

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 7 日現在

機関番号：30122
 研究種目：基盤研究（C）
 研究期間：2010～2012
 課題番号：22500640
 研究課題名（和文） 透析患者のQOL向上を実現するアクティブライフスタイル教育プログラムの開発と運用
 研究課題名（英文） Development and implementation of educational programs for an active lifestyle to improve Quality of Life in hemodialysis patients
 研究代表者
 佐藤 香苗（SATO KANAE）
 天使大学・看護栄養学部・准教授
 研究者番号：40405642

研究成果の概要（和文）：

包括的な栄養アセスメントにより、血液透析患者の栄養状態・QOLの維持向上の方策として、透析日の生活活動と亜鉛摂取量の増加が重要であることを見出し、透析中に行う低強度運動プログラム（ストレッチ・マッサージ）を開発した。このプログラムは、患者の身体能力や意欲に応じて選択可能な段階的コースを用意するとともに、患者が自己の最適ペースで実施できるよう、教育メディア（DVD）を制作した。また、亜鉛強化菓子を考案し、透析後に提供して栄養指導の動機づけとするダイエットプログラムを開発した。これらのプログラムの介入効果として、患者の貧血改善や下肢の筋肉量の増加、身体機能の向上が示唆された。

研究成果の概要（英文）：

Global nutritional assessment indicated that increases in the activities of daily life and dietary zinc uptake on the day of dialysis were important measures for maintaining improvements in the nutritional status and quality of life (QOL) of hemodialysis patients; therefore, we developed a low-intensity exercise program (stretching and massage) to be undertaken during dialysis. This program, produced on an educational medium (DVD), provides a graded course that can meet the physical functioning and desire of the patient and can be performed at a comfortable self-pace. In addition, we devised a snack food for fortifying zinc levels to be taken after dialysis and developed a diet program based on motivational nutrition guidance. The results observed after the implementation of these programs indicate an amelioration of anemia and an increase power limb muscle mass in patients as well as an improvement in physical functioning.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	2,200,000	660,000	2,860,000
2011年度	500,000	150,000	650,000
2012年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学、応用健康科学

キーワード：血液透析患者、QOL、栄養状態、教育プログラム、低強度運動、教育メディア、亜鉛強化、セルフケア支援

1. 研究開始当初の背景

日本では、慢性血液透析 (HD) 患者数は年々直線的に増加し、国民の 420 人に 1 人に相当する今日、患者の QOL (生活の質) の向上や死亡リスクの低減の観点から、医療の場においても栄養摂取、身体活動などのライフスタイル教育の果たす役割は重要である。

HD 患者は、適切な食事・水分管理を維持できないと低栄養状態を呈し、QOL を低下させる要因となる。しかし、HD 患者の栄養基準は、水分、塩分、リン、カリウムなどについては詳細な制限がある一方で、エネルギーやたんぱく質の摂取基準は高く、実際の摂取量との間に乖離がみられることが少なくない。その場合、食欲が低下している患者にとっては、指示された食事量を「食べられない」ことがストレスとなる可能性も否めない。さらに、透析導入患者の原疾患は、1998 年以來、糖尿病性腎症が首位を維持し、2011 年では 44.2% を占める (日本透析医学会) ことから、糖尿病治療期の食事コントロールが成功していないと推察され、食事療法に対する患者の効力感は低いことが危惧される。

さらに、身体機能や QOL 維持のために運動が推奨される一方で、HD 患者にとっての適正な運動の強度・量は知られておらず、高齢化・透析の長期化により、患者の運動耐容も低いことが懸念される。

これらの現状から、HD 患者の QOL の維持向上を目指すためには、患者個々人の理解度や生活に合わせたセミオーダーメイド型教育で、やる気を引き出すことが求められる。

2. 研究の目的

本研究では、HD 患者の健康栄養状態の包括的なアセスメントを丁寧に行い、QOL との関連性分析から、患者が主体的に取り組めるライフスタイル教育プログラムの開発と効果的な運用について、提言することを目的とした。

3. 研究の方法

(1) HD 患者の健康栄養状態アセスメント

外来血液透析患者 77 名を対象に以下の調査・測定を実施した。

①健康状態：BMI と体脂肪率 (多周波生体インピーダンス法)、握力、血液生化学検査

②主観的健康感：QOL 調査 [腎疾患特異的尺度 (KDQOL-SFTM ver1.3) と包括的尺度 (SF-36 ver2.0)]、健康状態や日常生活全般、食事の満足度、アクティブライフスタイルに対する意欲・関心度

③日頃の栄養摂取：連続 1 週間の食事記録法 (秤量・目安量記録法の併用) による習慣的な摂取エネルギー・栄養素

④身体活動量：座位安静時代謝量 (間接熱量測定法; REE) と連続 1 週間の 3 軸加速度モニタリングによる総エネルギー消費量と身体的活動レベル (PAL)

身体活動量と栄養摂取については、透析日と非透析日を層別に分析して、QOL の決定要因を重回帰分析 (ステップワイズ法) で探索した。

(2) 低強度運動プログラムの開発

以下の手順で開発した。

①運動の姿勢 (仰臥位・座位・立位) とタイミング (透析前・中・後) を構成要素として、5 種類のストレッチ・マッサージ運動 (25 の基本動作) を立案した。

②管理栄養士養成課程大学生 (21.1 ± 1.9 歳、26 名) に、プログラムを体験させ、Borg 指数 (6~20) による自覚的強度 (Ratings of

perceived exertion) を回答させた。その際、虚血性心疾患患者向けガイドラインの RPE と年齢別心拍数の対応表で、高齢者・疾病者にとっての Borg 指数に読み替えて評価させ、RPE 得点とした。また、患者にとっての運動プログラムの「結果期待・効力期待・セルフケア期待・波及期待 (全 11 問)」を順序尺度 5 件法で回答させ、効力 (Self-Efficacy; SE) 得点とし、評価理由を尋ねた。

③看護師 (A)、臨床工学技士 (B)、柔道整復師 (C) 27 名に、運動を収録した DVD を視聴させ、学生と同一の質問紙で SE 得点と評価理由を得た。

以上について、医療スタッフと議論を重ね、プログラムを改善し、至適教材を検討した。

(3) サプリメントダイエットの開発

以下の手順で開発した。

①摂取時の口渇感と亜鉛 (Zn) 特有の苦味を緩和し、冷凍保存が可能な 5 種類の菓子 (Zn サプリメントを添加したココアクッキー・抹茶クッキー、キャラメル、水羊羹、チョコパイ) を考案、②大量調理衛生管理マニュアル、HACCP とクックフリーズのシステムを参考に作業工程を立案、③製作スタッフと協議して作業工程を修正、④Zn 添加を盲検化して、管理栄養士、医師、看護師ら 70 名に試食させ、味・舌触り等の受容性とコスト・作業効率等の実用性試験を実施した。両試験の好成績の亜鉛強化菓子 3 種類を透析直後に 1 か月間、提供し、食事療法の動機づけとし、また、菓子を提供する際に、個々人の健康栄養状態のガイダンスを行い、食事療法の動機づけとした。ガイダンスでは、患者自身によるスモー

ルステップな目標設定とセルフモニタリングを支援した。

(4)プログラムの介入試験

外来血液透析患者32名(介入群・対照群、各16名)を対象として、開発した教育プログラムの介入試験を行った。試験は、脱落を最小限に抑えるために[Zn強化菓子1か月投与⇒ウォッシュアウト(1,2か月)⇒低強度運動処方1か月]とし、ベースライン調査と各教育プログラム実施前後に得た同一指標を、対応のあるデータとして解析した。

4. 研究成果

(1)HD患者の健康栄養状態

患者の多くに低栄養状態や貧血傾向、QOLの低下がみられ、カリウム・リンが過剰摂取である一方で、エネルギー、特にZnが顕著に不足していた。Zn不足は貧血を増長させることから、その補給とHDによる損失防止等の管理を要する。ところが、Znは摂取制限を要するリンと多含食品が重複するため、サプリメントによる補給の必要性が示唆された。また、患者のQOL、身体活動量はともに低いことが明らかになった。

重回帰分析の結果、とくに透析日の低強度の活動時間の増加によって、患者のQOLが向上する可能性が示唆された。

(2)低強度運動プログラム

5種類の運動(25種類の基本動作)のうち、2種類の動作は関節への負荷が大きいと判断し、プログラムから除外し、医療スタッフから要望の多かった透析直後に実施する起立性低血圧予防のストレッチ2種類を加えた。

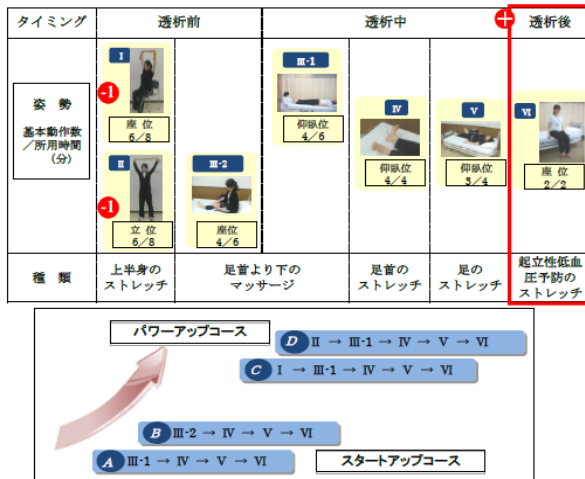


図1 低強度運動プログラムと段階的コースの概要

運動に対するSE得点の分析結果をもとに、患者の身体能力や意欲に応じてプログラムを選択できるよう、段階的なコースを用意し、さらに教育メディアとして、DVDを制作した(図1、写真1)。

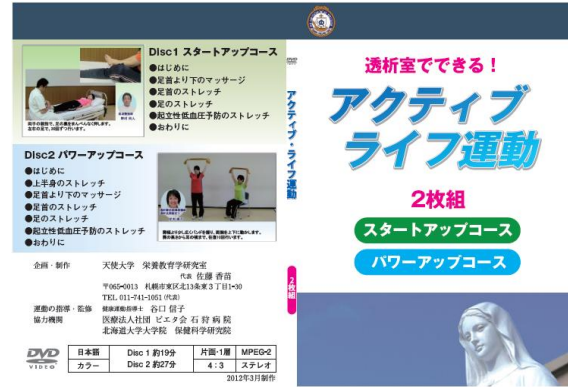


写真1 制作したDVDのバックインレイ

(3)サプリメントダイエットプログラム

考案した亜鉛強化菓子の受容性・実用性試験の結果から、ココアクッキー・キャラメル・水羊羹を1か月間、透析直後に提供することとした(写真2)。これらの亜鉛強化菓子の投与は、HD患者の特徴である唾液分泌能低下にも適う効果的な栄養補助法であることが示唆された。



写真2
ココアクッキー、
キャラメルと水羊羹



(4)プログラムの介入試験

開発したプログラムの介入群では、コントロール群(従来からのガイドラインに基づく生活・栄養指導群)と比較して、患者の貧血改善や下肢の筋肉量の増加、QOL指標のうち、とくに身体機能の向上が認められた。

従来からのHD患者への生活・栄養指導はガイドラインに基づく画一的なものである。また、HD患者の運動療法とADLおよびQOLとの関連性についての論文は散見するものの、身体組成・栄養摂取状況とあわせて検討した報告は見当たらない。本研究は、身体活動レベルの推定に、本人のREEを実測し、運動強度の単位(1 METs)として用いたことに加え、身体組成ならびに微量栄養素を含めた栄養摂取状況とあわせて包括的に検討したはじめての報告である。

本研究が与えるインパクトと今後の展開をまとめる。

①包括的な栄養アセスメントによる総合的な取り組みの提言

患者のQOLの決定要因である透析日の身体活動量を増進させ、食欲を喚起させると同時に、亜鉛摂取量を増加させることで味覚の適正化を図り、患者の食事摂取を自発的に促し、その結果として身体組成、健康・栄養状態が改善するといった総合的な取り組みを提言できる。

②行動科学に基づくセルフケア支援

セミオーダーメイドの教育プログラムによって、単なる情報の押しつけではなく、患者のライフスタイル改善への意欲・関心の程度に応じた目標設定とセルフモニタリングをとおして、自己効力感を高めるような支援ができる。

③必要な栄養素に着眼して補足するサプリメントダイエット

不足している栄養素を無駄なく重点的に補足するため、色、味、香りなど嗜好性を損なわず、いわゆる食の二次機能を重んじたダイエットが可能となる。栄養強化した菓子を食するという直接体験が、食事療法の動機づけとなる。

④透析中の運動を提案する試み

透析日は時間的制約と透析後の倦怠感などにより、非透析日に比べて身体活動量が低下しがちである。透析中の運動は、医療者の監視下で行うため安全であり、透析後の下肢のツレやふらつきを防止でき、時間の制約などの負担感も軽減できる上に、スタッフのサポート量も増えるため、患者にとって継続しやすい。さらに、教育メディアとしてDVDを活用することで、患者個人々の理解度や生活に合わせた自発的な学習を支援が可能となり、患者の運動アドヒアランスが高まることが期待される。

ただし、包括的なアセスメントであるがゆえに、大きな枠組みでの評価となったことは否めない。今後は、データ数を蓄積し、プログラムの効果について、より詳細な検討を行う予定である。また、患者のセルフケア行動を促進する方法とその評価法を確立することに加え、教育プログラムの運用マニュアルを作成し、臨床現場への普及につとめることが、今後の課題である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計5件)

① Yamauchi T, Nakazawa M, Ohmae H, Kamei K, Sato K, Bakote'e B (2010) Impact of ethnic conflict on the nutritional status and quality of life of suburban villagers

in the Solomon Islands.

Journal of Nutritional Science and Vitaminology, 査読有, 56 (4), 227-234.

② Sato K, Yamabe S, Kawakami T, Momose I, Okabe T, Matsushita M, Arakawa Y (2010) A trial implementation of an Objective Structured Clinical Examination as part of the "dietary education seminar" of the registered dietitian training course. Journal of Higher Education and Lifelong Learning, 査読有, 18, 67-75.

③ 山内太郎, 佐藤香苗, 須江洋一 (2011) 透析患者のQOL向上を実現するアクティブ・ライフスタイルー 自発行動を促す段階別生活指導プログラムの必要性ー. Research Papers of Suzuken Memorial Foundation, 査読無, Vol. 29, 132-137.

④ 佐藤香苗, 野口詩織, 齊藤未香, 山内太郎, 小林敏生 (2013) 血液透析患者の運動アドヒアランスの向上を目指した教育メディア開発. 広島大学保健学ジャーナル, 査読有, 10(2), 72-80.

⑤ 佐藤香苗, 多田賢代, 川上貴代 (2013) 管理栄養士養成課程における在宅栄養支援教育に対するビデオ学習の効果 ~学生の自己効力感に焦点をあてて~. Health Sciences, 査読有, 29(2) 85-94.

[学会発表] (計10件)

① Sato K, Yamauchi T, Ashimura H, Koizumi T, Sue Y. (5-8 June 2011) Global nutritional assessment aiming to improve quality of life of hemodialysis patients in the maintenance phase. The 7th Asia Pacific Conference on Nutrition 2011, Bangkok (Thailand).

② Yamauchi T, Sato K, Ashimura H, Koizumi T, Sue Y (5-8 June 2011) Low resting energy expenditure and low daily physical activity levels in chronic hemodialysis patients. The 7th Asia Pacific Conference on Clinical Nutrition. Bangkok, Thailand.

③ 佐藤香苗, 定本高子 (2011年9月8-10日) 維持血液透析患者の栄養状態、安静時代謝量と身体活動量の評価ならびにQOLとの関連性. 第58回日本栄養改善学会学術総会, 広島

④ Sato K, Noguchi S, Yamauchi T, Sadamoto T, Sue Y (4-6 May 2012) Development of a low-intensity exercise program to

increase adherence of dialysis patients. The 2th Asia - Pacific Conference on Health Promotion and Education, Taipei (Taiwan).

⑤Sato K, Yamabe S, Kawakami T, Momose I, Arakawa Y (5-8 September 2012), Trial Implementation of Objective Structured Clinical Examination at the Dietary Education Seminar of a Registered Dietitian Training Course. The 16th International Congress of Dietetics, Sydney (Australia). ポスター賞受賞 Best Non English speaking background Poster, Education, Accreditation, Professional Organisations.

⑥佐藤香苗 (2013年8月3-4日, 発表予定) 血液透析患者が継続可能な低強度運動プログラムの開発プロセス. 日本健康科学学会 第29回学術大会, 東京

⑦多田賢代, 佐藤香苗, 川上貴代 (2013年8月3-4日, 発表予定) 管理栄養士養成課程における在宅栄養支援に関する教育方法の検討 ~学生の自己効力感に焦点をあてて~, 日本健康科学学会 第29回学術大会, 東京

⑧佐藤香苗, 櫻井愛祐美, 白幡亜希, 佐々木正子 (2013年9月12-14日, 発表予定) 血液透析患者を対象とした亜鉛強化菓子の開発~効果的な栄養管理を目指して~. 第60回日本栄養改善学会学術総会, 神戸

⑨川上貴代, 佐藤香苗, 多田賢代 (2013年9月12-14日, 発表予定) 在宅栄養支援教育におけるビデオ学習の効果~学生の自己効力感に焦点をあてて (第1報) ~. 第60回日本栄養改善学会学術総会, 神戸

⑩多田賢代, 佐藤香苗, 川上貴代, 川上祐子 (2013年9月12-14日, 発表予定) 在宅栄養支援教育における模擬患者を用いた演習効果~学生の自己効力感に焦点をあてて (第2報) ~第60回日本栄養改善学会学術総会, 神戸

[図書] (計3件)

①佐藤香苗, 建帛社, 「食行動変容のための行動科学理論と栄養教育」「カウンセリングの基本と栄養教育への応用」「学童期の栄養教育」『マスター栄養教育論第二版』(逸見幾代・佐藤香苗 編)、2013年, 全197頁編集、執筆 29-38・43-48・95-102・120-129頁.

②佐藤香苗, 建帛社, 「栄養教育のためのアセスメント」「栄養教育の目標設定と計画」『管理栄養士講座 栄養教育論』(中村丁次,

外山健二, 笠原賀子編) 2013年, 90-101頁

③佐藤香苗, 化学同人, 「消費エネルギーの求め方と食事調査」『ビジュアル栄養教育論 演習・実習~ライフステージから臨床まで~ 第3刷』(下田妙子編), 2013年, 29-50・63-64頁

6. 研究組織

(1) 研究代表者

佐藤 香苗 (SATO KANAЕ)
天使大学・看護栄養学部・准教授
研究者番号: 40405642

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

山内 太郎 (YAMAUCHI TARO)
北海道大学・大学院保健科学研究院・教授
研究者番号: 70345049