

原著

回復期リハビリテーション病棟患者の 体重減少リスク因子：Case control study

大森光紗¹⁾ 井舟正秀¹⁾ 石渡利浩¹⁾ 田中秀明¹⁾ 松本康嗣¹⁾
小蔵要司²⁾ 平井文彦³⁾ 川北慎一郎³⁾

¹⁾ 恵寿総合病院 理学療法課 ²⁾ 恵寿総合病院 臨床栄養課 ³⁾ 恵寿総合病院 リハビリテーション科

【要約】

【はじめに】回復期リハビリテーション（回リハ）病棟患者の体重減少は、その後の activities of daily living（ADL）に影響を与える可能性がある。回リハ病棟患者を対象に、回リハ入棟時の体重減少に関連する要因を検討した。

【対象と方法】対象は2016年4月～2017年3月に回リハ病棟へ入院した症例。除外基準として、途中転棟・転院、データ欠損、在棟日数1ヶ月未満、body mass index（BMI）25kg/m²以上の症例とした。回リハ病棟に入棟してから退院するまでの間で体重が減少した症例を体重減少群、体重減少しなかった症例を非体重減少群の2群に分類したのち、体重減少の要因を比較検討した。

【結果】解析対象に適合したのは141例であった。そのうち体重減少群75例（53.2%）、非体重減少群66例（46.8%）で、2群の比較では体重減少群は女性、運動器疾患が有意に多く、入棟時BMIが有意に高く、高次脳機能障害、リハ単位数、摂取エネルギー量が有意に少なかった。ロジスティック回帰分析では疾患、入棟時BMI、摂取エネルギー量が体重減少と関連した。

【結語】体重減少には疾患、BMI、摂取エネルギー量が関連しており、運動器疾患、入棟時にBMIが高い、摂取エネルギー量が少ないことが体重減少に関わる因子であることが示唆された。

Key Words：体重減少，回復期リハビリテーション病棟，リハビリテーション栄養

【はじめに】

我が国では急速に高齢化が進展しており、2017年の高齢化率（65歳以上人口割合）は27.7%、75歳以上の人口割合は13.8%となっている¹⁾。超高齢社会における栄養の問題として、健康寿命の延伸や介護予防の視点から、後期高齢者（75歳以上）が陥りやすい「低栄養」、「栄養欠乏」への対策の重要性が高まっている²⁾。回復期リハビリテーション（以下、回リハ）病棟において高齢者のうち43.5%に低栄養が認められた³⁾と報告されており、低栄養をいかに解決していくかが重要な課題となっている。

回リハ病棟患者の低栄養は activities of daily living（ADL）改善に負の影響を与える。西岡ら³⁾の報告では、栄養障害は回リハ病棟入棟患者のADL向上や自宅復帰を

阻害する独立した因子であり、リハを必要とする対象者が低栄養を合併するとリハアウトカムが悪化する⁴⁾と述べている。また、退院前3ヶ月間で3kg以上の体重減少が functional independence measure（FIM）効率と関連する⁵⁾。さらに、回リハ病棟入棟後1ヶ月で体重減少を認めるとその後のFIM利得に影響を与える可能性がある⁶⁾とも報告されている。

ADLの改善のためには体重減少を防ぐことが重要である。われわれの報告⁶⁾では、回リハ病棟患者の58.6%に体重減少が認められた。体重減少群はADLの改善が乏しかったため、体重減少を防ぐことが重要な課題であるが、回リハ病棟患者の体重減少リスク因子は明らかになっていない。これを明らかにすることができれば、体重減少を防

ぎ、ひいてはADL改善に寄与できる可能性がある。

本研究の目的は、当院回りハ病棟患者の体重減少リスク因子を調査することである。

【対象と方法】

1. 対象

2016年4月～2017年3月に回りハ病棟へ入院した症例を対象とした。除外基準として、途中転棟・転院、データ欠損、在棟日数1ヶ月未満、body mass index (BMI) 25kg/m²以上の症例とした。

2. 研究デザイン

研究デザインはケースコントロール研究。

3. 調査項目

各調査項目の定義を表1に示す。

基本情報として年齢、性別、疾患（運動器疾患、脳血管疾患）、体重減少率を調査した。体重減少率は回りハ病棟へ入棟してから退院までの間の減少率で、(入棟時体重－退院時体重) / 入棟時体重×100で算出した。

また体重減少誘発要因として入棟時のBMI、FIM、嚥下障害の重症度、認知症の有無、高次脳機能障害の有無、リハmetabolic equivalents (METs)、リハ単位数、摂取エネルギー量、栄養状態 mini nutritional assessment-short form (MNA-SF) を調査した。

嚥下障害の重症度は藤島式嚥下グレード⁷⁾を用いて評価した。藤島式嚥下グレードは摂食嚥下障害の重症度分類の一つで、1(嚥下困難または不能、嚥下訓練適応なし)から10(正常の摂食嚥下能力)まで10段階で評価する。摂食嚥下障害の重症度は1～3を重症、4～6を中等症、7

～9を軽症、10を摂食嚥下障害なしと判断した。

認知症の有無は、改訂長谷川式簡易知能評価スケール(HDS-R)で評価した。HDS-Rはわが国で最も普及しており、0～30点満点で20点以下を認知症の疑いありと判断する⁸⁾。

高次脳機能障害の有無は、食事場面などにも影響しそうな注意障害と半側空間無視(unilateral spatial neglect; USN)の有無で評価した。注意障害はtrail-making test (TMT)と仮名ひろいテストで評価した。TMTとは用紙に書かれた数字を小さいものから順々に線でつないでいくpart Aと、数字と仮名を交互につないでいくpart Bがある⁹⁾。各年代の健常者群の平均施行時間と比較して判断する。仮名ひろいテストは用紙に平仮名で書かれた文章を読み、「あいうえお」だけに印を付けていくものである。一定時間内の正当数および正答率を評価する⁹⁾。USNはbehavioral inattention test (BIT) 日本版で評価した。通常検査6項目(線分抹消、文字抹消、星印抹消、模写、線分2等分、描写)と行動検査9項目(写真、電話、メニュー、音読、時計、硬貨、書写、地図、トランプ)から構成されている⁹⁾。通常検査は146点満点中131点以下、行動検査は81点満点中68点以下をUSNの疑いがあると判断する。

リハMETsは回りハ病棟入棟後1週間の平均リハMETsを算出した。METsは運動時の酸素消費量を安静座位時の酸素消費量(3.5mL/kg/min)で割った数値で、運動の強さの指標である。METs表は文献¹⁰⁾を参考にした。また、リハ単位数はMETsと同様、回りハ入棟後1週間の平均リハ単位数を算出した。リハ単位数は1単位20分

表1 各調査項目の定義

調査項目	定義
基本情報(年齢、性別)	
疾患(脳血管/運動器)	
体重減少率	= (入棟時体重-退院時体重) / 入棟時体重×100
入棟時BMI	
入棟時FIM	
入棟時嚥下障害の重症度	藤島式嚥下グレード(なし10点/軽度7-9点/中等度4-6点/重度1-3点)
入棟時認知症	HDS-R20点以下を認知症有
入棟時高次脳機能障害	注意障害・半側空間無視の有無
入棟時リハMETs	入棟後1週間の平均リハMETs
入棟時リハ単位数	入棟後1週間の平均リハ単位数
入棟時摂取エネルギー量	入棟後1週間の平均摂取エネルギー量
入棟時MNA-SF	低栄養0-7点/At risk8-11点/良好12-14点

BMI: body mass index, FIM: functional independence measure, METs: metabolic equivalents, MNA-SF: mini nutritional assessment-short form

でリハ時間の指標である。摂取エネルギー量も回リハ入棟後1週間の平均摂取量エネルギー量を算出した。

栄養状態の指標であるMNA-SFは短時間の高齢者の栄養スクリーニングに有効であり、6項目の質問で構成されている¹¹⁾。最大14点で12-14点が栄養状態良好、8-11点が低栄養のおそれあり、0-7点が低栄養と判断する。

4. 体重減少の要因検討

回リハ病棟に入棟してから退院するまでの間で体重が減少した症例を体重減少群、体重減少しなかった症例を非体重減少群の2群に分類したのち、体重減少の要因を比較検討した。

5. 統計学的処理

体重減少群と非体重減少群での各因子の比較は、Shapiro-Wilkの正規性検定を行ったうえで、年齢、入棟時BMI、リハMETs、リハ単位数、摂取エネルギー量はMann-WhitneyのU検定、入棟時FIMはt検定を用いた。性別、疾患、入棟時嚥下障害の重症度、認知症、高次脳機能障害、MNA-SFはχ²検定にて単変量解析を行った。χ²検定において、分割表で期待度数が5未満のセルがある項目に関してはFisherの正確検定を用いて補正した。

単変量解析で有意な項目と単純に体重減少を比較することはできず、多変量解析が必要と考えられた。そこで、体重減少の有無を従属変数とし、単変量解析で有意な項目を独立変数としロジスティック回帰分析を行った。

全ての統計学的解析において、有意水準は5%とした。統計解析ソフトは、SPSS Statistics Ver. 23.0 (IBM社製)を使用した。

6. 倫理的配慮

本研究を行うにあたり、個人が特定できないよう匿名化し、データの取り扱いに関しても漏洩がないよう配慮した。当院倫理委員会の承認を得た(審査番号:第2018-9-1号)。

【結果】

1. 対象者の基本属性

2016年4月～2017年3月に回リハ病棟を退院した症例は261名。除外基準の途中転棟・転院18例、データ欠損25例、在棟日数1ヶ月未満37例、BMI 25kg/m²以上40例の120例を除き、解析対象に適合したのは141例であった(図1)。対象者の基本属性を表2に示す。全体の年齢の中央値(最小-最大)は81(25-101)歳、性別は男性50名(35.5%) / 女性91名(64.5%)であった。そのうち体重減少群が75名(53.2%)、非体重減少群が66名(46.8%)で、有意差が認められた項目は、性別(男/女: 体重減少群21/54名、非体重減少群29/37名)、疾患(脳血管疾患/運動器疾患: 体重減少群36.0/64.0%、非体重減少群63.6/36.4%)、高次脳機能障害有(体重減少群20.0%

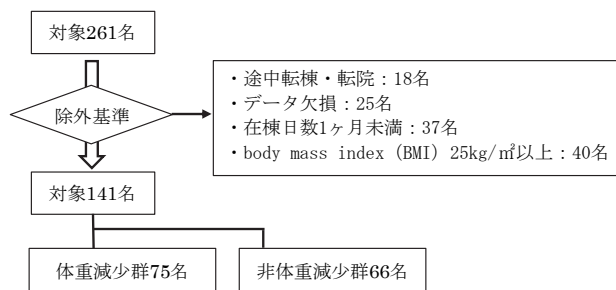


図1 フローチャート

表2 対象者の基本属性

	全体 (n=141)	体重減少群 (n=75)	非体重減少群 (n=66)	P Value
年齢 (歳)	81 (25-101)	81 (25-101)	81 (45-97)	0.98
性別 (男/女)	50/91	21/54	29/37	0.048*
疾患, 人数 (%)	脳血管疾患/	27 (36.0%) /	42 (63.6%) /	0.001**
	運動器	72 (51.1%)	24 (36.4%)	
入棟時BMI	20.5 (13.9-25.0)	21.6 (13.9-25.0)	19.9 (14.7-24.5)	0.001**
入棟時FIM	72.6±23.8	71.6±24.2	75.0±23.1	0.696
嚥下障害の重症度 (なし/軽度/中等度/重度) %	58.9/39.0/0.7/1.4	61.3/36.0/0.0/2.7	56.1/42.4/1.5/0.0	0.391
認知症の有無, 有 (%)	42.6	38.7	47.0	0.32
高次脳機能障害, 有 (%)	29.8	20.0	40.9	0.007*
リハMETs	3.0 (1.5-3.0)	3.0 (1.5-3.0)	3.0 (1.5-3.0)	0.622
リハ単位数	6.6 (2.8-9.0)	6.4 (2.8-8.6)	7.0 (5.0-9.0)	0.004*
摂取エネルギー量 (kcal)	1400 (242-2000)	1380 (242-2000)	1400 (450-1900)	0.010*
MNA-SF (低栄養/At risk/良好) %	57.4/37.6/5.0	62.7/32.0/5.3	51.5/43.9/4.5	0.329

*P<0.05 **P<0.001

中央値 (最小-最大)

BMI : body mass index, FIM : functional independence measure, METs : metabolic equivalents, MNA-SF : mini nutritional assessment-short form

表3 体重減少の有無を従属変数としたロジスティック回帰分析

		偏回帰係数	オッズ比	95% 信頼区間	P Value
性別	男性	-0.351	0.704	0.272, 1.825	0.471
疾患	脳血管疾患	-1.234	0.291	0.098, 0.865	0.026*
入棟時BMI		-0.423	0.655	0.545, 0.788	0.001**
高次脳機能障害	なし	0.394	1.482	0.481, 4.571	0.493
リハ単位数		-0.005	0.995	0.904, 1.095	0.918
摂取エネルギー量		0.002	1.002	1.001, 1.003	0.005*

*P < 0.05 **P < 0.001

/非体重減少群 40.9%), リハ単位数 (中央値: 体重減少群 6.4, 非体重減少群 7.0), 摂取エネルギー量 (中央値: 体重減少群 1380kcal, 非体重減少群 1400kcal), 入棟時 BMI (中央値: 体重減少群 21.6 kg/m², 非体重減少群 19.9 kg/m²) であった。体重減少群は女性, 運動器疾患が有意に多く, 入棟時 BMI が有意に高く, 高次脳機能障害, リハ単位数, 摂取エネルギー量が有意に少なかった。

2. 体重減少の有無を従属変数としたロジスティック回帰分析

体重減少の有無を従属変数とし, 単変量解析にて有意差を認めた項目を独立変数としたロジスティック回帰分析では, 疾患 (OR=0.291, 95%CI=0.098-0.865), 入棟時 BMI (OR=0.655, 95%CI=0.545-0.788), 摂取エネルギー量 (OR 1.002, 95%CI=1.001-1.003) の3項目に有意な回帰が得られた (表3)。

【考察】

本研究は, 回りハ病棟患者において回りハ入棟時体重減少に関連する要因を検討した。今回の結果より, 体重減少には疾患, BMI, 摂取エネルギー量が関連しており, 運動器疾患, 入棟時 BMI が高い者, 摂取エネルギー量が少ない者は体重減少しやすいことが確認された。

脳血管疾患よりも運動器疾患が有意に多かった理由として, 疼痛による食欲低下や活動性の低下, 術後の炎症, 免荷制限による筋肉量の低下などの影響が考えられる。Malafarinら¹²⁾が行った70歳以上の骨盤骨折患者の栄養指標に関するレビューでも, 高齢骨盤骨折患者に栄養不良が多い理由として疼痛や症状安静, 活動性の低下により十分な栄養摂取ができていないことを挙げており, 本研究対象においても同様であったと推察する。

また, BMIの高い者の方が標準値より偏差が多く, その分減る量も多くなると考えられる。そのため, BMIが高い者の方が体重減少しやすい結果になったと考える。

BMIが標準値であっても体重減少のリスク因子の一つとして注意しなければいけない。

摂取エネルギー量が少ない者は栄養状態が悪化し, 体重が減りやすい。高齢者の摂取量の変化には多くの要因があり, その中で最もよく認められる要因は感覚器官の変化, 歯の喪失, 主介護者の欠如, そして薬の副作用がある¹²⁾。摂取エネルギー量の減少は蛋白質の分解, すなわち筋肉量の減少と繋がる¹³⁾。Robertら¹⁴⁾によると高齢者は若年者に比べエネルギー調節量が低下しており, 体重1kg増加には8800~22500kcal必要になる¹⁵⁾。摂取エネルギー量を減らさないよう, 摂取エネルギー量不足の要因の追及や要因に応じた個別的なアプローチが必要であると考えられた。

本研究の限界として, 対象者の入院前の栄養状態や炎症性疾患・呼吸器疾患等の影響, 薬の副作用の影響などを除外できなかったことが挙げられる。低栄養状態が入棟前から認められていたことや, 侵襲・悪液質が関与していた可能性も含め, より精度の高い検証を実施することが課題である。

【結語】

今回, 回りハ入棟時の体重減少に関連する要因を検討した。体重減少には疾患, BMI, 摂取エネルギー量が関係していることが示唆された。入棟時より体重減少に関する項目に留意し, アセスメントを行っていく必要がある。

今後は機能改善に繋がられるよう骨格筋量との関係も合わせて調査していく。

【参考文献】

- 1) 内閣府:平成30年版高齢社会白書. https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2018/zenbun/pdf/1s1s_01.pdf (2018年12月31日アクセス確認)

- 2) 厚生労働省：高齢者。 <https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10901000-Kenkoukyoku-Soumuka/0000042643.pdf> (2018年12月31日アクセス確認)
- 3) 西岡心大, 高山仁子, 渡邊美鈴, 他：本邦回復期リハビリテーション病棟入棟患者における栄養障害の実態と高齢脳卒中患者における転帰, ADL 帰結との関連. 日静脈経腸栄会誌 30 : 1145-1151, 2015
- 4) 西岡心大：低栄養とリハビリテーション栄養管理の考え方—特にエネルギー必要量に関して—. 日静脈経腸栄会誌 3 : 944-948, 2016
- 5) Nishioka S, Wakabayashi H, Nishioka E, et al. : Nutritional improvement correlates with recovery of activities of daily living among malnourished elderly stroke patients in the convalescent stage:A cross-sectional study. *J Acad Nutr Diet* 116 : 837-843, 2016
- 6) 大森光紗, 小蔵要司, 和田和子, 他：回復期リハビリテーション病棟患者における体重減少が FIM 利得に及ぼす影響. 回復期リハビリテーション病棟協会研究大会 27 : 278, 2016
- 7) 藤島一郎：嚥下障害の機序と治療, リハビリテーション. 日本老年医学会雑誌 37 : 661-665, 2000
- 8) 鳥羽研二：高齢者の機能評価, 老年学 (大内尉義), 第3版, 2009, pp61-62, 医学書院, 東京
- 9) 杉本論：高次脳機能障害, 理学療法評価学 (内山靖), 第2版, 2008, pp51-54, 医学書院, 東京
- 10) 若林秀隆：管理栄養士のためのリハビリテーション栄養ワンポイント教室. *Nutrition Care* 5 : 53-55, 2012
- 11) Rubenstein LZ, Harker JO, Salvà A, et al. : Screening for undernutrition in geriatric practice: Developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF) . *Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES* 56 : 366-372, 2001
- 12) Malafarina V, Reginster J, Cabrerizo S, et al. : Nutritional Status and Nutritional Treatment Are Related to Outcomes and Mortality in Older Adults with Hip Fracture. *Nutrients* 10, 2018, doi:10.3390/nu10050555
- 13) 若林秀隆：リハビリテーションと臨床栄養. *Jpn J Rehabil Med* 48 : 270-281, 2011
- 14) Roberts SB, Fuss P, Heyman MB, et al.: Control of food intake in older men. *JAMA* 272 : 1601-1606, 1994
- 15) Hébert X, Bermon S, Schneider SM : Ageing and muscle: the effects of malnutrition, re-nutrition, and physical exercise. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 4 : 295-300, 2001