 250-254 (2012)
- ・足達淑子、田中みのり、石野祐三子、伊藤恵子、村田美加、宮越真紀子、武見ゆかり、佐藤千史：行動変容のコンピューターシステムを用いた特定保健指導後の繰り返し指導効果について。臨床栄養, **121**, 247-251 (2012)
- ・足達淑子、田中みのり、石野祐三子、伊藤恵子、村田美加、宮越真紀子、宮崎章好、足達 教、武見ゆかり：職域におけるコンピュータープログラムの適用可能性と減量に影響する要因。健康支援, **14**, 43-50 (2012) [学会発表]
- ・武見ゆかり、奥山 恵、足達淑子、林 芙美、赤松利恵、西村節子、松岡幸代、蝦名玲子、坂根直樹、中村正和：「食・生活支援ガイド」の開発と活用 第1報：ガイドの開発経過と専門職への普及研修会前後の参加者の変化。第21回日本健康教育学会学術大会、東京 (2012)
- ・奥山 恵、武見ゆかり、足達淑子、林 芙美、赤松利恵、西村節子、松岡幸代、蝦名玲子、坂根直樹、中村正和：「食・生活支援ガイド」の開発と活用 第2報：ガイドを導入した特定保健指導の効果。第21回日本健康教育学会学術大会、東京 (2012)

3. 英語で学ぶ国際交流型食育の効果に関する研究

（研究期間 平成24年度～平成26年度）

1) 構成員

研究代表者

女子栄養大学教授 武藤志真子（健康情報科学研究室）

研究分担者

女子栄養大学

准教授 藤倉 純子（健康情報科学研究室）

帝塚山学院大学

准教授 吉本 優子

東京電機大学

教授 中山 洋

愛国学院短期大学

助教 神田 聖子

国民大学（韓国）

准教授 Sang-Jin Chung

ソウル大学校（韓国）

講師 JiHyoung CHOI

チェンマイ大学（タイ）

准教授 Surasak Boonyaritichai

2) 研究実績の概要

小学校における食育と外国語（英語）活動の共通点に「体験的な学び」が挙げられる。食は児童にとって身近であることから、多くの英語活動で題材とされているが、「英語で学ぶ食育」に関する研究報告は少ない。我々は以前より体験的な学びに国際交流を位置づけ、その教育効果を検討しているが、先行研究において国際交流型食育は児童の食と英語への興味・学習意欲を高めることを確認した。さらに、異文化の受容も示唆された。

そこで24年度は国際理解に着目し、鈴木らの国際理解測定尺度（IUS2000）を活用した質問紙を用いて国際交流のさらなる教育効果を検討することを目的にプログラムを実施した。実施にあたっては、先行研究における児童の自由記述を踏まえ、実践校の小学校教諭と協議をしてプログラム修正を行った。

24年度は前年度から実践校としてご協力いただいている日本のG県G公立小学校と韓国のS市立小学校の交流に加えて、千葉県N市立小学校とタイC市私立小学校の協力を得て、2ペアで国際交流を実施した。計画当初は国内外間の地域差による比較検討も行う予定であったが、国内2校における食育と英語活動に関する事前教育に差があったために、プログラム内容を同一にすることが不可能であった。したがって、結果の単純比較は困難となったため、プログラム内容等を中心とした方法論について検討していく予定である。

G小学校においては同一小学校内に国際交流の有無による対照群を設けることができ、理想的な研究デザインのもと、プログラムを実施した。先行研究では実施できなかった長期的評価も行う予定である。

今後のデータ解析により、国際交流型食育の効果に関する新たな知見が得られると思われる。

4. 小腸吸収上皮細胞における二糖類分解酵素に関する研究

（研究期間 平成24年度～平成26年度）

1) 構成員

研究代表者

女子栄養大学

准教授 福島亜紀子（分子栄養学研究室）

研究分担者

女子栄養大学教授 山田 和彦（生化学研究室）

2) 研究実績の概要

ラクターゼーフロリジン加水分解酵素（ラクターゼ）の出生時を頂点として離乳期に至るまで活性低下機構解析に関しては、生後2, 5, 10, 14, 21日目のWistar系ラットの小腸上部より総RNAとタンパク質を調製し、リアルタイムPCR法、Westernブロット法により、mRNA定量法、タンパク質定量法を検討し、報告通り、ラクター

ゼ mRNA 量、タンパク質量が低下することを確認した。さらに、総 RNA 抽出と異なる方法で低分子 RNA も調製し、網羅的な解析を試みる予定である。東レ株式会社の全遺伝子型 DNA チップ解析、miRNA チップ解析を行うためのサンプルを調製し、解析依頼の打ち合わせを行った。また、ラクターゼの腸管における乳糖分解以外の作用については、成熟ラット小腸粘膜より刷子縁膜画分を調製したものをを用い解析を行った。近年、減甘剤、増量剤などの目的で食品に添加される二糖類のセロビオースに着目し、ラクターゼによる分解の可能性、その分解様式、阻害剤との相互作用を検討した。また、小腸を前部、中部、後部の3等分し部位特異的な酵素活性についても検討した。小腸にはラクターゼの他に、スクラーゼ、マルターゼなどの二糖類分解酵素が存在するが、セロビオースの加水分解活性とパターンが一致するのはラクトース分解活性であった。また、ラクトース加水分解活性に対するセロビオースの影響、逆にセロビオースの加水分解活性に対するラクトースの影響を調べたところ、ラクターゼによるセロビオースの加水分解はラクトースに比べ特異性は低いもののラクトース結合部位に競合的に結合し加水分解されることが示唆された。

3) 研究発表

・福嶋典子, 前島 遥, 望月美紀, 和知未沙子, 田島香里, 山田和彦：小腸粘膜吸収上皮細胞の刷子縁膜におけるセロビオースの加水分解。日本栄養・食糧学会大会, 仙台（2012）

5. 健康長寿を目指した野菜摂取促進のための食環境整備施策の検討

（研究期間 平成24年度）

1) 構成員

研究代表者

女子栄養大学教授 田中 久子（公衆栄養学研究室）

研究分担者

女子栄養大学教授 武見ゆかり（食生態学研究室）

女子栄養大学助教 衛藤 久美（食生態学研究室）

国立保健医療科学院

部長 横山 徹爾

国立保健医療科学院

主任研究官 石川みどり

国立保健医療科学院

主任研究官 藤井 仁

埼玉県改革推進課

主査 田辺 敦規

埼玉県健康長寿課

技師 海老原千尋

埼玉県生産振興課

主査 九十九和彦

2) 研究実績の概要

健康長寿をめざし食環境整備施策の検討を大学・研究機関、埼玉県関係部署と協働で行った。

- (1) 野菜ワーキンググループ (WG) の検討：県民栄養調査再解析結果では、調査対象者全てが“プラス野菜料理 1 皿”を習慣的に食べることで、目標量に達していない男女が約 2 割減少することが示された。
- (2) 実行可能性研究の実施：(1) の結果を基に、野菜摂取の情報発信ツールを作成し、生産・流通・販売ルートを活用した実行可能性研究を①量販店（同社）2 店舗、②農業協同組合野菜直売所（同組合）2 店舗、③飲食店 7 店舗、④特定給食施設 4 施設、⑤野菜生産者団体 1 ケ所、計 16 ケ所で実施した。情報発信ツールは、ポスター、ポップ、野菜パッケージ添付シール、1 品野菜 70g 以上レシピ（16 種類）である。①から④は約 1 ケ月、②は、休日ごとにシール添付、①②については、休日 1 回（各店舗計 5 回）の出口調査とはがきアンケートを行った。さらに、①は野菜料理の試食試験、③④は野菜料理 1 皿（70g）を提供した。出

口調査（n=1,981）による情報発信ツールの認知度は、①約 2 割、②約 3 割であり、情報発信場所と性別で有意な差が見られた。はがき調査（n=251）による情報発信ツールの認知度は、①②とも 5 割強であり、情報発信場所と性別で有意な差は見られなかった。また 1 ケ月間の情報暴露量による認知度変化は見られなかった。

①から⑤の従事者対象の訪問による半構造化インタビュー結果では、促進要因として科学的根拠のある情報提供、健康配慮店の PR、レシピ提供による従業員教育、メタボ対策につながるが上げられた。阻害要因は、野菜量増加による価格配慮、野菜購入ルートの開拓であった。

- (3) 野菜摂取促進の食環境整備施策提言：① 科学的根拠と多様な情報提供、②効果的情報提供方法についての情報交換の場づくり、③関係機関との密接な連携と行政機関内の協力体制づくり等を提言した。協力店舗等からは継続実施の希望が、埼玉県では健康長寿を目指した野菜摂取の予算確保に本研究が貢献した。