

A 病院における NST と栄養部門の課題について

山本 恵美

キーワード：栄養サポートチーム、栄養管理

1. はじめに

栄養管理は治療における重要な要素の 1 つである。医療における栄養管理の必要性については、日本臨床栄養代謝学会（旧：日本静脈経腸栄養学会）の静脈経腸栄養ガイドライン第 3 版においても「適切な栄養アセスメントを行い、栄養状態を維持・改善するための方策を講じることが医療の基本である」と示されており、個々に応じた評価、介入を行うことが求められている。

病院における栄養管理は給食管理の一部として扱われてきたため、献立の作成、調理、提供など患者に食事を提供することを管理の主体として行っていた。しかし、近年は患者の病態の多様化、高齢化などにより個々に適した栄養管理が求められている。栄養管理が推進された理由の 1 つに医療費の構造変化が挙げられる。平成 15 年より包括診断評価として診断群分類（Diagnosis Procedure Combination：DPC）による 1 日包括評価制度が導入された。DPC は医療の標準化・効率化に向けて導入されたものであり、DPC を導入した病院では平均在院日数の短縮と病床利用率の向上は病院の収益増加につながる。この DPC の構造変換に対して、DPC は医療側にコスト意識が出て、できる限り経済的な医療を実施するマインドがでてくるため、管理栄養士による食事療法や適正な栄養管理はコストパフォーマンスの高い医療につながると位置付けられるようになった。疾病の予防、治療から発展した食事療法は、傷病者の栄養状態を維持、改善すべき臨床栄養管理へと発展し、その方法として対象者の栄養アセスメントから始まり、栄養診断、栄養計画し実行、その変化をモニターして再評価するマネジメントシステムが導入されることになった、と DPC に伴う栄養管理に対する変化を示している。（中村 2019）

診療報酬においては 2006 年度に栄養管理加算（1 日 12 点）が新設され、入院している全ての患者を対象に、医師、管理栄養士、薬剤師、看護師、その他の医療従事者

が共同で栄養状態の評価、管理を行うことが評価されることになった。評価の際、特別な栄養管理が必要とされた患者については栄養管理と定期的な評価を行うとされ、入院に伴う多職種による評価、介入の必要性を示した。2012年には全ての入院患者に栄養管理が必要であることから、入院時栄養管理実施加算は廃止され、入院基本料の算定要件として包括化された。2010年度診療報酬改定では栄養サポートチーム（Nutrition Support Team、以下 NST）加算が新設された（週1回200点）。さらに2018年度には NST 加算に結核病棟、精神病棟入院患者にも対象患者が拡充した。

これら構造的な変化や加算増設には、病院組織としての経営の観点と質の保障としての多職種協働が必要となる。しかし、実際にはこの両輪がかみ合わず、NST が機能的に運用されていない現状を危惧しており、特に COVID-19 の拡大に伴いその課題は顕在化した。これら課題の要因について考察する。

2. 先行研究の検討

低栄養が予後不良因子となることは現在広く認知され、術後合併症の危険因子である低栄養に対し NST による初期評価、周術期管理は合併症予防、早期経口摂取、在院日数短縮につながるとの報告がある（山中 2012）。また周術期センターによる術前評価と介入による術後の早期回復の効果（牛込 2018）や NST 介入による一定の効果は認めるが、NST 介入までの質・期間が予後に対して重要であることが示唆された（風間 2020）報告にあるように、現在は介入を必要とする患者の早期発見、介入が求められている。NST は低栄養を示した状態で介入するだけでなく、低栄養状態になることを予測した介入をする必要があるということである。問題が発生してから NST に依頼するのではなく、各々が患者をよく診て、問題となりうる点を発見、提案が求められている。

3. 研究の目的と方法

3-1. 目的

本研究の目的は低栄養状態の早期発見・早期介入の栄養管理におけるマネジメントシステムの適正化に向けた問題点の分析を行い、A 病院における NST の機能評価と栄養管理体制を阻害する要因についての検討をする。

3-2. 研究方法

A 病院で 2020 年度に NST 患者 93 件のデータを基に、NST の介入状況や患者の改善状況から NST の機能評価を検討する。また、機能評価の結果に影響を与える栄養管理体制について考察する。

4. 結果

4-1. A 病院の栄養管理部門の概要

A 病院は病床数 581 床の急性期病院（2 次救急）で、平均在院日数は 13.5 日である。栄養管理部門は診療支援部門に属している。職員は栄養管理部門責任者（管理栄養士）1 名のほか栄養管理業務、給食管理業務を行う管理栄養士 12 名、調理業務を行う管理栄養士、栄養士、調理師、調理員等、計 50 名で業務を行っている。管理栄養士は、給食管理業務は 1 日 4 名、臨床業務は NST 専任 1 名を含め、1 日 4～5 名が出勤している。その他、NST の事務局を置いている。

栄養管理部門に関連するもので算定している診療報酬は、栄養食事指導料、糖尿病透析予防指導管理料、栄養サポートチーム加算、連携充実加算、個別栄養食事管理加算、である。

4-2. A 病院の NST 体制について

NST は院内の診療支援チームに位置付けられている。チームは医師、看護師、薬剤師、管理栄養士の 4 職種の専任スタッフと臨床検査技師、言語聴覚士、歯科医師、歯科衛生士、臨床工学技士の連携スタッフで構成され、週 1 回の回診とカンファレンスを行っている。

NST は全診療科、全病棟を対象としている。NST への依頼は主治医または主治医に確認をした看護師によりオーダー発行される。なお周術期管理に伴い経腸栄養ポンプを使用する患者は全件介入することとしている。

4-3. A 病院の栄養管理の流れ

栄養スクリーニングを行った対象者について栄養管理計画書を管理栄養士が作成する（作成率 80%）。栄養管理計画における栄養評価は、A：栄養状態良好、B：低栄養のリスクあり、C：低栄養、Z：過栄養の 4 段階である。

低栄養または低栄養のリスクがあると判断した患者は NST 専任管理栄養士または栄養部門管理栄養士が病棟で現状の確認を行い、NST 介入または栄養部門対応を検討す

る。NST 介入を提案する場合には主治医に介入について提案し、介入オーダー発行を依頼する。栄養状態の再評価時には低栄養患者について同様の手順を繰り返す。

4-4. 栄養スクリーニングについて

栄養スクリーニングは患者のふり分けを目的とした第一段階のアセスメントとして位置づけられている。スクリーニングは、現在の栄養状態の評価、今後の栄養学的なリスクの評価を病歴、身長、体重、体重変化、などの容易に入手できる情報を指標としてすべての患者に実施されるものである。なお、栄養スクリーニングツールは様々な手法があるが、A 病院では MNA®-SF (Mini Nutritional Assessment-short form) を用いている。6 項目の質問に対し、項目ごとのポイントが設定されており (最大 14 ポイント)、14~12 ポイントを A : 栄養状態良好、8~11 ポイントを B : 低栄養の恐れあり、7 ポイント以下を C : 低栄養、と評価する。

2020 年度入院患者の MNA®-SF は以下のとおりである

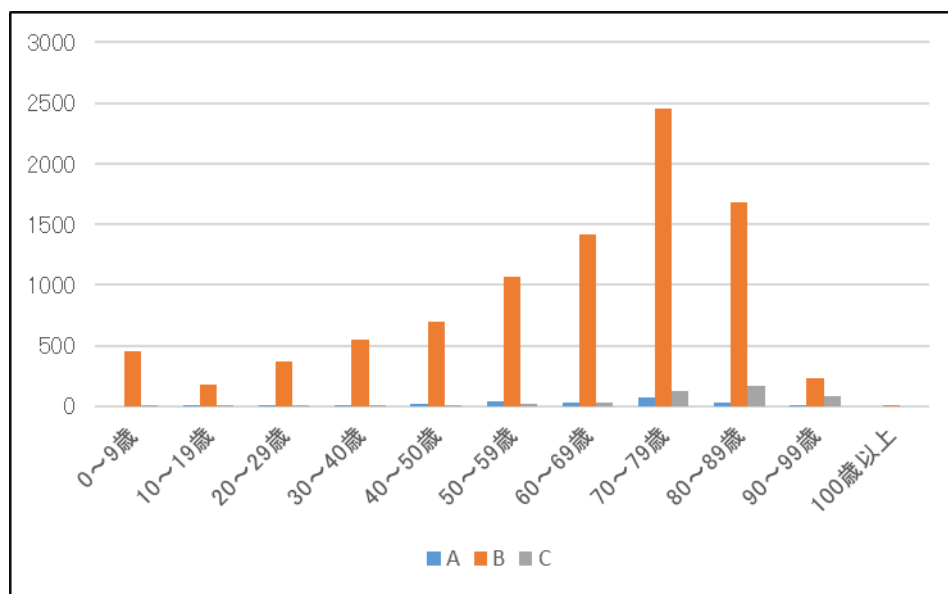


図 1 : 年齢別栄養スクリーニング

4-5. 2020 年度 NST 活動状況について

4-5-1. 2020 年度の依頼状況

A 病院の延べ入院数と NST 依頼状況を図 2 に、職種別依頼件数を表 1 に示す。

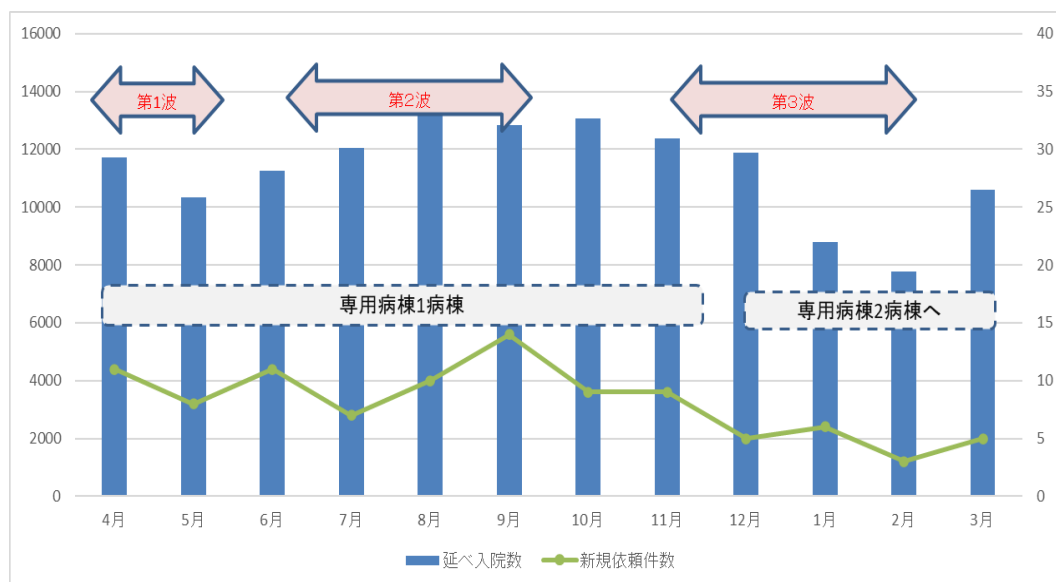


図 2 : 2020 年延べ入院数と依頼件数

表 1 : 職種別依頼件数

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
医師	3	2	7	2	3	6	5	4	0	3	1	1
看護師	5	3	5	4	4	6	4	7	3	4	1	4
その他	1	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	1

2020 年度の延べ入院数、依頼件数および COVID-19 の流行状況を図 2 に示す。2019 年度 115 件であった依頼件数は、98 件と減少した (-17 件)。特に第 3 波以降、入院患者の急激な減少に伴い、依頼件数も減少した。次に依頼者別の件数を表 1 に示すが、医師からの依頼は 2019 年 35 件に対して 2020 年度は 37 件と大きな違いはなかったが、看護師からの依頼および周術期の経腸栄養ポンプ使用に関する依頼は低下した。その他の減少は先に述べたように COVID-19 の流行により手術件数が低下したことが影響したと考えられる。第 3 波の流行時には院内の入院患者および職員の感染が発生、病棟の一時閉鎖や診療・手術の縮小があり、12 月以降は特に減少した。

表 2：職種別依頼内訳

	医師	看護師	その他	計
周術期管理	2	7	6	15
必要栄養量算定	5	9	0	17
栄養補給方法（ルート）	12	10	1	13
経口摂取内容	16	18	0	34
経腸栄養内容	2	1	0	3
消化器症状	0	3	1	4
その他	0	1	4	5
依頼者別 計	32	48	12	98

表 2 の職種別依頼内容は職種間に依頼内容に大きな差はないが、看護師の依頼内容については経口摂取および消化器症状に対する依頼が減少した。

表 3：病棟別依頼件数

病棟	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
2019年	13	3	2	13	26	15	0	1	6	7	5	3	5	4	7
2020年	8	1	12	16	13	8	2	1	6	2	2	7	10	0	8
増減	-5	-2	10	3	-13	-7	2	0	0	-5	-3	4	5	-4	1

表 3 の病棟別依頼件数は年度途中で COVID-19 対応の病棟へ機能変更した B および J 病棟、医師の変更、手術数の減少から外科および耳鼻咽喉・頭頸部外科を担う E 病棟からの依頼が減少した。

4-5-2. 2020 年度の介入状況

表 4：患者概要（n=92, 男性 61 人 女性 31 人）

	平均	標準偏差	最大値	最小値	中央値
年齢	75.4	13.2	104	13	
入院日数	51	40	233	7	36
介入までの日数	17	23	179	1	9
介入期間	24	28	135	7	15
入院時Alb	3	0.7			
介入時Alb	2.6	0.5			
終了時Alb	2.7	0.7			

介入患者は 2020 年度総入院患者 9765 名と比較すると平均年齢 62.2±22.5 歳と平均年齢は高い。また入院期間は病院平均 13.5 日と比較しても長期であった。栄養指標である Alb 値は、は介入により改善を認めた (t-test、p<0.01)。

表 5：介入終了理由の内訳

理由	退院	転院	緩和チーム移行	改善	病状悪化	死亡退院	栄養部対応	不変
件数	39	20	11	8	8	3	2	1

表 5 より、終了理由は退院、転院が主であるが、緩和ケアチームへの移行、病状悪化と栄養状態改善を望めない状況により終了となるケースが多く見られた。

表 6：栄養スクリーニングと栄養評価の結果

MNA [®] -SF ／栄養評価	A	B	C	Z	計
A	5	6	5	0	16
B	1	30	14	1	46
C	0	4	26	0	30

看護師が行う栄養スクリーニングと管理栄養士が行う栄養評価に違いが生じるか確認した。両職種ともに「B：低栄養の恐れあり」または「C：低栄養」の評価をしている患者が多く、続いてスクリーニングでは「B：低栄養の恐れあり」であるが栄養評価で「C：低栄養」と診断している患者が多かった (表 6)。さらに多い群に特性があるか調査した。

表 7：患者数が多い群の概要

	CC (低栄養・低栄養) n=26			BB (低栄養恐れあり) n=30			BC (恐れあり・低栄養) n=14		
	平均	標準偏差	中央値	平均	標準偏差	中央値	平均	標準	中央値
入院日数	46.5	29.7	33	58.3	45.6	44.5	41.7	30.7	32
入院→介入日数	14.2	17.8	8.5	14.3	45.6	13.5	14.5	13	8.5
介入期間	21.5	22.6	15	31.6	45.6	44.5	18.6	23	9
入院ALB	2.8	0.5	2.8	3.3	0	3.3	2.3	0.5	2.3
介入ALB	2.9	0.2	2.9	2.6	0.2	2.6	2.2	0.5	2.2
終了ALB	3.5	0.2	3.5	2.7	0.4	2.7	2.2	0.5	2.2

栄養スクリーニングおよび栄養評価が「C：低栄養」と評価した群よりも、スクリーニングでは「B:栄養状態の恐れあり」だったが管理栄養士が「C：低栄養」と判断したケースの Alb 値は他よりも低値であった。また、「B:低栄養の恐れあり」とした群の入院期間は長く、また介入期間が長くなる傾向であった。各データにおいてこれ

ら入院時の Alb 値は BB 群と BC 群に有意な差を認めた ($p < 0.05$)。群別の終了理由を図 3 に示す。介入終了時は CC 群の退院の割合が高いが、ここには治療中止による自宅退院も含まれている。

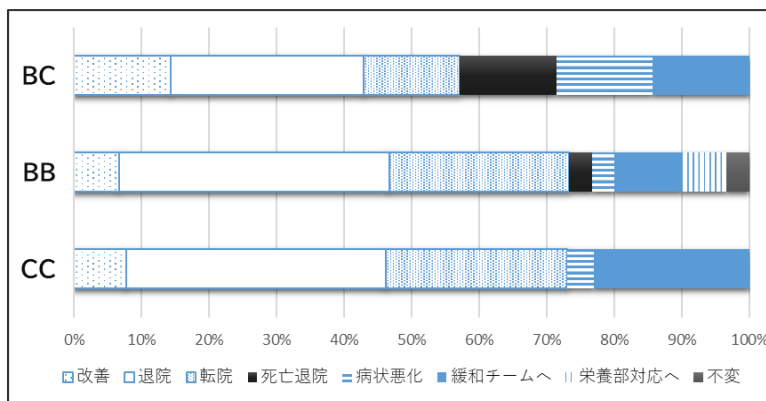


図 3 : 栄養評価群別 NST 終了理由

2020 年度の NST 活動から、下記の結果が得られた。

- ①表 6 にあるように栄養スクリーニングで低栄養および低栄養の恐れありと評価していたが、表 7 にあるように介入までは平均 14 日程度を要していた。
- ②介入による栄養状態の改善を示唆する結果は得られたが、介入効果の 1 つである早期退院には至っていない。
- ③看護師の栄養スクリーニングと比べ、管理栄養士の栄養評価はリスクを高く評価することが多い。より介入の必要性が高いことを示したが実際の介入にはつながっていない。

4-6. 栄養患者の評価と低栄養患者の抽出・介入について

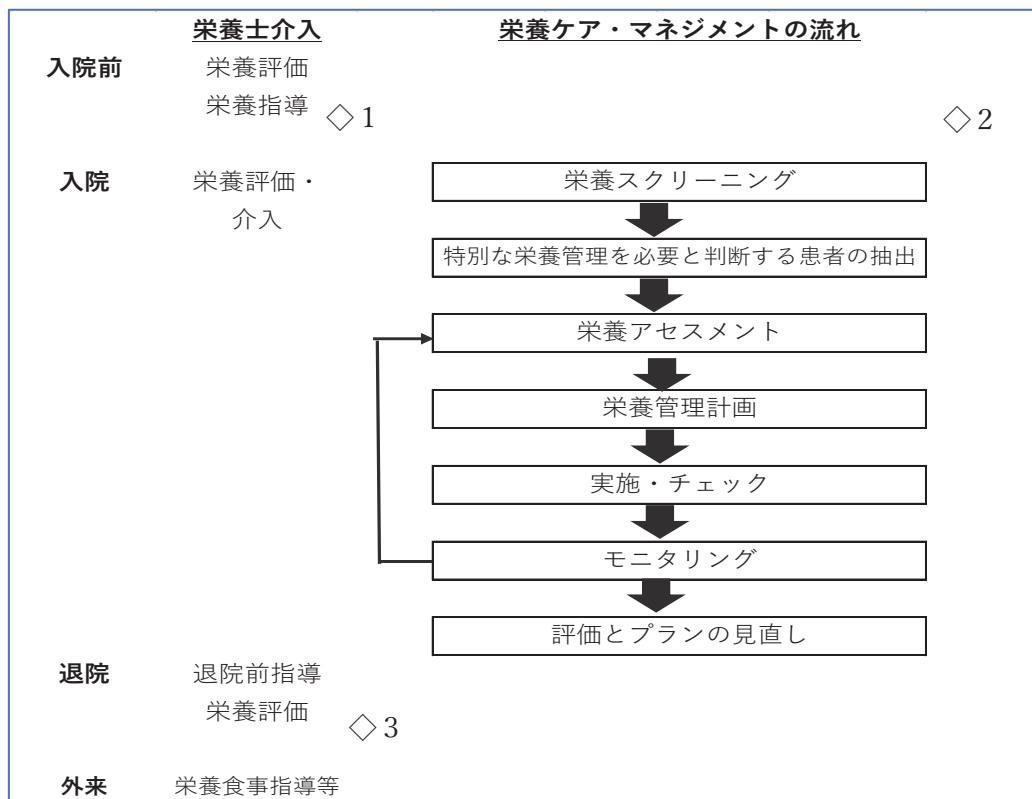


図4：栄養管理の流れ

病院における栄養管理は図4の流れを基本に行われているが、各病院より実施内容は異なる。図内の◇1において、入院前の面談は入院時より疾患特性や患者要因に応じた食事提供の確立を図ることができ、特別食の提案、多職種との情報共有および入院後の早期介入へ繋げていると報告している（竹本 2021）。他にも手術目的で入院する患者への栄養状態低下防止に向けて栄養指導を行う病院もあり、入院前からのリスク抽出や栄養状態改善を図るための取り組みがある。◇2において、抽出する基準をどのように設定するかが重要である。形式は様々であるが事例報告のある病院の多くは抽出基準を明確に示している。また指標の設定は対象者の早期抽出に有効である、この方法は病棟配置実施の有無にかかわらず可能である。◇3は退院後の栄養状態低下、再入院を防ぐためにも今回の入院期間のみの介入ではなく退院後につなげる取組が必要であり、栄養情報提供書など徐々に取り組みが進められている、しかし、A病院では◇1は年に数件の依頼と入院前の介入はほとんど実施していない。

◇2 において、A 病院は栄養スクリーニング入力を確認後、入院 2 日以内に栄養評価を実施しているが、低栄養と評価した患者への介入はその後であるため入院 2 日目以降の介入となることが多い。病棟配置を行っている病院では、入院時栄養評価、特別な栄養管理を必要とする患者の検討、抽出までを入院当日を中心に早期に実施されている。◇3 においては栄養食事指導、退院後の継続指導や退院前カンファレンスの参加、退院後の療養先への栄養管理状況の情報提供等の業務があるが、栄養食事指導以外に定期的な参加、実施をしているものは少ない。

4-7. 栄養管理における職員の配置

現在、栄養管理の充実に向けて病棟に管理栄養士を配置し、担当制とする病院が増えている。4-3 に示したように病棟担当を置くことで早期栄養評価の実施、問題点の早期発見、栄養療法の提案、多職種との情報共有など患者の治療に対して効果的かつ効率的な介入に繋がると考え実施されている。病棟配置を行っている病院では、病棟担当管理栄養士が病棟スタッフと栄養管理について検討、そのなかで NST 介入とするケースと病棟スタッフでの介入とするケースを振り分ける形式や NST に依頼する基準を設けており該当する事例に対しては全て NST 依頼とする形式など各病院が運用しやすい形で NST との連携を図っている（図 5）。

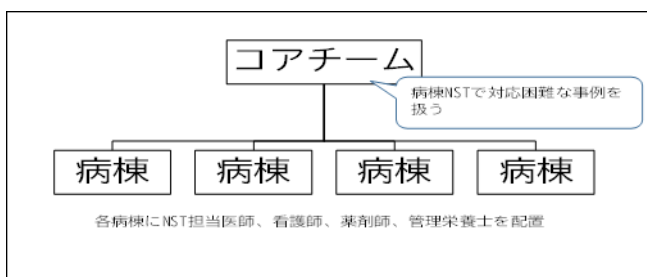


図 5：病棟配置体制例

管理栄養士の病棟配置は適切な栄養管理のほか入院食事指導件数、NST 介入件数が増加への可能性を持つ。しかし病院における管理栄養士の設置人数基準は 100 床当たり 1 名と多くはなく運用しやすい形式の検討が必要である。

栄養部門が実際にどのような形で運営されているか、日本栄養士会が実施している 2016 年および 2018 年度の全国病院栄養部門実態調査結果と A 病院の状況を示す（表 8）。なお日本栄養士会の調査結果は一般病院 B（二次医療圏域の急性期医療を支える病院）を用いた。

項目	2016年	2018年	A病院
病院の管理栄養士数	5.3±3.23人	5.9±3.7人	12.0人
管理栄養士1名に対する患者数 (許可病床数/管理栄養士数)	88.9±38.9人	67.0±30.1人	48.4人
栄養管理業務を行う管理栄養士1名に 対しての患者数(実際の管理栄養士数)	97.3±65.2人	67.0±30.1人	145人 ※4名で算出
管理栄養士1名に対する栄養管理の 時間	4.9時間	4.9時間	
給食管理業務に携わる管理栄養士数 (直営)	3.1±2.71人	3.3人	4.0人

表8：全国病院栄養部門実態調査とA病院の運用状況

同機能の病院と比べるとA病院の管理栄養士数は多く、管理栄養士1名に対する患者数は少ないが、栄養管理業務を行う管理栄養士1名に対する患者数は非常に多い。また許可病床別の比較においても管理栄養士1名に対する患者数が平均と比較して多いことを示した。また、許可病床数別に比較すると管理栄養士1名に対する患者数は、A病院と同じ500-999床において2016年は119.2±79.163人、2018年は82.5±38.9人であった。栄養管理を受けもつ患者数は機能別においても同程度であった。

他病院の取り組みや状況と比較すると下記の点が問題点として挙げられる。

- ①入院前、退院後と一貫したサポートは栄養状態低下に対して有効であるが他部署との連携が図れず進んでいない。
- ②病棟配置をしていないため管理栄養士が受け持つ患者数は多く、評価、介入がおそくなり適切なタイミングで介入できていない状況が見られる。またNSTも各病棟でのチームは構成されていないため、患者の状況から低栄養を評価、介入に至るには栄養部門とNSTの連携が非常に重要である。

5. 考察

5-1. 栄養管理とNSTの評価

COVID-19の流行は、COVID-19の患者受け入れに伴う病棟編成の変更、感染状況に応じた入院調整、手術件数の減少のほか、感染対策による院内での行動制限や回診の縮小等が生じた。そのなかでNSTは依頼件数の減少が生じた。NST介入による効果は示

唆されているが低栄養状態またはそのリスクがある患者が多数存在するなか、依頼件数の減少は、NST の必要性が得られなかったこととその前段階である評価、提案では依頼に至らないことを示す結果であった。COVID-19 の流行は、A 病院の NST の在り方や栄養管理に問題があることを顕在化させた。

5-2. 栄養部門と NST の課題

A 病院は病棟担当制ではなく、1 日 1~2 名が入院時の栄養評価を担当し、結果を基に介入を行う栄養管理方法である。結果の表 4 より 2020 年度の NST 介入事例では入院後 NST 依頼までに平均 17 日を有している。入院から NST 依頼までが 10 日以内、11 日以上で、退院時転帰に有意差が見られた (矢田 2018)。10 日以内の介入を 1 つの指標とすると A 病院では早期介入が行われていない結果であった。

早期介入への課題を、まず栄養部門中心に考えていくと低栄養に関する評価をした患者への介入ができていないことが挙げられる。結果 4-3 に示した通り低栄養リスクのある患者は栄養部門管理栄養士が病棟にて状況を確認し介入または NST 依頼を提案している。現在の勤務体制では 1 日 1~2 名が担当する。A 病院は「特別な栄養管理を必要」とし、栄養管理計画を作成する対象患者は元々 30~60 名程度であったが、COVID-19 により定数を変更しており現在は 20~30 名程度である。運用している判定基準では大多数の患者が対象となっているが、これは多くの入院患者から対象者を抽出できるメリットはあるが、対象者が多くなることで入院当日に直接病棟で提案、検討できる件数が限られ日数を要してしまうデメリットもある。これは早期介入への障害である。その他 1 日の業務には、入院患者の再評価、以前より介入している患者の経過確認のための訪問業務がある。そのため本来の目的である必要な患者への早期介入に向けては効率的に業務を進める必要がある。それには他病院と同様に、多職種がいる病棟で栄養評価、提案、介入を行う方がスムーズである。次にどのように担当を割り振れば効率的か考えるが、現状では病床機能の変更により、定数変更がされている。病棟を使用する診療科や稼働率、曜日や診療科別のクリティカルパス開始曜日なども考慮したうえで担当病棟を割り振り、病棟を回ることが現実的と考える (表 9)。その他、週 2~3 日は NST 以外のチーム回診があるため、一定時間のサポートができるため人員増が望める。そこで捻出した時間のなかでさらにプラスとなる業務ができるのが望ましいと考える。ただし現在は COVID-19 対応により患者数、稼働率ともに低くこの方法で対応できるが、状況が変わり入院患者数が増え対象者が 1 日 40~60 人となると、1 日 2 名の担当者で引き続き病棟に携わる全ての業務を行うには困難で

あり、部門内全体での業務分担の見直しが必要であり現時点からの検討が必要である。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
定数	39	46	44	44	18	40	43	44	39	41	51	46	28	27
稼働率	68.2	79.5	77.4	60.5	72.4	24.6	63.3	73.6	76.2	85.3	69.1	73.3	75.0	30.3

表 9 : A 病院のベッド数と 2020 年度稼働率

2 点目の問題は入院時栄養管理計画時の評価がほとんど NST 担当者へつながっておらず栄養評価の活用が出来ていなかった点である。特に低栄養と評価した患者や入院後に栄養状態が低下することが予測される患者は NST が介入ケースも多い。2020 年度においても介入患者の約半数は低栄養と判定していた。判定した時点で NST へ情報提供されることで多職種による早期検討・検討の実施、介入件数増加においても有効と考えられる。そして栄養部門は、NST 以外のチーム医療にも参加している。栄養管理においては、NST による在院日数の短縮化においては褥瘡チームなど他の診療支援チームと連携し評価することで早期介入へ結びつけている (川口 2005)。今回は他のチーム医療との連携について調査を行わなかったが、効率的な栄養管理においては他のチーム医療との連携も今後の検討課題となる。また入退院支援における管理栄養士の参画も求められており、入院前からの介入により入院当日からの NST 介入などが可能となれば、栄養管理が栄養改善にもたらす効果は大きいと考えられる。

5-3. NST の課題

2020 年度は看護師からの依頼件数減少が見られた。看護師は病棟での栄養管理の際に連携を図る職種であり栄養管理の必要性は認識している。しかし患者のスクリーニング、モニタリングにおいて専門性の異なる職種である看護師と管理栄養士間には評価項目により有意差があり、病棟での栄養ケアに関しては職種間の調整が必要である (内田 2019)。患者への介入必要性の有無、栄養管理において協働するには双方が理解し状況を共有するための指標などが必要と考える。栄養部門との連携についての問題は大きく、5-1 に挙げたように連携が図れていないことで介入の機会を逃していたことである。これは部門内においても本来の NST の目的が共有されていない可能性を示している。改めて業務の目的や目標を共有し対応を検討することが必須である。

6. 結論

NST が適切に稼働するチームであるためには、現在の依頼型から栄養評価結果等を活用し介入に繋げるための提案型チームとしての NST の再構築が必要と考えられる。NST 件数増加に向けては病棟スタッフの指標となる項目の検討、栄養部門との情報共有を図り早期介入の実施が必須である。栄養部門は対象者の優先順位の検討と業務配分を見直し、限られた人員でリスクの高い患者の抽出を図り NST 以外での介入件数増加に動く必要がある。

謝辞

本稿を作成するにあたりご指導賜りました兵庫県立大学大学院経営研究科筒井孝子教授、小山秀夫特任教授、木下隆志教授に心より感謝申し上げます。

参考文献（引用文献を含む）

- [1] 荒木厚（2010）「老年症候群の見方」日本老年医学会雑誌 47 巻 6, 530—533
- [2] 牛込恵子、谷口英喜（2018）「周術期支援センターで実践する専従管理栄養士による術前栄養管理の実際」外科と代謝・栄養 52 巻 2 号, 99-107
- [3] 内田朋子、横山正博（2019）「職種間連携による病棟での栄養ケアに必要な要因の検討」山口県立大学学術情報第 12 号, 141—160
- [4] 風間義弘（2020）「NST 介入の成果および予後との関連」外科と代謝・栄養 54 巻 4 号, 206 - 210
- [5] 川口恵（2005）「NST と医療経済効果」Medical Technology Vol.33 No.12 1264 - 1268
- [6] 葛谷雅文（2003）「高齢者の栄養評価と低栄養の対策」日本老齢医学会雑誌 2003 年 40 巻 3 号, 199 - 203
- [7] 公益社団法人日本栄養士会医療事業部「平成 28 年度全国病院栄養部門実態調査」報告書
- [8] 佐々木正子（2017）「人の健康と栄養支援につながる病衣栄養部門の利益獲得システム」日本生理人類学会誌 Vol22, No1 , 25-35
- [9] 竹元明子（2021）「入院患者に適切な食事を提供するために入院前面談を管理栄養士が行うことの検討」日本医療マネジメント学会雑誌 Vol21, No4, 241-246
- [10] 中村幸恵、石川祐一（2019）「平成 30 年度全国病院栄養部門実態調査の概要」

臨床栄養 135 巻 5 号, 707 - 718

- [11] 中村丁次 (2019) 「日本の栄養療法の歴史と高齢社会への対応」 日本静脈経腸栄養学会雑誌 34 (5) 316-319
- [12] 日本静脈経腸栄養学会 (2013) 「静脈経腸栄養ガイドライン第3版」
- [13] 宮澤靖 (2015) 「病棟栄養管理の中心を担う管理栄養士の役割」 日本静脈経腸栄養学会雑誌 30 (6) 1263 - 1266
- [14] 宮澤靖 (2011) 「NSTによる経済効果」 臨床栄養 118 巻 2 号 164 - 169
- [15] 山中英二 (2012) 「周術期管理における NST の効果」 日本外科系連合会雑誌 37 巻 4 号 747-752
- [16] 山中友梨、菅原文香 (2019) 「管理栄養士の入退院支援参画における有用性の検証」 日本栄養士会雑誌 62 巻 9 号 479 - 487
- [17] 矢田里沙子 (2018) 「当院入院患者における NST 紹介の時期と退院時転帰との関連」 島根大学医学部紀要 第 40 巻 37-43