

〈原著〉

介護老人福祉施設における栄養評価の検討

— 継続的な栄養スクリーニングから見てきたもの —

武 部 久美子 (藤女子大学 人間生活学部 食物栄養学科)

佐々木 はるみ (藤女子大学 人間生活学部 食物栄養学科)

駒 込 聡 子 (社会福祉法人翔陽会 特別養護老人ホーム清明庵)

高齢者における低栄養は、免疫能の低下を招き、生活の質 (QOL) を著しく低下させることが知られている。定期的に栄養状態を把握し栄養障害もしくは低栄養のリスクを判定し、速やかに適切な栄養ケアを実施する必要がある。そのため本研究は、低栄養を回避し生命予後を維持するためのスクリーニング方法について、2年間の継続調査の結果から後方視的に検討した。2年間継続調査出来た方々と1年後の調査以降に状態が急変し入院もしくは逝去された方々の2群間の栄養評価結果をもとに、施設の実情を考慮した実践可能な複合的スクリーニング方法について検討した。

キーワード：高齢者の栄養評価、MNA[®]-SF、予後予測

1. はじめに

高齢者における低栄養は、日常生活活動度 (activity of daily living: ADL) および免疫能の低下を招き、生活の質 (QOL) を著しく低下させることが知られている¹⁾。

疾病や障害のため介護依存度が高まり在宅療養が困難な高齢者の生活の場が、介護老人福祉施設である。入所者の多くは、複数の疾病や障害を抱え ADL 低下、筋肉量低下に伴い frailty (虚弱) および認知機能の低下が認められる。

ADL が低下し虚弱で認知機能が低下した高齢者では、食事摂取量が低下し脱水や低栄養状態をまねきやすい。その結果として免疫能が低下し、急性感染症の発症リスクが高まり低栄養状態によりさらに重症化するという悪循環を引き起こす²⁾。入所者の有害事象を回避するためには、定期的に栄養状態を評価し栄養障害もしくは低栄養のリスクありと判定された場合は、速やかに適切な栄養ケアを実施することが不可欠である。

われわれは、2007年より介護老人福祉施設入所者の栄養評価法と栄養ケアのあり方について検討してきたが、MNA[®]は特別な技術を必要とせず、簡便にスク

リーニング出来また将来的低栄養リスクも予測可能であり、有用なスクリーニング法であると報告した³⁾。

本研究では、低栄養を回避し生命予後を維持するためのスクリーニング方法について、2年間の継続調査の結果から後方視的に考察した。

2. 方法

(1) 調査対象

特別養護老人ホーム (ユニット型) に 2011 年 4 月時点で在籍する入所者のうち 1 年間継続調査した 62 名 (男性 5 名女性 57 名、調査開始時平均年齢 87.2±6.7 歳) を対象として、2011 年 4 月より 3 ヶ月毎に以下に示す栄養指標項目について調査した。対象者の基礎疾患は、脳血管障害および認知症 30 名、糖尿病 5 名、心疾患および循環器疾患 19 名およびその他の疾患 (骨粗鬆症、リウマチなど) 8 名であった。

1 年後 (2012 年 4 月) の評価以降に容態が変化し入院もしくは逝去により施設を退所された入所者は 13 名であった (表 1)。ベースライン時より 2 年以上調査出来た 49 名を継続群、1 年後評価の後に入院もしくは逝去された群を退去群とし各栄養指標について解析した。

表 1 退去群の退去の理由

年齢(歳)	原疾患	退去理由	
1	85	脳梗塞後遺症・高血圧・糖尿病	病状急変し退去
2	83	多発性脳梗塞・難治性胃潰瘍・逆流性食道炎	腸穿孔、病状急変し退去
3	93	多発性脳梗塞・糖尿病・脂質異常症・高血圧	食事摂取低下、PEM となり入院→退去
4	86	糖尿病・脳梗塞後遺症・胆石・高血圧・脂質異常症	退去
5	95	高血圧・慢性腎不全	食事摂取低下、PEM となり入院→退去
6	87	脳梗塞	感染症のため入院→退去
7	92	狭心症・脳梗塞	食事摂取低下、PEM となり入院→退去
8	88	パーキンソン病・認知症	嚥下機能低下、経口摂取不可となり入院→退去
9	80	高血圧・脂質異常症	血栓症 病状急変し退去
10	94	アルツハイマー病	食事摂取低下、PEM となり入院→退去
11	92	左脳梗塞	食事摂取低下、PEM となり入院→退去
12	88	躁鬱病・脂質異常症	嚥下機能低下、経口摂取不可となり入院→退去
13	95	陳旧性心筋梗塞・大腸癌術後	食事摂取低下、PEM となり入院→退去

本研究は、協力施設の承認を受けて、対象者に説明し同意を得て実施した。

(2) 身体計測

施設にて毎月実施している身体計測結果より、身長・体重を調査し体格指数 (body mass index : BMI) を算出した。

(3) 血液生化学検査

施設にて3ヵ月毎に実施している血液検査結果をもとに、血清アルブミン、総コレステロール、中性脂肪、尿素窒素、クレアチニン、グリコヘモグロビン A1c、C反応性蛋白、ヘモグロビンについて調査した。

(4) MNA[®]-SF 評価

MNA[®]-SF は 65 歳以上の高齢者に対し栄養状態を評価するために開発された簡易栄養評価表である (付録 1)。食事摂取量の減少、体重減少、自力歩行の有無、急性疾患などによる侵襲の有無、認知機能および BMI の 6 項目より構成される。調査時点での評価ではなく、調査時から遡って 3 ヶ月間の変化の有無について調査する。評価スコアは最大で 14 ポイントであり、12~14 ポイントを栄養状態良好、8~11 ポイントを低栄養のおそれあり、7 ポイント以下を低栄養と判定する。各ユニットのケアワーカーにより 3 ヶ月毎に実施される調査結果を用いた。

(5) ADL 評価

ADL 評価指標として Barthel Index を用いた。食事、移乗、整容、トイレ動作、入浴、歩行、階段昇降、更衣、排便コントロール、排尿コントロールの 10 項目で構成され最高点 100 点は完全自立、65 点以上で基本動作自立、40 点以下では食事・排泄・整容などの基本

動作において部分または全介助が必要となるレベルである。各ユニットのケアワーカーにより 3 ヶ月毎に実施される調査結果を用いた。

(6) 統計解析

統計処理には IBM SPSS Statistics 19.0 (日本アイ・ビー・エム(株)) を使用した。

BMI、血液生化学データ、MNA[®]-SF および自立度の解析には、Mann-Whitny Utest、および χ^2 test を用いた。対象群と BMI、血液生化学データ、MNA-SF との相関分析は Spearman's rank correlation coefficient を用いた。いずれも危険率 5%未満を有意差ありとした。

3. 結果

(1) ベースライン時の入所者の特性

年齢、介護度、BMI、血液生化学データ、MNA[®]-SF、ADL の平均値および自立度、BMI 分類における継続群・退去群の結果を表 2 に示した。

BMI の平均は、継続群 23.7±4.6 に対し退去群では 20.1±3.8 と有意に低値を示した。しかし、肥満度 (BMI : 19 未満/19 以上 21 未満/21 以上 23 未満/23 以上) 分類では、両群間の分布に有意差はみられなかった。

血清アルブミンの平均は、継続群 3.9±0.4 g/dl、退去群 3.8±0.3 g/dl と有意差は認めなかった。ヘモグロビンについても両群間に有意な差は見られなかった。

MNA[®]-SF スコアの平均は、継続群 10.0±2.2 に対し退去群 8.5±1.1 と、退去群で有意に低値を認めた。


Barthel Index は、継続群 50.6±26.3 であったが退去群では 32.3±28.1 と有意差を認めた。移動に関する

付録 1⁴⁾

簡易栄養状態評価表

Mini Nutritional Assessment-Short Form

MNA[®]



氏名:

性別: 年齢: 体重: kg 身長: cm 調査日:

下の口欄に適切な数値を記入し、それらを加算してスクリーニング値を算出する。

スクリーニング

A 過去3ヶ月間で食欲不振、消化器系の問題、そしやく・嚥下困難などで食事が減少しましたか？ 0 = 著しい食事量の減少 1 = 中等度の食事量の減少 2 = 食事量の減少なし	<input type="checkbox"/>
B 過去3ヶ月間で体重の減少がありましたか？ 0 = 3 kg 以上の減少 1 = わからない 2 = 1~3 kg の減少 3 = 体重減少なし	<input type="checkbox"/>
C 自力で歩けますか？ 0 = 寝たきりまたは車椅子を常時使用 1 = ベッドや車椅子を離られるが、歩いて外出はできない 2 = 自由に歩いて外出できる	<input type="checkbox"/>
D 過去3ヶ月間で精神的ストレスや急性疾患を経験しましたか？ 0 = はい 2 = いいえ	<input type="checkbox"/>
E 神経・精神的問題の有無 0 = 強度認知症またはうつ状態 1 = 中程度の認知症 2 = 精神的問題なし	<input type="checkbox"/>
F1 BMI (kg/m ²) : 体重(kg)÷身長(m) ² <input type="checkbox"/> 0 = BMI が19未満 1 = BMI が19以上、21未満 2 = BMI が21以上、23未満 3 = BMI が23以上	<input type="checkbox"/>

BMI が測定できない方は、F1の代わりにF2に回答してください。
 BMI が測定できる方は、F1のみに回答し、F2には記入しないでください。

F2 ふくらはぎの周囲長(cm) : CC

0 = 31cm未満
 3 = 31cm以上

スクリーニング値
 (最大: 14ポイント)

12-14 ポイント:	<input type="checkbox"/>	栄養状態良好	<input type="button" value="OK"/>
8-11 ポイント:	<input type="checkbox"/>	低栄養のおそれあり (At risk)	<input type="button" value="OK"/>
0-7 ポイント:	<input type="checkbox"/>	低栄養	<input type="button" value="OK"/>

Ref. Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nutr Health Aging 2006;10:456-465.
 Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J Gerontol 2001;56A: M366-377.
 Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006; 10:456-467.
 Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA-SF): A practical tool for identification of nutritional status. J Nutr Health Aging 2009; 13:782-788.
 © Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners
 © Nestlé, 1994, Revision 2009, N67200 12/99 10M
 さらに詳しい情報をお知りになりたい方は、www.mna-elderly.com にアクセスしてください。

表 2 ベースライン時の入所者の特性

項目	全体 (n=62)	継続群 (n=49)	退去群 (n=13)	P ¹⁾
年齢 (歳)	87.2± 6.7	86.7± 7.1	89.1± 4.8	0.286
男性：女性 (女性比)	5：57 (92%)	5：44 (90%)	0：13 (100%)	
介護度	3.6± 1.1	3.5± 1.2	3.9± 0.9	0.325
BMI (kg/m ²)	22.9± 4.7	23.7± 4.6	20.1± 3.8	0.012 *
血清アルブミン (g/dl)	3.9± 0.3	3.9± 0.4	3.8± 0.3	0.270
血清ヘモグロビン (g/dl)	12.0± 1.3	12.1± 1.3	11.5± 1.6	0.229
MNA [®] SF スコア	9.8± 2.1	10.0± 2.2	8.5± 1.1	0.001 **
ADL (Barthel index)	46.8±27.5	50.6±26.3	32.3±28.1	0.029 *
自立度 ²⁾	(26/31/5)	(22/25/2)	(4/6/3)	0.022 *
肥満度 ³⁾	(16/8/6/32)	(10/6/5/28)	(6/2/1/4)	0.118

1) 継続群 vs 退去群 Mann-Whitney Utest, χ^2 test * ; P<0.05 ** ; P<0.01

2) 自立度分類 (自力歩行/車椅子/寝たきり)

3) 肥満度 (BMI) (19 未満/19 以上 21 未満/21 以上 23 未満/23 以上)

日常生活自立度 (自立歩行・車椅子・寝たきり) に関しても、自立歩行の割合は継続群の方が多く退去群と有意な差が見られた。ベースライン時より、BMI、MNA[®]SF、ADL および自立度において両群間に有意な差がみられた。

(2) 1年経過時における入所者の変化

ベースライン時および1年後の調査結果を表3に示した。1年経過後のデータは、両群ともに血清ヘモグロビン以外すべて減少傾向をみとめた。

血清アルブミン値は、継続群 3.5±0.3 g/dl に対して退去群 3.3±0.36 g/dl と有意に低値を示した。高齢者の低栄養傾向のカットオフ値は 3.8 g/dl⁵⁾ が推奨されているが、ベースライン時の平均は、両群ともに高齢者の低栄養傾向の基準値とされる 3.8 g/dl が維持されていた。しかし1年間で著しく減少し両群ともに低栄養と判定される値であったが、退去群で有意に低値を示した。

MNA[®]SF スコアはベースライン時より両群とも減少をみとめたが、減少幅は退去群で大きかった。Barthel Index においても同様の傾向がみられた。

(3) MNA[®]SF スコアと栄養評価指標との関係性

高齢者の低栄養指標として用いられる MNA[®]SF と BMI、血清アルブミン、ヘモグロビン、Barthel Index および移動に関する日常生活自立度 (自立歩行・車椅子・寝たきり) との相関について表4に示す。

BMI は MNA[®]SF との関係は1年後の相関係数 0.779 と強い正の相関をみとめた。血清アルブミンについては、ベースライン時の相関係数 0.356 に対し、1年後は 0.289 と相関係数が低下していた。一方、Barthel Index はベースライン時相関係数 0.383 に対し1年後では 0.535 と関係性はより強く認められた。自立度についても同様の結果がみられた。

4. 考察

後期高齢者および超高齢者では生活機能障害を有する割合が急増し、介護支援を必要とする割合も高くなる。また、高齢者の低栄養状態は生命予後に影響を与えることが知られており、認知機能の低下、既往歴、日常生活動作 (ADL) の低下が大きく関与している。

研究対象者は、平均年齢 87.2 歳と超高齢者の集団で

表 3 1年経過時における入所者の変化

項目	ベースライン (2011.04)			1年後 (2012.04)		
	継続群 (n=49)	退去群 (n=13)	P ¹⁾	継続群 (n=49)	退去群 (n=13)	P ¹⁾
BMI (kg/m ²)	23.7± 4.6	20.1± 3.8	0.012 *	23.5± 4.7	20.0±3.68	0.009 **
血清アルブミン (g/dl)	3.9± 0.4	3.8± 0.3	0.270	3.5± 0.3	3.3±0.36	0.03 *
血清ヘモグロビン (g/dl)	12.1± 1.3	11.5± 1.6	0.229	12.4± 1.2	11.8±1.5	0.13
MNA [®] SF スコア	10.0± 2.2	8.5± 1.1	0.001 **	9.9± 2.2	8.08±1.66	0.003 **
ADL (Barthel index)	50.6±26.3	32.3±28.1	0.029 *	46.6±25.8	27.3±24.9	0.019 *
自立度 ²⁾	(22/25/2)	(4/6/3)	0.022 *	(23/22/4)	(3/6/4)	0.065
肥満度 ³⁾	(10/6/5/28)	(6/2/1/4)	0.118	(6/10/7/26)	(5/2/2/3)	0.042 *

1) 継続群 vs 退去群 Mann-Whitney Utest, χ^2 test * ; P<0.05 ** ; P<0.01

2) 自立度分類 (自力歩行/車椅子/寝たきり)

3) 肥満度 (BMI) (19 未満/19 以上 21 未満/21 以上 23 未満/23 以上)

表4 MNA[®]-SF スコアと栄養評価指標との関係性

	ベースライン (2011.04)			1年後 (2012.04)		
	r ¹⁾	p		r ¹⁾	p	
BMI	0.697	<0.0001	**	0.779	<0.0001	**
血清アルブミン	0.356	0.004	**	0.289	0.023	*
血清ヘモグロビン	0.380	0.002	**	0.350	0.005	**
ADL (Barthel index)	0.383	0.002	**	0.535	<0.0001	**
自立度 ²⁾	-0.401	0.001	**	-0.468	<0.0001	**

1) Spearmans rank correlation coefficient *; P<0.05 **; P<0.01

2) 自立度分類 (自力歩行/車椅子/寝たきり)

あり、また複数の疾患を有し中等度以上の認知機能低下がみられた。

2011年4月調査以降に退所もしくは逝去された入所者は13名であった。転帰について表1に示したが、転帰の特徴として、退所者は徐々に食に関する関心および摂取量が低下した結果、低栄養状態となり緊急入院していた。胃瘻などの積極的栄養補給を選択しなかった結果、老衰死という経過を辿っていた。退去者の疾患の特徴として脳梗塞後遺症および認知症が多く認められた。

ベースライン時のMNA[®]-SF平均は継続群10.2、退去群8.5ポイントと両群ともに「At risk」と判定されたが、退去群で有意に低値を認めた。「栄養状態良好」と判定された者は、継続群で16名32.6%であったが、退去群では0名であった。退去群は「At risk」11名(84.6%)「PEM」2名(15%)と判定され、全員が何らかの栄養介入が必要なレベルであった。

1年後の調査結果から明らかになった事項は、継続群と退去群いずれの群もBMI、血清ヘモグロビン、MNA[®]-SF、ADLの平均は減少したが、有意差は認めなかった。しかし血清アルブミンについては有意な減少がみられた(継続群:P<0.0001退去群:P=0.005)。

さらに、継続群・退去群の2群間における1年後の変化を比較すると、ヘモグロビン以外のすべての項目で、退去群で有意に減少していた。前述したように退所者の多くは、摂取量低下により低栄養状態となり緊急入院した経過を辿っており、有害事象を引き起こす鍵となったのは食事摂取量低下および低栄養であったことが推測される。アルブミンは退去群で有意に低値を示しており、退去群の方が低栄養を招きやすいことを示していた。アルブミンは3週間程度の短期間の栄養指標として用いられ、栄養評価指標として重要である。しかし、介護老人福祉施設における血液検査の頻度は、一般的に年2回の健康診断時のみという施設が多く3ヵ月毎のモニタリングの際にアルブミンを利用することは困難な場合が多いため、アルブミン以外の

指標を用いて検討する必要がある。

低栄養に至る背景因子として自立度・ADLも大きく関与する。総たんぱくはADLの高い群で高値を示すとの報告もあり⁹⁾、生活状況や活動能と栄養状態との関係性は高い。従ってBarthel Indexおよび自立度を栄養評価指標の一つに加えることの意味は大きい。

本研究の退去群が低栄養に至った経過を整理すると、老年症候群に伴いADLは徐々に低下し、さらに認知機能も低下していたことが推測され、食欲不振・食事摂取量低下により体重減少、血清アルブミン低下が徐々に進行し、結果として免疫能低下や感染症などにより有害事象が引き起こされたと考えられる。入院中の高齢者と異なり、施設入所高齢者では変化の過程も緩やかであるケースが多い。適切な栄養ケアを実践するための栄養評価指標は、出来るだけ早期に変化を捉え、なお且つ簡便で継続可能な実効性のある指標を選択すべきである。本研究対象者のMNA[®]-SFは、「At risk」もしくは「PEM」該当者は両群合わせ47名75%であったが、栄養介入を実行しようにも管理栄養士1名では対応可能範囲を超えている。従ってケアの優先度を検討する必要がある。MNA[®]-SF以外の栄養評価指標と組み合わせ複合的スクリーニングを行うことで、マンパワーの問題など施設の実情を考慮した実践可能な栄養介入プログラムが構築できると考えられる。

1年後のMNA[®]-SFとの相関(表4)は、BMIが最も関係性を強く認めるが、MNA[®]-SFの項目にBMIが含まれているため除外すると、Barthel Index>自立度>ヘモグロビン>アルブミンの順であった。障害や認知機能低下により徐々に活動能が低下するため、Barthel Indexは有用な栄養指標といえる。同様に自立度はADLを大きく左右し、また筋力・筋量にも影響を与えサルコペニアリスクを捉える観点からも、栄養評価指標にBarthel Indexと自立度を合わせて読み取ることが有効と考えられる。

本研究結果をもとに栄養スクリーニングシステムについて検討を加えた。MNA[®]-SFを1次スクリーニン

表 5 2次スクリーニングの判定区分

	経過観察	リスク有要観察	重点観察
自立度	自力で車椅子移乗可	車椅子移乗に介助を要す	寝たきり
MNA [®] -SF	11 ポイント	10 or 9 ポイント	8 ポイント
Barthel Index	60 点～41 点	40～21 点	20 点以下
血清アルブミン g/dl	3.8 以上	3.5 以上 3.8 未満	3.5 未満

グとし「PEM」と判定された場合は直ちに栄養ケアプランを検討する。「At risk」と抽出された際は、栄養ケア介入の優先順位決定のため2次スクリーニングを実施する。自立度と Barthel Index により判定するが、但し1ヵ月以内にアルブミンを測定している場合は、アルブミンもスクリーニング項目に加え検討する。2次スクリーニングの判定区分を表5に示す。3項目(アルブミン含む場合は4項目)すべてが重点観察の場合は最優先で栄養ケア介入するべきである。2次スクリーニングの有効性について今後研究を積み重ねていく予定である。また、今回は検討しなかったが、摂食・嚥下機能および認知機能レベルの評価も含め検討する必要がある、今後の課題としたい。

5. 謝辞

本研究を進めるにあたり、調査にご理解とご協力をいただきました社会福祉法人翔陽会 特別養護老人ホーム清明庵 施設長山口匡彦様をはじめ管理栄養士

の駒込聡子様、運営部課長 滝川将史様および施設職員の方々および調査にご協力をいただきました入所者の皆様に深謝申し上げます。

引用文献

- 1) 葛谷雅文：要介護高齢者における栄養管理，老年医学 update 2007-08：34-41，2007
- 2) 雨海照祥：栄養一負のスパイラルと正のスパイラル，MNAガイドブック：3，2011
- 3) 武部久美子：介護高齢者施設におけるMNAによる栄養評価の検討，藤女子大学QOL研究所紀要6(1)：65-72，2011
- 4) MNA[®]-SF: Nestle Nutrition Institute www.mna-elderly.com
- 5) Corti MC, Salive ME, Guralnik JM: Serum albumin and physical function as predictors of coronary heart disease mortality and incidence in older persons. J Clin Epidemiol 49: 519-526, 1996
- 6) 岡部紘明：高齢者の臨床検査基準値，モダンメディア 51 巻 8 号，195-203：2005

Conduct a study of nutritional evaluation at a welfare facility for the elderly
— obtained from maintaining nutritional screening —

Kumiko TAKEBE

(Department of Food Science and Human Nutrition, Faculty of Human Life Science, Fuji
Woman's University)

Harumi SASAKI

(Department of Food Science and Human Nutrition, Faculty of Human Life Science, Fuji
Woman's University)

Satoko KOMAGOME

(Specil Elderly Nursing Home Seimeian)