

## 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 5 日現在

機関番号：11501

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2010～2012

課題番号：22500756

研究課題名（和文）寝たきり高齢者における体脂肪率別の供給エネルギー量設定スケールの作成とその活用法

研究課題名（英文）In the Bedridden elderly patients, According to somatic fat rate, supply energy set scale and the practical use method.

研究代表者

三原 法子 (MIHARA NORIKO)

山形大学・地域教育文化学部・講師

研究者番号：80533687

研究成果の概要（和文）：75 歳以上要介護高齢者において、メタバイン実測値と HB 式および Ganpule 式から算出された基礎代謝量を比較すると過剰評価となること、ON から PEG に移行すると 16.6%低下することが明らかになった。この結果より、以下の回帰式を提案した。要介護 1～5、年齢 75～103 歳、身長 125～170cm、体重 25～70kg の高齢者および看取りの対象者に対して、適切な安静時代謝量の算出が可能であると示唆された。

$$\text{ON} : \text{kcal/kg/day} = 34.833 + (0.999 \times \text{性別}) - (0.105 \times \text{年齢}) + \{0.074 \times \text{身長(cm)}\} - \{0.074 \times \text{現体重(kg)}\}$$

$$\text{PEG} : \text{kcal/kg/day} = 59.502 + (1.940 \times \text{性別}) - (0.188 \times \text{年齢}) - \{0.058 \times \text{身長(cm)}\} - \{0.480 \times \text{現体重(kg)}\}$$

この回帰式の検証において、75 歳以上の要介護歴 6～7 年、PEG 施行 2～3 年の対象者および、中度から軽度のマラスムス型の PEM の対象者に適用であること、一方、代謝に関与する薬剤や精神疾患をもつ対象者においては不適用であることの 2 点が示唆された。

研究成果の概要（英文）：In need of care senior citizen older than 75 years old, Basal metabolism calculated by HB and Ganpule formula became excessive when it compared HB and Ganpule formula with Metavin actual value. When Metavin actual value becomes PEG from ON, 16.6% decrease. Than the result, Suggested the following regression equations. Calculation of appropriate resting metabolism is possible in a senior citizen of care 1-5, age 75-103 years old, 125-170cm, 25-70kg.

$$\text{ON} : \text{kcal/kg/day} = 34.833 + (0.999 \times \text{Sex}) - (0.105 \times \text{Age}) + \{0.074 \times \text{BH(cm)}\} - \{0.074 \times \text{BW(kg)}\}$$

$$\text{PEG} : \text{kcal/kg/day} = 59.502 + (1.940 \times \text{Sex}) - (0.188 \times \text{Age}) - \{0.058 \times \text{BH(cm)}\} - \{0.480 \times \text{BW(kg)}\}$$

In this verification, A regression equation fits it for a subject of PEM of marasmus type of light bole from the middle class and in need of care history six or seven years, it is a subject of PEG operation two or three years. But it is unsuitable for the psychiatric disorder patient and the patient taking drug contributing to metabolism.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
22 年度	1,700,000	510,000	2,210,000
23 年度	600,000	180,000	780,000
24 年度	1,000,000	300,000	1,300,000
総計	3,300,000	990,000	4,290,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：生活科学・食と栄養

キーワード：後期高齢者、安静時代謝量、適正供給エネルギー量、徐脂肪体重

## 1. 研究開始当初の背景

日本の臨床現場で使用している Harris-Benedict 式から求められる基礎代謝量(以下、HB 式と略)は、寝たきり高齢者には高い設定となり、特に、経鼻および経皮的内視鏡下胃瘻増設術者(PEG: Percutaneous Endoscopic Gastrostomy)に体重増加が生じ、それに伴う介護負担が問題となっていた。加えて、それに代わる算出式やエビデンスとなる論文が少ないため、2005 年度版食事摂取基準においては、70 歳以上が一括りとされていた。そのため、供給エネルギー量の設定は、臨床現場の管理栄養士の個々の力量に任されており、困難が生じていた。したがって、HB 式に代わる新たなエネルギー量算出式が必要とされていた。

## 2. 研究の目的

栄養アセスメント時に使用されている供給エネルギー量算出法および栄養スクリーニングの指標について実態調査を行い、現状を把握した。次いで、75 歳以上の寝たきり高齢者において、間接熱量計で実測した安静時代謝量と、HB 式および Ganpule 式から算出された基礎代謝量の比較を行った。そして、間接熱量計による安静時代謝量と栄養指標因子との関係を検討し、新たな回帰式の提案した。加えて、提案した回帰式を臨床現場に導入し、回帰式および供給エネルギー量算出法の検証を行った。

## 3. 研究の方法

### (1) 栄養アセスメントの実態調査

調査期間は、2012 年 6 月～2012 年 7 月の 2 ヶ月であった。社団法人山形県栄養士会、同病院・福祉協議会、社団法人福島県栄養士会、臨床栄養師会、全国精神科栄養士協議会の調査に同意が得られた 348 施設の全国各地の病院および福祉施設にアンケートを配布した。そのうち、回答を得られた病院 226 施設(73.1%)、福祉施設 83 施設(26.9%)の計 309 施設(回収率 88.8%)を対象とした。加えて、病院 226 施設を急性期 46 施設、慢性期 59 施設、精神科 121 施設に分類した。調査項目は、施設区分、病床数ならびに入所者数、基礎代謝量および安静時代謝量の算出法、使用理由、栄養スクリーニングの指標の 5 項目とし、いづれも複数回答とした。なお、今回の調査では、病院および福祉施設で多用されている HB 式に焦点を当て、集計を行った。統計処理は、SPSS ver. 21.0 にて、クロス集計後、X<sup>2</sup> 検定を行い、 $p < 0.05$  を有意と判定した。

### (2) 基礎代謝量および安静時代謝量の比較と回帰式の提案

測定期間は、2004 年 10 月～2012 年 10 月の 8

年間であった。対象者は、20 歳代の健常者 34 名(20.5±0.8 歳)、75 歳以上要介護高齢者 197 名(85.9±5.5 歳)の計 231 名であった。75 歳以上要介護高齢者の栄養摂取法別の内訳は、経口摂取群(oral nutrition; 以下、ON 群)が 136 名(86.8±5.3 歳)、経腸栄養投与群(以下、PEG 群)が 61 名(84.2±6.0 歳)であった。加えて、介護度を要介護 1.2 と要介護 3.4.5 に分類した。間接熱量計による安静時代謝量(resting energy expenditure; 以下、REE)は、ヴァイン社製メタバイン-N を用いて測定した。今回のメタバインの測定条件は、協力病院・施設において、起床直後の測定を多数の測定者に適用することは困難であったため、朝食後 2 時間以上経過した午前 10～12 時での測定値を REE とした。朝食摂取エネルギー量は、ON 群、PEG 群ともに 400～450 kcal(P18 : F32 : C50)と設定し、食事による影響が全対象者一定になるよう考慮した。加えて、代謝に影響を及ぼす入浴、およびリハビリをしていない者を測定対象者とした。以上の条件下で、仰臥位 15 分以上経過後、安静を保った状態で 3 分間測定した。測定結果は、1～3 分の各呼気量・呼気回数から、特に安静状態とみられる値の平均値を  $[ \{ \text{基準酸素濃度}(\%) - \text{呼気中酸素濃度}(\%) \} \times \text{呼気量}(\text{L}/\text{min}) \div 100 ] \times \text{飽和水蒸気圧定数} 0.89 \times 5(\text{kcal}/\text{min}) \times 1440$  の式に代入して算出した(以下、メタバイン実測値)。なお、75 歳以上要介護高齢者の呼気量を 3L /min 以上と設定した。

HB 式による基礎代謝量(basal energy expenditure; 以下、BEE)の算出は、男性： $66.5 + \{ 13.75 \times \text{体重}(\text{kg}) \} + \{ 5.00 \times \text{身長}(\text{cm}) \} - (6.76 \times \text{年齢})$ 、女性： $665.1 + \{ 9.56 \times \text{体重}(\text{kg}) \} + \{ 1.85 \times \text{身長}(\text{cm}) \} - (4.68 \times \text{年齢})$ を用い、現体重で算出した。Ganpule 式による BEE の算出は、 $[ 0.1238 + \{ 0.0481 \times \text{体重}(\text{kg}) \} + \{ 0.0234 \times \text{身長}(\text{cm}) \} - (0.0138 \times \text{年齢}) - \{ 0.5473 \times \text{性別}(\text{男性}: 1, \text{女性}: 2) \} ] \times 1000 / 4.186$ を用い、現体重で算出した。日本人の食事摂取基準(2010 年度版)の基礎代謝基準値は、日本人の食事摂取基準(2010 年度版)の 70 歳以上の基礎代謝基準値より、男性：21.5 kcal/kg/day、女性：20.7 kcal/kg/day を使用した。除脂肪量は MLT-50 を用いて測定した。しかし、75 歳以上要介護高齢者は、体内水分量が少なくインピーダンス法での計測法では、エラーとなってしまうことが多く、計測不能となったため、今回は除外した。その他の項目として、性別、年齢、介護度および生活自立度、身長、体重、上腕周囲長(AC: Arm Circumference)、上腕三頭筋皮下脂肪厚(TSF: Triceps Skin Fold thickness)、入所年月日、PEG 施行日、疾患

(代謝に関与する疾患:糖尿病、パーキンソン病、心不全、COPD、肺炎、褥瘡、感染症、肝機能障害、摂食障害、甲状腺機能低下・亢進症、進行がん、それ以外:代謝に関与しない疾患に分類)、使用薬剤、血液生化学検査値(Alb.,AST,ALT, $\gamma$ -GTP,T-chol,TG,HDL,LDL,ChE)、実質食事摂取量、体重経過を調査した。統計処理は、SPSS ver. 21.0 を用い、年代別におけるメタバイン実測値と HB 式および Ganpule 式、基礎代謝基準値、HB 式およびメタバイン実測値と%AMC、%TSF との相関関係を Pearson の積率相関係数  $r$  で判定した。年代別における身長、体重、%AMC、%TSF、メタバイン実測値、HB 式および Ganpule 式の比較、実質食事摂取量、血液生化学検査値、メタバイン実測値と HB 式および Ganpule 式の比較の有意差検定には、独立したサンプルの  $t$  検定を行った。栄養摂取法・介護度・男女別における身長、体重、%AMC、%TSF、メタバイン実測値、HB 式および Ganpule 式の有意差検定には、二元配置分散分析を行った後、Bonferroni の多重比較検定を行った。疾患、使用薬剤は、クロス集計の後、 $\chi^2$  検定を行った。加えて、回帰式は、強制投入法および step-wise 法による重回帰分析後、 $R^2$  値等で判定した。重回帰分析における因子は、従属変数をメタバイン実測値、独立変数をメタバイン実測値と相関が認められた因子と HB 式および Ganpule 式の因子(身長、体重、年齢、性別)とで検討した。なお、 $p < 0.05$  を有意と判定した。倫理的配慮は、調査施設および山形大学地域教育文化学部の倫理委員会(承認番号:2009-1R3)の承諾を得た。加えて、この後、対象者本人(または、認知症高齢者の場合には)ならびにその家族に研究の目的、方法などについての説明を行い、書面にて同意を得た。個人および医療機関の情報については ID 管理によりその秘密を厳守した。

### (3) 新供給エネルギー量算出法の有用性

検証期間は2011年6月~2012年10月までの3ヵ月~4.5ヵ月までを調査期間とし、導入開始を導入前、導入1.5ヵ月目を導入1.5ヵ月、導入3ヵ月目を導入3ヵ月とした。但し、導入3ヵ月目で、体重変化率 $\pm 5\%$ 以上の変動がある場合は、さらに導入4.5ヵ月目とした。なお、この期間は、協力病院および施設の協力を得られる最長期間であり、回帰式導入後、体重維持が図られるまでの最短期間として設定した。対象者は、療養型病床群、精神科病院、福祉施設の3施設の入院患者または入居者のうち、研究協力の同意を得た75歳以上要介護高齢者59名(平均 $86.2 \pm 6.5$ 歳)とした。その内訳は、療養型病床群:ON群5名( $90.0 \pm 7.1$ 歳)、PEG群11名( $84.6 \pm 7.6$ 歳)、精神科病院:PEG群13名( $78.4 \pm$

$6.6$ 歳)、福祉施設:ON群18名( $86.5 \pm 5.7$ 歳)、PEG群12名( $87.6 \pm 6.2$ 歳)であった。なお、介護度別では、有意差が認められなかったため介護度別による区分は行わなかった。測定および調査項目は、回帰式提案時と同様であった。供給エネルギー量の算出は、提案の回帰式がON群に比較して、PEG群が14.3%低い値となるように作成したことから、両群の活動係数(Activity Factor;以下、Af)を1.2、ストレス係数(Stress Factor;以下、Sf)を日本静脈経腸栄養学会ガイドラインに基づき、ON群では1.2、PEG群では1.0と設定し、供給エネルギー量=回帰式 $\times$ 現体重(kg) $\times$ Af $\times$ Sfにより算出した。統計処理は、提案時と同様とし、施設別における導入前、導入1.5ヵ月および、導入3ヵ月間の体重、%AMC、%TSF、回帰式投与量、実質食事摂取量およびメタバイン実測値 $\times$ Af $\times$ Sfの比較、血液生化学検査値、実質食事摂取量は、対応のあるサンプルの  $t$  検定を行った。倫理的配慮は、提案時と同様とした。

## 4. 研究成果

### (1) 栄養アセスメントの実態調査

回答が得られた病院と福祉施設の割合は7対3であった。その内訳は、一般病院30%、精神科病院40%、福祉施設30%と同じ割合であった。病院機能別では、急性期20%、慢性期30%、精神科50%と精神科の順で割合が多かった。病床数では、急性期の400床以上が63.0%、慢性期の200床未満が84.7%、精神科の200床以上が68.6%を占めた。基礎代謝量および安静時代謝量の算出法において、「HB式のみ」が59.5%と最も高く、次いで「HB式との併用」が21.0%、「日本人の簡易式」は14.3%、「食事摂取基準」は2.6%であった。このことから、HB式を使用している施設が80.5%と大半を占めていることが明らかとなった。施設別では、福祉施設が「HB式のみ」で20.7%有意に高い値を示し、「HB式との併用」で15.6%有意に低い値を示し、病院機能別では、「HB式との併用」で急性期が慢性期に比較して15.9%、精神科に比較して22.3%有意に高い値を示した。急性期では、疾病の状態に応じて、供給エネルギー量の変更を繰り返し行わなければならないため、その他の算出法との併用で、個々に合わせたエネルギー量を算出していることの裏づけとされた。使用理由においては、施設別、病院機能別にかかわらず、「負担かからない」で51.9%と半分を占め、「適切」で30%、「機器高価」30%、「それ以外ない」で18%であった。このことから、HB式に代わる高齢者用の算出式が無いため、仕方なくHB式を使用していること、間接熱量計での測定の方が正確であるが、機器が高価なために購入できないことの2点が明らかになった。したがって、HB式

に代わる新たなエネルギー量算出式が必要であることが示唆された。

加えて、「適切」との回答については、「栄養ソフトに入っているから」との回答もあり、少数の管理栄養士は、未だに栄養アセスメントを画一的業務として捉えていることが示唆された。次に、栄養スクリーニングの指標においては、90%の施設で「BMI」、「体重」、「身長」の3項目が使用されており、最も基本的な身体計測はほとんどの施設で行われていることが明らかとなった。一方、%TSF、%AMCを使用している施設は、約20%と低く、簡易的に体組成を知る上で必要とされる指標を使っていないことが明らかとなった。このことから、少数の管理栄養士は、正しく栄養アセスメントを行っていないことが推察された。

## (2) 基礎代謝量および安静時代謝量の比較と回帰式の提案

メタバイン実測値とHB式で、20歳代健常者では相関が認められなかった。このことから、メタバイン実測値の精度が良くないことが示唆された。しかし、75歳以上要介護高齢者のREEの測定方法は、この手段しかなかった。そのため、メタバイン実測値の精度が良くないことを承知の上で測定を行った。加えて、今回のメタバイン実測値は、病院・施設での協力出来る時間と条件に合わせ、REEの測定で最大に緩和された条件下で、約450kcalの朝食を摂取し2時間以上経過した後の代謝量である。そのため、厳密に測定されたBEEから導き出されたHB式と、緩和な条件下で測定したREEのメタバイン実測値との関係を見る必要があった。20歳代のメタバイン実測値が、HB式との相関が認められなかった原因は、測定条件からのメタバイン実測値のばらつきが大きいと考えられた。一方、75歳以上要介護高齢者ではON群( $r=0.543$ )、PEG群( $r=0.562$ )ともに、正の相関を示した。これは、測定条件からのメタバイン実測値のばらつきと、75歳以上要介護高齢者、個々の代謝量の違いが相互し、相関が認められたと考えられた。さらに、75歳以上要介護高齢者のメタバイン実測値とGanpule式は、ON群、PEG群ともに相関が認められなかった。これは、Ganpule式による推定値が、日本人36~37歳の男女、身長159~170cm、体重54.0~68.3kgの健常者を対象に作られた算出式であるため、75歳以上要介護高齢者には適応できないことが示唆された。加えて、メタバイン実測値と基礎代謝基準値においては、ON群( $r=-0.236$ )のみ弱い負の相関が認められたのに対して、PEG群相関が認められなかった。基礎代謝基準値の70歳以上の値は、70~75歳の健常者を対象に作られた値である。基礎代謝基準値は、規準体位から外れ

るほど推定値の誤差が大きくなる特徴がある。そのため、75歳以上要介護高齢者には適応できないことが示唆された。次に、HB式と%AMCは、ON群( $r=-0.711$ )、PEG群( $r=-0.597$ )、%TSFは、ON群( $r=-0.444$ )、PEG群( $r=-0.506$ )の両群で負の相関が認められた。一方、メタバイン実測値と%AMCは、ON群( $r=-0.371$ )、PEG群( $r=-0.281$ )の、%TSFは、ON群( $r=-0.354$ )、PEG群( $r=-0.329$ )の両群で、HB式と%AMC・%TSFの相関関係に比較して弱い負の相関が認められた。このことから、メタバイン実測値と栄養指標の相関において、ON群は性別、身長、体重、%AMC、%TSFの5因子、PEG群は体重、%AMC、%TSFの3因子で弱い相関が認められた。対象者の身体状況は、75歳以上要介護高齢者は、20歳代に比較して、約10kg体重が少なく、体筋肉量が中度減少、体脂肪量が軽度減少しているマラスムス型のタンパク質・エネルギー低栄養状態(Protein energy malnutrition; 以下、PEMと略す)であった。介護度および性別をみると、身長、体重、%AMC、%TSFの体組成は、介護度が進んでも、有意な低下は認められなかった。次に、HB式はメタバイン実測値と比較すると、14.7%、Ganpule式は、13.5%それぞれ過剰評価となること、ONからPEGに移行すると、安静時代謝量が16.6%低下することの3点が明らかになった。さらに、介護度および栄養摂取法別にみると、要介護1,2 ONと要介護3,4,5 ONとの間に有意な差は認められず、ONからPEGに移行することで、有意な減少が認められた。このことから、栄養摂取法別による回帰式が望ましいと推察された。加えて、性別で有意な差が認められたことから、性別を回帰式の因子に含める必要がある。対象者の疾患は、ON群、PEG群ともに、代謝に関与しない疾患は約55%、代謝に関与する疾患は約45%とほぼ同じ割合を占め、有意差は認められなかった。代謝に関与しない疾患は、脳梗塞後遺症が最も多く、次いで認知症、変形性腰椎症、骨折等であった。代謝に関与する疾患は、糖尿病が最も多く、次いで心不全、パーキンソン病、COPD等であった。使用薬剤は、ON群で1.4%、PEG群で3.3%が基礎代謝に関与する薬剤であり、ONおよびPEG群間で有意差は認められなかった。代謝に関与する薬剤の内訳は、睡眠薬、降圧薬および抗うつ薬であった。Ganpule式および基礎代謝基準値は、健常者を対象として作成されたため、疾患および薬剤の影響が考慮されていない。しかし、75歳以上要介護高齢者において、代謝に関与する疾患および薬剤を無視することは出来ないと考えられた。このことから、代謝に関与する疾患を持つ者も含めた回帰式を作成することとした。

前述したとおり、メタバイン実測値と栄養指標の相関において、ON群は性別、身長、体

重、%AMC、%TSF の 5 因子、PEG 群は体重、%AMC、%TSF の 3 因子で弱い相関が認められた。

回帰式の検討において、栄養摂取法別に Step-wise 法で得られた体重のみが意味のある独立変数であった。しかし、体重の 1 因子のみでは、性差や身長差に対応することが出来ないと考えられた。相関が認められた因子とした場合は、メタバイン実測値において、%AMC および %TSF は、有意な栄養因子とは言えず、回帰式から算出される安静時代謝量が %AMC および %TSF に影響され、誤差が生じる場合が多いことが示唆された。その結果、相関が認められた因子とした場合の強制投入法と Step-wise 法を不採用とし、独立変数を HB 式および Ganpule 式の因子と同様の性別、年齢、身長、体重の 4 因子とした場合の強制投入法による回帰式を採用した。

以下が提案の回帰式である。

$$\text{ON} : \text{kcal/kg/day} = 34.833 + (0.999 \times \text{性別}) - (0.105 \times \text{年齢}) + \{0.074 \times \text{身長 (cm)}\} - \{0.074 \times \text{現体重 (kg)}\}$$

$$\text{PEG} : \text{kcal/kg/day} = 59.502 + (1.940 \times \text{性別}) - (0.188 \times \text{年齢}) - \{0.058 \times \text{身長 (cm)}\} - \{0.480 \times \text{現体重 (kg)}\}$$

この回帰式は、要介護 1～5、年齢 75～103 歳、身長 125～170cm、体重 25～70kg の高齢者および看取りの対象者に対して、適切な安静時代謝量の算出が可能であると示唆された。

### (3) 新供給エネルギー量算出法の有用性

対象者の体重、%AMC、%TSF、血液生化学値、水分量から施設別に比較すると、療養型病床群および精神科病院は脱水経口にある中度の、福祉施設は、軽度のマラスマス型 PEM と判断された。加えて、療養型病床群および福祉施設では、ON から PEG に移行すると、体脂肪量が 12.6～33.8% 有意に増加し、それに伴い TG、HDL が上昇した。一方、代謝量では、HB 式および Ganpule 式は、メタバイン実測値と比較して有意に高い値を示し、ON から PEG に移行しても変わらない値を示したにもかかわらず、メタバイン実測値は 21.9% 有意に減少した。このことから、検証の対象者の属性は、回帰式提案時と同様であった。疾患と使用薬剤は、施設に関わらず、代謝に関与しない疾患と関与する疾患の割合は、6:4 で関与しない疾患が多くを占めた。療養型病床群と福祉施設は、提案時の疾患および使用薬剤に類似していたが、精神科病院の 38.5% が代謝を抑制する薬剤を使用し、他施設と違う性質を持つ薬剤を使用しており、違う対象者であった。

回帰式導入の検証経過を施設別にみると、療養型病床群は、導入前から導入 3 ヶ月で、低体重のまま体重変化率 ±5%、体筋肉量は、中度減少のまま変化率 ±10% の範囲内で推移し

ていた。体脂肪量は、ON 群で変化率 -45～-10%、PEG 群で -30～35% とばらつきが診られたが、生化学血液検査値は正常域にあり、脂質代謝に異常は診られなかった。ON 群では、個々の腸管吸収率の違いによるもの、PEG 群では、脂肪含有量の多い経腸栄養剤を投与されていたことからの腸管吸収率の違いによるものと推察された。福祉施設は、普通体重のまま、療養型病床群と同様に体重と体筋肉量は推移していたが、体脂肪量に ON 群で変化率 ±50%、PEG 群で ±40% とばらつきが診られた。これは、導入前からの TG の異常値が食事を一定にしたことで、正常域に戻ったためと推察された。以上のことから、療養型病床群および福祉施設の要介護歴 6～7 年、PEG 施行後 2～3 年 3 ヶ月の中度～軽度のマラスマス型 PEM 患者の、回帰式から導き出した供給エネルギー量で病態および栄養状態を悪化させることなく、維持が図られたと示唆された。一方、精神科病院は、導入前から導入 3 ヶ月で、低体重のまま体重変化率 ±10% の著しい体重変化が認められたにも関わらず、体筋肉量および体脂肪量が変化率 ±10% で維持されていた。代謝に関与する薬剤を使用している対象者が 38.5% を占めていた。これは、精神薬の副作用による水分の多量摂取が体重増加につながったと推察された。しかし、代謝に関与する疾患をもたず、代謝に関与する薬剤も使用していない対象者においても、著しい体重変化が認められた。このことから、代謝に関与する疾患および薬剤だけでなく、精神疾患からきた心理状態等の様々な要因が、著しい体重変化を起こすことが考えられるため、個々に合わせた栄養管理が必要となると考えられた。以上のことから、回帰式は、75 歳以上の要介護歴 6～7 年、PEG 施行 2～3 年の対象者および、中度から軽度のマラスマス型の PEM の対象者に適用であること、一方、代謝に関与する薬剤や精神疾患をもつ対象者においては不適用であることの 2 点が示唆された。加えて、PEG の算出量は ON に比較して、14.3% 低く算出されることから、供給エネルギー量は、両群とも活動係数 1.2、ストレス係数、ON 1.2 PEG 1.0 が有用であると考えられた。

### 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 0 件)

[学会発表] (計 6 件)

- ① 三原法子, 高橋加代子, 田村朝子, 江崎治: 75 歳以上の要介護高齢者における新供給エネルギー量算出法の検証, 第 28 回 日本静脈経腸栄養学会, 2013. 2. 22, 金沢都ホテル
- ② 栗野絵理, 牛崎里生, 佐藤里佳, 高橋晴美,

武井聖実, 三原法子: 75 歳以上寝たきり高齢者における供給エネルギー量算出式の検証, 日本家政学会 東北・北海道支部 第 57 回研究発表会, 2012. 9. 15, 福島大学

③佐浦沙紀, 小林福実, 鈴木里歩, 能美喜久子, 山村沙織, 三原法子: 75 歳以上寝たきり高齢者における新供給エネルギー量算出式の提案, 第 12 回日本健康・栄養システム学会, 2012. 6. 23, 盛岡アイーナ

④三原法子, 安孫子千恵, 石川絵理, 川越亜紀, 高橋加代子, 寒河江豊昭, 小酒井貴明, 倉本敬二, 田村朝子, 戸谷誠之: 体重経過における体筋率・体脂肪率の関係, 第 26 回日本静脈経腸栄養学会, Vol. 26, 2011. 2. 17, 名古屋国際会議場

⑤三原法子, 高橋加代子, 寒河江豊昭, 田村朝子, 戸谷誠之: Comparisons between two measurement of resting energy expenditure in bedridden elderly Japanese female patients, The 16<sup>th</sup> Biennial Hawaii Pacific Gerontological Society, 2010. 9. 18, Hilton Hawaiian Village, Honolulu, America

⑥三原法子, 太田翔子, 岡芙美, 奥山真紀, 小松美夕紀, 寒河江豊昭, 田村朝子, 戸谷誠之: 間接熱量計実測安静時代謝 Harris-Benedict 式算出基礎代謝量の比較検討, 第 13 回日本病態栄養学会, 2010. 1. 9, 国立京都国際会館

〔図書〕 (計 0 件)

〔産業財産権〕

○出願状況 (計 0 件)

名称:  
発明者:  
権利者:  
種類:  
番号:  
出願年月日:  
国内外の別:

○取得状況 (計 0 件)

名称:  
発明者:  
権利者:  
種類:  
番号:  
取得年月日:  
国内外の別:

〔その他〕

ホームページ等

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

三原 法子 (MIHARA NORIKO)  
山形大学・地域教育文化学部・講師  
研究者番号: 08533687

### (2) 研究分担者

( )  
研究者番号:

### (3) 連携研究者

田村 朝子 (TAMURA ASAKO)  
新潟県立大学・人間生活学部・教授  
研究者番号: 60240991