

平成 22 年 5 月 13 日現在

研究種目：若手研究 (B)  
 研究期間：2008～2009  
 課題番号：20700549  
 研究課題名 (和文) 肥満解消のためのクリティカルパスの作成と妥当性の検証  
 研究課題名 (英文) Development of critical path for weight loss and examination of the validity  
 研究代表者  
 中田 由夫 (NAKATA YOSHIO)  
 筑波大学・大学院人間総合科学研究科・助教  
 研究者番号：00375461

研究成果の概要 (和文)：本研究では、医療の標準化 (全体の効率の評価と改善をおこなう試み) の手段であるクリティカルパスを減量指導に応用し、減量プログラムの時系列的記述化および標準化を目指した。研究期間を通して、クリティカルパスの作成と修正を繰り返したが、第 3 者による個別減量介入の実施を可能とするためには、より詳細な指導内容の記述が必要であることが分かり、この点を解決することが今後の課題である。

研究成果の概要 (英文)：The purpose of this study was to develop a critical path for weight loss and to examine the validity. Critical path is the order of work that should be followed to complete a project as effectively as possible. A pilot critical path had developed; however, a more detailed description of what is done by a staff member in real situations is found to be necessary for the next step.

## 交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,400,000	420,000	1,820,000
2009年度	1,900,000	570,000	2,470,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,300,000	990,000	4,290,000

研究分野：生活習慣病学

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：肥満、減量、クリティカルパス、生活習慣

## 1. 研究開始当初の背景

肥満の解消がさまざまな健康利益をもたらすことはよく知られている。肥満解消のための原理はエネルギー収支を負に傾けることであり、理論的には容易に理解できるものである。しかしながら、医療従事者あるいは

健康支援者の指導によって、肥満者を確実に減量させることができるかという、必ずしも十分な成果を挙げられていないのが実状である。その理由の1つとして、肥満者に対してどのようなタイミングでどのような指導をすればよいのか、という時系列的視点に

立ったプログラムが整備されていないことが挙げられる。

近年、医療現場においては、クリティカルパス (critical path) を用いた医療の標準化 (全体の効率の評価と改善をおこなう試み) が進んでいる。医療マネジメント学会のテキスト<sup>2)</sup>によれば、クリティカルパスには医療従事者用と患者用との2種類があり、医療従事者用クリティカルパスに従って、医療従事者は適切なタイミングで適切な処置がとれるようになり、患者用クリティカルパスによって、患者は医療の手順を理解することができ、双方にとって有益なツールとして利用されている。本研究では、この手法を減量指導に応用し、肥満解消のためのクリティカルパスを作成することで、減量プログラムの時系列的記述化および標準化を目指す。

## 2. 研究の目的

本研究では、肥満解消のためのクリティカルパスを作成し、減量プログラムの記述化、標準化を目指すとともに、作成したクリティカルパスの妥当性を検証することを目的とする。

## 3. 研究の方法

本研究における研究期間は2年間 (平成20年度~21年度) に設定している。研究手順は以下の5段階に要約される。

- (1) 過去の経験に基づき肥満解消のためのクリティカルパス (Version 1) を作成する。
- (2) クリティカルパス (Version 1) に基づいた個別対応型減量介入を通して、記述化した手順からの逸脱 (ヴァリアンス)、すなわち、追加せざるを得なかった介入内容、変更せざるを得なかった時間軸を列挙する。その結果を受けて、より完成度の高いクリティカルパス (Version 2) を作成する。
- (3) アウトカムマネジメントの考え方を取り入れ、介入終了時まで達成したいアウトカムと、介入中のステップごとに踏むべきアウトカムを設定し、これらのアウトカムを改善できるよう、個別対応型減量介入を繰り返しながら、クリティカルパスの標準化を試みる (Version 3)。
- (4) 作成したクリティカルパス (Version 3) を特定の第3者機関に配布し、その効果を検証する。ここで、申請者が介入者として関与しない場でのヴァリアンスの有無を検証するとともに、本研究期間におけるクリティカルパスの最終版 (Version 4) を作成する。
- (5) 最終版クリティカルパス (Version 4) の多施設での効果を検証し、クリティカルパスの妥当性を検証する。

## 4. 研究成果

過去の経験に基づき、肥満解消のためのク

リティカルパスを作成した。また、そのクリティカルパスを用いた個別減量介入を進め、より完成度の高いクリティカルパスの作成を目指した。しかしながら、作成したクリティカルパスを用いて、第3者による個別減量介入の実施を可能とするためには、より詳細な指導内容の記述が必要であることが判明した。そこで、個別対応型減量介入を繰り返しながら、減量プログラムの記述化・標準化を進めたが、高い客観性・再現性を満たし、第3者機関が追試可能なクリティカルパスの完成には至らなかった。今後も引き続き、減量プログラムの記述化・標準化を進め、第3者機関が追試可能で、多施設共同研究をおこなう上での統一プロトコルになり得るようなクリティカルパスの完成を目指したい。

## 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25件)

- ① 松尾知明、室武由香子、中田由夫、清野諭、大藏倫博、田中喜代次、自治体と大学が共同で取り組んだ減量教室事業の成果: Sodegaura Weight Management Study、日本公衆衛生雑誌、査読有、2010 (印刷中)
- ② Sasai H, Katayama Y, Nakata Y, Eto M, Tsujimoto T, Ohkubo H, Tanaka K. The effects of vigorous physical activity on intra-abdominal fat levels: a preliminary study of middle-aged Japanese men. Diabetes Research and Clinical Practice, 査読有, 88, 2010, 34-41
- ③ Ohkawara K, Nakata Y, Numao S, Sasai H, Katayama Y, Matsuo T, Okura T, Tanaka K. Response of coronary heart disease risk factors to changes in body fat during diet-induced weight reduction in Japanese obese men: A pilot study. Annals of Nutrition and Metabolism, 査読有, 56, 2010, 1-8
- ④ Hotta K, Nakata Y, et al. (31人中5番目) Association between obesity and polymorphisms in SEC16B, TMEM18, GNPDA2, BDNF, FAIM2 and MC4R in a Japanese population. Journal of Human Genetics, 査読有, 54, 2009, 727-731
- ⑤ Matsuo T, Nakata Y, Katayama Y, Iemitsu M, Maeda S, Okura T, Kim MK, Ohkubo H, Hotta K, Tanaka K. PPARG genotype accounts for part of individual variation in body weight reduction in response to calorie restriction. Obesity, 査読有, 17,

- 2009, 1924-1931
- ⑥ Miyaki A, Maeda S, Yoshizawa M, Misono M, Saito Y, Sasai H, Kim MK, Nakata Y, Tanaka K, Ajisaka R. Effect of habitual aerobic exercise on body weight and arterial function in overweight and obese men. *American Journal of Cardiology*, 査読有, 104, 2009, 823-828
- ⑦ Nomata Y, Kume N, Sasai H, Katayama Y, Nakata Y, Okura T, Tanaka K. Weight reduction can decrease circulating soluble lectin-like oxidized low-density lipoprotein receptor-1 levels in overweight middle-aged men. *Metabolism*, 査読有, 58, 2009, 1209-1214
- ⑧ 大久保寛之、中田由夫、藤村透子、宮内卓、家光素行、前田清司、田中喜代次、運動習慣と骨関連遺伝子多型が中高年者の超音波骨指標に及ぼす影響、*体力科学*、査読有、58巻、2009、421-430
- ⑨ Katayose Y, Tasaki M, Ogata H, Nakata Y, Tokuyama K, Satoh M. Metabolic rate and fuel utilization during sleep assessed by whole body indirect calorimetry. *Metabolism*, 査読有, 58, 2009, 920-926
- ⑩ Misono M, Maeda S, Iemitsu M, Nakata Y, Otsuki T, Sugawara J, Zempo H, Yoshizawa M, Miyaki A, Kuno S, Matsuda M, Ajisaka R. Combination of polymorphisms in the  $\beta 2$ -adrenergic receptor and nitric oxide synthase 3 genes increases the risk for hypertension. *Journal of Hypertension*, 査読有, 27, 2009, 1377-1383
- ⑪ Miyaki A, Maeda S, Yoshizawa M, Misono M, Saito Y, Sasai H, Endo T, Nakata Y, Tanaka K, Ajisaka R. Effect of weight reduction with dietary intervention on arterial distensibility and endothelial function in obese men. *Angiology*, 査読有, 60, 2009, 351-357
- ⑫ Sasai H, Katayama Y, Nakata Y, Ohkubo H, Tanaka K. Obesity phenotype and intra-abdominal fat responses to regular aerobic exercise. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 査読有, 84, 2009, 230-238
- ⑬ Hotta K, Nakata Y, et al. (29人中6番目) Screening of 336 Single Nucleotide Polymorphisms (SNPs) in 85 Obesity-Related Genes Revealed McKusick-Kaufman Syndrome (MKKS) Gene Variants are Associated with Metabolic Syndrome. *Journal of Human Genetics*, 査読有, 54, 2009, 230-235
- ⑭ Nakata Y, Okura T, Matsuo T, Tanaka K. Factors alleviating metabolic syndrome via diet-induced weight loss with or without exercise in overweight Japanese women. *Preventive Medicine*, 査読有, 48, 2009, 351-356
- ⑮ 笹井浩行、中田由夫、片山靖富、大河原一憲、大久保寛之、田中喜代次、運動実践に伴う肥満男性の内臓脂肪減少効果-中年および老年者の比較-、*肥満研究*、14巻、査読有、2008、258-264
- ⑯ Hotta K, Nakata Y, et al. (28人中3番目) INSIG2 gene rs7566605 polymorphism is associated with severe obesity in the Japanese. *Journal of Human Genetics*, 査読有, 53, 2008, 857-862
- ⑰ Ohkawara K, Nakadomo F, Nakata Y, Deurenberg P, Tanaka K. Bioelectrical impedance spectroscopy and single-frequency bioelectrical impedance analysis for estimating fat mass change during weight loss in Japanese female subjects. *International Journal of Body Composition Research* 査読有 6, 2008, 100-107
- ⑱ Numao S, Suzuki M, Matsuo T, Nomata Y, Nakata Y, Tanaka K. Effects of acute aerobic exercise on high-molecular weight adiponectin. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 査読有 40, 2008, 1271-1276
- ⑲ Nakata Y, Ohkawara K, Lee DJ, Okura T, Tanaka K. Effects of additional resistance training during diet-induced weight loss on bone mineral density in overweight premenopausal women. *Journal of Bone and Mineral Metabolism* 査読有 26, 2008, 172-177
- ⑳ Hotta K, Nakata Y, et al. (27人中2番目) Variations in the FTO gene are associated with severe obesity in the Japanese. *Journal of Human Genetics*, 査読有, 53, 2008, 546-553
- [学会発表] (計39件)
- ① 中田由夫、笹井浩行、大河原一憲、田中喜代次、減量のための資料提供と集団型減量支援に伴う3ヶ月間の体脂肪と内臓脂肪の変化、第12回運動疫学研究会・第11回日本健康支援学会合同学術集会、2010.3.7-8、東京
- ② Nakata Y, Okada M, Hashimoto K, Harada Y, Sone H, Tanaka K. Effects of

weight-loss tools and a group-based weight-loss support program: Interim report of a randomized controlled trial. The Joint Scientific Meeting of IEA Western Pacific Region and Japan Epidemiological Association, 2010.1.9-10, Saitama

- ③ 中田由夫、橋本幸一、原田義則、減量プログラムにおける資料提供と集団型減量支援の効果検証のためのランダム化比較試験-研究参加者の特徴-、第 58 回日本農村医学会、2009.11.2-3、神奈川
- ④ 中田由夫、岡田昌史、減量プログラムにおける資料提供と集団型減量支援の効果検証-研究デザイン-、第 68 回日本公衆衛生学会、2009.10.21-23、奈良
- ⑤ 中田由夫、松尾知明、大藏倫博、田中喜代次、食事制限を伴う運動実践の高血圧リスク改善効果に対する年齢の関与、第 64 回日本体力医学会、2009.9.18-20、新潟
- ⑥ Katayama Y, Ohkawara K, Sasai H, Eto M, Nakata Y, Tanaka S, Tanaka K. Increased daily physical activity contributes to weight reduction during an exercise program in obese men. The 56th annual meeting of American College of Sports Medicine, 2009.5.27-30, Seattle, Washington (USA)
- ⑦ Sasai H, Katayama Y, Nakata Y, Eto M, Tsujimoto T, Ohkubo H, Tanaka K. Effects of exercise training intensity on metabolic syndrome components: a preliminary study of Japanese men. The 56th annual meeting of American College of Sports Medicine, 2009.5.27-30, Seattle, Washington (USA)
- ⑧ Shigematsu R, Okura T, Nakagaichi M, Sakai T, Nakata Y, Nakamura Y, Nakanishi R, Tanaka K. Effects of Square-Stepping Exercise on Behavioral Speed in Older Adults. The 56th annual meeting of American College of Sports Medicine, 2009.5.27-30, Seattle, Washington (USA)
- ⑨ Nakata Y, Ohkubo H, Tanaka K. Gender differences affect the relationship between calcaneal quantitative ultrasound and physical characteristics in Japanese adults. 7th World Congress on Aging and Physical Activity, 2008.7.26-29, Ibaraki
- ⑩ Nakata Y, Okura T, Matsuo T, Tanaka K.

Requirements for improving metabolic syndrome via weight-loss intervention: An explorative approach for overweight Japanese women. The 16th European Congress on Obesity, 2008.5.14-17, Geneva, Switzerland

〔図書〕(計1件)

- ① 中田由夫 (分担翻訳)、M.F.ホリック& B.ドーン-ヒューズ(編)、乗松尋道(総監訳)、森諭史、江澤郁子、廣田孝子、鈴木隆雄、岡野登志夫(監訳)、西村書店、微量ミネラルと骨の健康 [In] 骨の健康と栄養科学大事典、2009、pp. 205-210

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

中田 由夫 (NAKATA YOSHIO)

筑波大学・大学院人間総合科学研究科・助教

研究者番号：00375461