〈研究報告〉

入院患者の栄養介入目的に対し実施した介入内容の有効性の検討

Data analysis of the effectiveness of nutritional intervention to its purpose at each inpatient

菅沼志保　北島幸枝　小西敏郎

東京医療保健大学大学院　医療保健学研究科　医療栄養領域

Shiho SUGANUMA, Yukie KITAJIMA, Toshiro KONISHI

Division of Medical Nutrition, Tokyo Healthcare University Postgraduate School,
Faculty of Healthcare, Department of Healthcare

要　　旨：目的：入院患者の栄養介入後の目的達成状況と目的達成に影響した介入内容に関連する指標を調べ、その有効性を検討した。

方法：2016 年 1 月 1 日から 2019 年 6 月 11 日に裾野赤十字病院に入院し栄養介入した 112 名を対象とし、栄養介入目的と介入内容、栄養評価指標を後ろ向きに紙カルテから調査した。

結果：喫食量増加目的の対象患者が 62 名（55.4%）でもっとも多く、高齢（84.4 歳）であった。介入内容は経口補助食品の付加が 106 名（94.6%）に、同時に基準献立の提供量減が 61 名（54.5%）に実施されていた。多職種連携が実施された対象患者の介入時の総蛋白と血清アルブミン値は有意に低値（p=0.02）で、栄養状態重度不良の対象患者に多職種との連携が実施されていた。

結論：栄養介入目的と介入内容の決定には様々な要因が複雑に関わっていることが示された。栄養状態が重度不良の患者には多職種連携による介入が必要であり、介入には多職種間で包括的な栄養管理を行う必要性が示唆された。

キーワード：栄養介入、栄養管理、多職種連携

Keywords：nutritional intervention, nutrition management, inter-professional work

はじめに

近年、医療の現場では、管理栄養士が関与する多職種連携として栄養サポートチームやリハビリテーション栄養の取り組みなどが積極的に行われている。裾野赤十字病院（以下、当院と略す）においても、管理栄養士は、多職種の一員としての栄養管理を実施している。栄養士法において、管理栄養士は「高度の専門知識・技術を要する、傷病者の療養や健康保持増進のための栄養の指導、および特定多数人に対する給食管理などを行う」職種として定義されている[1)]。実際の管理栄養士の業務は、このような栄養指導と給食管理にくわえ、病棟の入院患者に対する栄養介入などを含む栄養管理の３つがあり、現在、とくに病棟業務である栄養管理の時間確保が課題となっている。にもかかわらず、管理栄養士以外の他の職種内においては栄養管理の必要性が十分に理解されていない現状がある。

目的

栄養介入の効果に関する研究の多くは、これまで疾患や栄養介入内容を限定して実施されてきた。本研究では、入院患者の栄養状態を改善させるために行った栄養介入を４つの目的に分けて、介入後の目的達成状況と目的達成に影響した介入の内容を調べ、栄養介入の目的と内容の有効性について詳細に検討した。

方法

１．調査時期および調査対象

当院入院患者で、2016年１月１日から2019年６月11日の間に、入院診療計画において栄養管理が必要と判断されて管理栄養士が栄養介入した126名の患者のデータを収集した。なお、クリニカルパス（入院期間５日以内）の患者、血糖コントロール目的の患者、経管栄養管理の患者、中心静脈栄養管理の患者、消化管切除術目的の患者は、データ収集対象から除外した。126名中、病態の進行による緩和医療的入院患者12名、および当院の基準献立に対して指示栄養素量が大きく異なっていた患者２名を除外し、入院患者112名を今回の調査対象とした。

２．調査項目

2.1　栄養介入目的

栄養介入目的は、当院管理栄養士の栄養管理記録票の記録を用いた。当院における栄養介入目的は、栄養介入開始時の身体計測値・食事摂取量・血液検査成績から以下の４項目に分類している。

A．体重増加（介入基準値：BMI16.0 kg/m^{2}未満）
B．体重維持（介入基準値：BMI18.5 kg/m^{2}未満）
C．喫食量増加（介入基準値：当院基準食事提供量の５割以下が７日間以上継続）
D．Alb値維持・上昇（介入基準値：Alb値2.5g/dL未満）

Body Mass Index（BMI＝[体重（kg）]÷[身長（m）^{2}]）は世界保健機関（World Health Organization：WHO）の基準[2)]、喫食量は施設基準、Alb値は当院の理学療法士の介入基準を、それぞれ分類基準の目安としている。各基準値目安と医師の指示を基に、もっとも早急に改善すべき患者の状態に焦点を当て、４項目から患者１名に対し１つの目的を設定した。

2.2　栄養介入内容

栄養介入内容は、食事箋記録または栄養管理計画書の記録を用いた。栄養介入内容は、栄養介入目的を達成するために、入院患者ごとに以下の６項目から一項目以上実施された。

①経口補助食品の付加
②適正な食形態への変更
③基準献立の提供量増
④基準献立の提供量減
⑤嗜好を取り入れた個別対応
⑥多職種との連携

2.3　その他の調査項目

・患者基本情報（入院時）：年齢、性別、入院主疾患
・身体計測値（栄養介入開始時・退院時）：身長、体重、BMI
・血液検査成績（栄養介入開始時・退院時）：ヘモグロビン（Hb）、総蛋白（TP）、血清アルブミン（Alb）、C反応性蛋白（CRP）
・推定摂取エネルギー量（栄養介入開始時・退院時）
・食思有無（栄養介入開始時）
・食事形態（栄養介入開始時）

３．調査方法

対象患者の入院中の経過を、後ろ向きに紙カルテから調査し以下の検討を行った。

１．全対象患者および栄養介入目的別対象患者の特徴の分析
２．栄養介入目的別の栄養介入内容の分析
３．全対象患者の栄養介入目的達成・未達成者別の特徴の分析

各栄養介入目的における達成・未達成の基準値は以下のとおりである。

A．体重増加については2.0％以上の上昇を達成

基準とした。

B．体重維持については体重変化量0.0kg以上を達成基準とした。

C．喫食量増加については喫食量2.0倍の増加を達成基準とした。

D．Alb値の維持・上昇についてはAlb値0.0g/dl以上の上昇を達成基準とした。

4．各栄養介入目的における栄養介入内容別の介入の有無および達成・未達成の検討
ただし、栄養介入内容のうち、調査２にて実施と未実施のどちらかに人数が偏った栄養介入内容は分析から除外した。

5．栄養介入目的達成に影響を与えた栄養介入内容における介入有無と関連指標の分析

４．統計解析

統計解析は、統計解析ソフトウェアJMPpro14を使用した。数値は、平均値±標準偏差および割合（%）で示し、年齢、性別、身体計測値、血液検査成績、推定摂取エネルギー量はTukey-KramerのHSD検定またはt検定を行った。栄養介入目的に影響する栄養介入内容の分析は、分割表分析を用い、栄養介入内容と関連指標との分析は、一元配置分析を用いた。p値は0.05未満を統計学的有意差ありとした。

倫理的配慮

本研究に関して、東京医療保健大学大学院倫理審査（受付番号院31- 4 A変更申請受付番号院31-28）及び裾野赤十字病院倫理審査（承認番号１）の承認を得て、ヘルシンキ宣言の遵守のもと実施した。また、対象者には、オプトアウトにより研究の実施情報の公開と拒否の機会を保証し実施した。

結果

１．全対象患者および栄養介入目的別対象患者の特徴の分析

調査対象患者112名（男性44名、女性68名）の年齢は60歳から99歳（82.2±8.7歳）、BMIは8.7kg/㎡から28.4kg/㎡（17.3±3.5 kg/㎡）、Alb値は1.6g/dLから4.7g/dL（3.0±0.7g/dL）であった。入院時主疾患別は骨折46名（41.1%）がもっとも多く、ついで肺炎15名（13.4%）、感染症・炎症13名（11.6%）、以下**表１**のとおりであった。

栄養介入目的別（**表２**）では、「体重増加」目的の患者の平均BMI（15.8±2.3kg/㎡）は、全栄養介入目的の中でもっとも低値であった。「体重維持」目的の患者の平均年齢（77.6±8.3歳）は、「喫食量増加」目的の患者の平均年齢（84.4±8.3歳）に比べ有意に低値であった（p=0.0068）。また「喫食量増加」目的の患者は、62名（55.4%）であり、もっとも多い栄養介入目的であった。「Alb値維持・上昇」が目的の患者は、栄養介入目的の因子であるAlb値がもっとも低値であり、さらにHbとTPも低かった。

なお栄養介入目的の設定に際し、「体重増加」と「体重維持」はBMIを、「喫食量増加」は栄養介入開始時の推定摂取エネルギー量を、「Alb値維持・上昇」はAlb値をもとにしているため、比較検定を実施しなかった。

２．栄養介入目的別の栄養介入内容の分析

栄養介入目的別の栄養介入内容を**表３**に示した。「①経口補助食品の付加」は、106名（94.6%）に実施されたもっとも多い栄養介入内容であった。「③基準献立の提供量増」の介入を実施した６名（5.4%）は、「①経口補助食品の付加」の介入を実施しなかった６名（5.4%）と同一対象患者であった。この結果から、調査４において「①経口補助食品の付加」と「③基準献立の提供量増」は分析項目から除外した。また、「④基準献立の提供量減」が実施された61名（54.5%）には、「①経口補助食品の付加」も実施されていた。

３．全対象患者の栄養介入目的達成・未達成者別の特徴の分析

栄養介入目的達成・未達成別の全体患者背景を**表４**に示した。

栄養介入開始時摂取エネルギー量は、栄養介入目的達成の対象患者（17.0±13.4kcal/現体重kg）が未達成の対象患者（22.3±11.0kcal/現体重kg）に比べ有意に低値であった（p=0.03）。他の調査項目について、栄養介入目的達成者と未達成者の間に有意な差は見られなかった。しかし、栄養介入目的達成の対象患者の退院時摂取エネルギー量（30.9±12.2kcal/現体重kg）は、栄養介入開始時摂取エネルギー量（17.0±13.4kcal/現体重kg）に比べ有意に高値であった（p<0.0001）。

４．各栄養介入目的における栄養介入内容別の介入の有無および達成・未達成の検討

栄養介入目的「体重増加」、「喫食量増加」、「Alb値維持・上昇」の３項目において、各栄養介入内容の介入の有無による達成・未達成に有意な影響はみられなかった。そのため、「体重維持」の結果のみ**表５**に示した。

なお栄養介入内容の「③基準献立の提供量増」の介入を実施した６名（5.4%）は、「①経口補助食品の付加」の介入を実施しなかった６名（5.4%）と同一対象患者であったため、本分析では、「①経口補助食品の付加」

表１　全対象患者背景　　(n=112)

年齢(歳)	82.2±8.7
性別(男/女)	44/68
BMI(kg/m^2)	17.3±3.5[1)]
Hb (g/dL)	11.1±2.1
TP (g/dL)	6.3±0.9[2)]
Alb (g/dL)	3.0±0.7[2)]
CRP(mg/dL)	3.75±5.62
推定摂取エネルギー量(kcal/現体重 kg)	
栄養介入開始時	19.9±12.4
退院時	28.5±13.2
栄養介入開始時	
と退院時：p 値	＜0.0001
入院時主疾患　人数(%)	
骨折	46(41.1)
肺炎	15(13.4)
感染症・炎症	13(11.6)
呼吸器疾患	7 (6.2)
脳疾患	7 (6.2)
消化器疾患	6 (5.3)
がん	5 (4.5)
廃用症候群	5 (4.5)
血管疾患	3 (2.7)
心疾患	2 (1.8)
認知症	1 (0.9)
その他	2 (1.8)

栄養介入開始時と退院時の比較：対応のある t 検定

※[1)] は欠損値 4、[2)] は欠損値 1 あり

と「③基準献立の提供量増」を分析項目から除外した。栄養介入の有無が栄養介入目的の達成・未達成に影響を及ぼしたかを検討した結果、栄養介入目的「体重維持」における「⑥多職種との連携」のみ、他栄養介入内容に比べ有意に未達成に影響を与えていた(p=0.01)（**表５**）。

５．栄養介入目的達成に影響を与えた栄養介入内容における介入有無と関連指標の分析

結果４．から、栄養介入目的達成に有意に影響を与えた栄養介入内容はなかった。一方､栄養介入目的｢体重維持」に対し、栄養介入内容「⑥多職種との連携」が有意に未達成に影響を与える結果となった。

この結果から、栄養介入内容「⑥多職種との連携」に関して追加分析を行った（**表６**）。多職種連携による栄養介入が有った対象者（46名）は、無かった対象者（66名）に比べ、TP（介入有6.1±0.9g/dL、介入無6.5±0.8g/dL）とAlb（介入有2.8±0.7g/dL、介入無3.1±0.7g/dL）が有意に低値であった（p=0.02)。また、介入有群のBMI（16.9±3.2kg/m^2)、Hb（10.8±2.2g/dL）は､介入無群のBMI (17.6±3.8 kg/m^2)､Hb (11.4±2.0g/dL）に比べ低い傾向､介入有群のCRP（4.29±6.33mg/dL）は、介入無群のCRP（3.37±5.09mg/dL）に比べ高い傾向がみられた。

考察

栄養介入目的４項目において、栄養介入目的達成群は、入院中に栄養介入内容を複合的に実施し、摂取エネルギー量の増加を図っていた（**表３、４**）。

栄養介入目的「体重増加」､「喫食量増加」､「Alb値維持・上昇」の３項目は、各目的の達成に対し、各栄養介入内容の実施による有意な影響はみられなかった。

これらの要因について、まず､「体重増加」目的の達成基準は、予防・介護が必要な高齢者が栄養改善プログラム参加前後で体重変化率平均2.3％の体重増加

表２　栄養介入目的別対象患者背景　(n=112)

栄養介入目的	A. 体重増加 (n=17)	B. 体重維持 (n=23)	C. 喫食量増加 (n=62)	D. Alb 値維持・上昇 (n=10)	*p* 値
年齢(歳)	81.1±8.4	77.6±8.3¶	84.4±8.3	80.7±9.8	0.0068
性別(男/女)	8/9	13/10	19/43	4/6	0.13
BMI(kg/m²)	15.8±2.3	16.9±2.7[1)]	17.9±4.0[2)]	17.3±3.5[1)]	−
Hb(g/dL)	11.2±1.7	11.5±2.0	11.2±2.2	9.9±1.5	0.17
TP(g/dL)	6.4±1.0	6.7±0.6	6.2±0.8[1)]	5.9±1.0	0.07
Alb(g/dL)	2.9±0.7	3.5±0.6	3.0±0.7[1)]	2.3±0.5	−
CRP(mg/dL)	2.32±2.76	1.97±4.42	4.85±6.69	3.46±2.13	0.15
推定摂取エネルギー量(kcal/現体重 kg)					
栄養介入開始時	30.0±10.8	26.4±12.0	14.1±9.4	24.4±13.3	−
退院時	40.6±8.9	35.0±12.2	22.7±11.3§₵	28.8±12.8	＜0.0001
栄養介入開始時と退院時：*p* 値	0.0005	＜0.0001	＜0.0001	0.16	

年齢、性別、Hb、TP、CRP、推定摂取エネルギー量：Tukey-Kramer の HSD 検定
栄養介入開始時と退院時の比較：対応のある t 検定
¶：B. 体重維持 VS C. 喫食量増加
§：C. 喫食量増加 VS A. 体重増加　₵：C.喫食量増加 VS B. 体重維持
※[1)] は欠損値１　[2)] は欠損値２　あり

表３　栄養介入目的別の栄養介入内容実施人数　(n=112)

	栄養介入内容	①経口補助食品の付加	②適正な食形態への変更	③基準献立の提供量増	④基準献立の提供量減	⑤嗜好を取り入れた個別対応	⑥多職種との連携
栄養介入目的	人数	106	21	6	61	22	46
	割合	94.6%	18.8%	5.4%	54.5%	19.6%	41.1%
A. 体重増加	n=17	16	2	3	6	1	8
B. 体重維持	n=23	21	5	2	12	7	12
C. 喫食量増加	n=62	59	12	1	40	14	20
D. Alb 値維持・上昇	n=10	10	2	0	3	0	6

栄養介入内容は対象患者に対し複数実施あり

がみられたという先行研究[3)]をもとに、2.0％以上の体重増加を達成基準としたが、本研究の対象は入院患者であり、入院期間は個々で異なるため、入院期間をふまえた調査が必要であったと考える。

次に、「喫食量増加」目的については、平均年齢が84.4±8.3歳と４項目の目的の中でもっとも高齢であり、提供量を増やさず栄養必要量の摂取ができるよう「基準献立の提供量減」の栄養介入内容と「経口補助食品の付加」を併せて実施していた(**表３**)。そのため、喫食量の増加が困難な対象群で構成されていたことが要因と考える。

「Alb値維持・上昇」目的では、対象患者数が少なかったこと、また、入院までの個々の身体状況や入院期間、採血タイミングが統一できなかったことが十分に評価できなかった要因と考える。

一方、栄養介入目的「体重維持」において、「多職種との連携」による栄養介入内容は、「体重維持」目的の達成・未達成に影響を与える結果が得られた。しかし、「体重維持」目的に「多職種との連携」を実施しても「体重維持」目的の達成ができず、反面、「多職種との連携」を実施しなかった者で「体重維持」目的が達成される結果であった。「体重維持」目的の全

表４　栄養介入目的達成・未達成の全対象患者背景　(n=112)

	達成 (n=51)	未達成 (n=61)	p 値
年齢(歳)	81.1±9.3	83.1±8.2	0.22
性別(男/女)	23/28	21/40	0.33
BMI(kg/m^2)	17.1±3.5[1)]	17.5±3.6[2)]	0.55
Hb(g/dL)	11.2±2.0	11.0±2.1	0.64
TP(g/dL)	6.2±0.9	6.4±0.8[2)]	0.33
Alb(g/dL)	3.0±0.7	3.0±0.7[2)]	0.90
CRP(mg/dL)	4.22±6.04	3.35±5.26	0.42
推定摂取エネルギー量(kcal/現体重 kg)			
栄養介入開始時	17.0±13.4	22.3±11.0	0.03
退院時	30.9±12.2	26.4±13.7	0.07
栄養介入開始時と退院時：p 値	＜0.0001	0.0002	

年齢、BMI、Hb、TP、Alb、CRP、推定摂取エネルギー量、：対応のない t 検定
性別：Fisher の正確検定
栄養介入開始時と退院時の比較：対応のある t 検定

※[1)] は欠損値３　[2)] は欠損値１　あり

対象患者23名の平均年齢は77.6±8.3歳で、他目的別対象者より年齢が低いが対象患者の特徴や家族背景、ADL調査など、栄養介入目的設定や栄養介入内容決定に影響するその他の情報が不足していたことが結果に影響したと考える。国際生活機能分類においても、背景因子は、個人の人生と生活に関する背景全体を表す環境因子と個人因子の２つの構成要素からなり、それら背景因子が個人の健康状態や健康関連状況に影響を及ぼしうるものであるとされている[4)]。今後、入院患者への栄養介入を行なうにあたり、これらの情報を十分に調査するとともに、多職種でより連携ができるよう十分な職種間での介入方法の検討が必要であると考える。

また、全対象患者を「多職種との連携」の介入有群と介入無群に分け比較した結果（**表６**）、介入時のTP、Alb値は、介入有群が介入無群に比べ有意に低値であり、BMI、Hbが低くCRPが高い傾向であった。これらの結果から、「多職種との連携」が実施された対象患者は、栄養不良の状態であり栄養介入目的の達成が困難であったことが考えられる。つまり、栄養状態の改善に時間を要する重度の栄養不良がある対象患者に対し、「多職種との連携」が実施されていた可能性が考えられた。多職種連携に関して、「病棟において栄養管理は十分行われている」、「NSTは機能している」と回答した割合は27%、44%で、業務の多忙やNSTがどのような活動をしているのかわからないという理由であったという報告がある[5)]。当院においても同様の状況であったことが考えられる。また、管理栄養士は、日々変化する患者の状況が可視化されている看護必要度情報を確認することで、カルテからの患者状況の読み込み時間を短縮すると共に、栄養介入が必要な患者をトリアージできるという報告[6)]から、当院では、栄養管理の上で看護必要度の情報を部分的にしか活用しておらず、今回の調査項目にもなかったことが明らかとなった。したがって、今後の栄養介入において、連携を深めるために、これまでの連携方法や介入内容の見直しと修正がさらに必要であると言える。

結論

高齢者の栄養状態を評価するために年齢とBMIは重要な要素であること、栄養介入目的と栄養介入内容の決定には様々な要因が複雑に関わっていることが示された。当院の栄養状態が重度不良の患者には多職種連携による介入の実施が必要であり、連携方法や介入内容を多職種間で十分に検討する必要があることが本研究で明らかとなった。

謝辞

研究にあたり、助言を賜りご指導いただいた、東京医療保健大学大学院医療保健学研究科比江島欣慎教授に心より感謝申し上げます。ご協力いただきました裾野赤十字病院の皆様に心よりお礼申し上げます。

表５　栄養介入目的「体重維持」における栄養介入内容別の介入の有無および達成・未達成　(n=23)

栄養介入内容	介入有無	達成	未達成	*p* 値
②適正な食形態への変更	有	2	3	0.09
	無	15	3	
④基準献立の提供量減	有	8	4	0.64
	無	9	2	
⑤嗜好を取り入れた個別対応	有	5	2	1.00
	無	12	4	
⑥多職種との連携	有	6	6	0.01
	無	11	0	

Fisher の正確検定

表６　栄養介入内容「⑥多職種との連携」における全体の介入状況別の対象患者背　(n=112)

	介入有群 (n=46)	介入無群 (n=66)	*p* 値
年齢(歳)	81.2±9.8	82.8±8.0	0.33
性別(男/女)	23/23	21/45	0.08
BMI(kg/m²)	16.9±3.2[1)]	17.6±3.8[2)]	0.34
Hb(g/dL)	10.8±2.2	11.4±2.0	0.12
TP(g/dL)	6.1±0.9[1)]	6.5±0.8	0.02
Alb(g/dL)	2.8±0.7[1)]	3.1±0.7	0.02
CRP(mg/dL)	4.29±6.33	3.37±5.09	0.39
推定摂取エネルギー量(kcal/現体重 kg)			
栄養介入開始時	21.8±12.9	18.6±11.9	0.19
退院時	28.6±13.9	28.4±12.8	0.96
栄養介入開始時と退院時：*p* 値	＜0.0001	＜0.0001	

年齢、BMI、Hb、TP、Alb、CRP、推定摂取エネルギー量：対応のない t 検定
性別：Fisher の正確検定
栄養介入開始時と退院時の比較：対応のある t 検定

※[1)] は欠損値 1　[2)] は欠損値 3　あり

引用文献

1）栄養士法.最終改正：平成19年6月27日　法律第96号
2）Source: Adapted from WHO, 1995, WHO, 2000 and WHO 2004.（2020.1.4）
3）平成21年度老人保健事業推進費等補助金「予防給付及び介護給付における『栄養改善及び栄養マネジメントサービス』の事業の評価・検証及び業務改善に資する調査研究事業」56-58.
4）厚生労働省社会・援護局障害保健福祉部企画課「国際生活機能分類―国際障害分類改訂版―」（日本語版）の厚生労働省ホームページ掲載について：2002. http://www.mhlw.go.jp/houdou/2002/08/h0805-1.html（2019.11.26）
5）窪田健.消化器病棟の多職種連携栄養管理における医師の役割.日本静脈栄養学会雑誌（2015）；30（6）：1259-1262.
6）西井穂.管理栄養士による看護必要度項目に関わる情報活用の実態に関する研究.日本臨床看護マネジメント学会誌（2019）；Vol.1：26-34