

## 低栄養と褥瘡を発症した慢性腎臓病患者に対して NST介入が有効であった一例

A case study of chronic kidney disease with skin wound and protein-energy malnutrition

- The effective intervention by nutrition support team -

橋本 賢<sup>1, 2)</sup>・中島 里奈<sup>2)</sup>・久留宮康恵<sup>2)</sup>・中本 加純<sup>3)</sup>・伊藤 浩一<sup>4)</sup>

キーワード：栄養サポートチーム (NST), 低栄養, 褥瘡, 慢性腎臓病

### 要約

糖尿病と慢性腎臓病を有する認知症患者の在宅療養中に慢性腎不全の悪化、熱発、食思不振および褥瘡が見られ、入院加療となり、NST介入が行われた一例を報告する。入院時の身体計測および生化学検査値は、身長135cm、体重28.6kg、アルブミン (Alb) 1.7g/dL、尿素窒素 (BUN) 69.7mg/dL、クレアチニン (Cre) 2.2mg/dL、DESIGN-Rスコアは36であった。適した食事形態の判定は管理栄養士 (RD) と言語聴覚士 (ST) が、食事介助はSTと看護師 (NS) が中心となって行った。介入後に腎機能マーカーの改善が認められたため、PEMVest®による栄養付加を行い、低Alb血症と褥瘡の改善を図ることとした。これによりBUNの上昇が認められたが、一定値を維持したため栄養付加を継続したところ、Alb2.4g/dL、DESIGN-Rスコアは9にまで改善した。在宅療養を家人が希望したため、退院に向けて食事、食事介助、褥瘡処置についてNSTが指導し、栄養付加をエンシュアリキッド®に変更して退院となった。退院後は在宅訪問看護と外来診察によりAlb3.3g/dL、褥瘡は完全に上皮化した。低栄養改善のために栄養成分比率をかえる時は、こまめな検査データ管理と患者の状態との総合的な判断が重

要であることが示唆された。また、低栄養改善が認められ、在宅介護を行う症例においては、再度の低栄養状態の予防のために、退院前指導と訪問看護によるフォローを充実させることが、今後のNST活動において重要であることが示された。

### 緒言

近年、低栄養状態の改善やこれに伴って発症する褥瘡の治療を目的とした、NST (Nutrition Support Team, 栄養サポートチーム) 介入のシステムが確立されてきた<sup>1)</sup>。NSTは、栄養に関わるすべての疾患及び容態に対して、医療スタッフ単独による治療介入でなく、医師 (Dr)、看護師 (NS)、管理栄養士 (RD)、言語聴覚士 (ST)、理学療法士 (PT)、薬剤師 (PH) などから構成される医療チームが、多方面から多角的な栄養治療介入方法を検討し、疾患の治療を担当する医療チームに助言を行う、もしくは栄養治療介入の委譲を受けるシステムである<sup>1~3)</sup>。現在は、ほとんどの病院において病院の特性に合わせたNSTが機能している。しかしながら、介入後の取り組みによっては、再び低栄養となるケースが多く、退院に向けたNST活動の充実が望まれている<sup>4~5)</sup>。

NST介入の必要性は病態によって異なる。急性期病院においては、術前、術後の栄養状態の改善による在院日数の短縮を重視している<sup>6)</sup>。また、長期療養を

1) 美作大学短期大学部栄養学科

2) JA愛知厚生連尾西病院NST・栄養科

3) 同・看護科

4) 同・外科

かねた病院の多くは、老人保健施設をはじめとする介護施設と連携し、摂食嚥下障害による低栄養、褥瘡の改善を重視し、緩和ケア病院では終末期のQOL向上を重視している。そして、このようなNST介入対象者は、当院における対象者の現状を含め、その大半が70歳以上の高齢者である。

高齢者には加齢に伴って諸器官に機能低下が認められるが、特に摂食嚥下機能の低下が低栄養状態に直結する機能低下である。大半のNST介入においては、栄養摂取を向上させること、たんぱく質やエネルギーを付加することが採用され、多くの臨床現場で効果が実証されている。

一方で、長期間の栄養欠乏状態や消化管の利用低下時における高栄養投与には、細心の注意を払わなければならない。これは、低栄養状態や長期間にわたり消化管が利用されていない状態で急激な栄養付加を行えば、かえって栄養状態の改善が遅延や、電解質異常、窒素代謝物のような栄養代謝産物による尿毒症などの栄養毒性が招来する恐れがあるからである<sup>1)</sup>。

加齢による内臓器官の機能低下が認められる状態においては、栄養毒性は顕著に表れることが予想される。本稿では、既往歴に慢性腎臓病があり、低栄養と褥瘡が認められた患者において、当院NSTが栄養治療介入を行い、良好な経過をたどった一例を報告する。

## 症 例

患者：90歳、女性。

主訴：熱発、食思不振、褥瘡

既往歴：2型糖尿病（DM）、慢性腎臓病（CKD）、認知症、寝たきり全介助。以前から熱発、食思不振、腎機能悪化により、入退院を繰り返している。

現病歴：平成21年8月31日、褥瘡悪化が認められ、熱発、経口摂取のレベル低下（食事介助時間：約1時間半）で家人の介助負担もあり入院加療となる。入院時の治療経過を表に示す。

入院時の身体計測および生化学検査値は135cm、体重28.6kg、アルブミン（Alb）1.7g/dL、尿素窒素（BUN）69.7mg/dL、クレアチニン（Cre）2.2mg/dLであり、

低栄養、脱水および褥瘡改善の目的でNST回診依頼となる。

## NST回診経過

NST回診経過を表に示す。

### 平成21年9月3日（NSTカンファレンス）

NSTによる初回回診時の栄養評価は、身長135cm、体重29.4kg、Alb1.5g/dL、BUN31.9mg/dL、Cre0.8mg/dL、カリウム（K）3.7mEq/L、C反応性蛋白（CRP）3.9mg/dL、推算糸球体濾過量（eGFR）50mL/min/1.73m<sup>2</sup>であり、低栄養状態と判断しNST介入となる。尾骨部褥瘡はDESIGN-Rスコア36でポケット形成も見られたため、ポケット切開が行われ、ポピドンヨードシュガー処置し、ウレタンマットによる除圧が行われた。

栄養処方は、低栄養、褥瘡による炎症状態および寝たきりの所見より、活動係数（Af）1.1、ストレス係数（Sf）1.5とし、基礎代謝量（BEE：Harris-Benedictの式より算出）に乗じて必要エネルギー量（TEE）を1,260kcal/日、投与たんぱく質量45g/日（1.5g/kg/日：1.0g/kg/日×たんぱく質ストレス係数1.5）に設定した。脱水治療および電解質補正のために末梢静脈栄養（PPN）としてソリタT3（味の素製薬株式会社）1,000mL（172kcal）を、経口栄養は、全粥食主食1/2（1,200kcal、たんぱく質35g）とした。また、入院からの3日間において食事摂取にムラが認められるため、経口栄養剤エンシュアリキッド®（アボットジャパン株式会社）250mL/日（250kcal、たんぱく質8.8g、亜鉛3.75gを含有）を処方した。入院時の血糖コントロールはインスリンスライディングスケールによるインスリン投与により行った。

### 平成21年9月7日（NST回診）

Alb1.6g/dLと低値であり、低栄養と褥瘡部からのたんぱく質漏出と判定した。腎機能所見はBUN20.3mg/dL、Cr0.6mg/dL、K4.1mEq/L、eGFR60mL/min/1.73m<sup>2</sup>と改善が認められた。これを



写真 PEMVest®  
(味の素ファルマ株式会社：同社HP写真より転用)

PPNによる脱水改善と判断し、低Alb血症および褥瘡改善目的で、たんぱく質付加を行うべく、エンシュアリキッド®からPEMVest®200mL/日（200kcal、たんぱく質11g、亜鉛3.6g、味の素ファルマ株式会社）に変更することを主治医に提案し、了承を得て投与を開始した。

経口摂取において、食事を全粥食主食1/2としていたが、食事内容により摂取量にムラが認められたため、STによる摂食評価を行った結果、口腔内残渣も認められたため、ミキサー食主食全粥1/2に変更することも併せて主治医に提案し、了承を得た。

#### 平成21年9月16日（NST回診）

Alb1.9g/dLと微増。腎機能所見はBUN37.8mg/dL、Cr1.2mg/dL、K4.7mEq/L、eGFR32mL/min/1.73m<sup>2</sup>であり、主治医より腎機能悪化が指摘され、PEMVest®中止を検討するようNSTに打診された。腎機能マーカーの動態は、たんぱく質摂取量増加によるものと推察されるが、更なる悪化が認められるまで中止せず継続することを提案し、以後はNSTが容態管理を行うことの一任を得て、PEMVest®を継続することとした。

栄養処方では、摂取状況が安定してきたことを含め、

PPNを中止して経口栄養のみの管理とした。しかしながら、認知症による傾眠傾向が認められ、食事介助時間は1時間程度と長時間を要した。

褥瘡処置においては、ポピドンヨードから、アルプロスタジルとトラフェルミンによる処置へと変更した。

#### 平成21年10月1日（NST回診）

Alb2.2g/dLと改善が認められた。腎機能所見は、BUN42.7mg/dL、Cre1.1mg/dL、K4.6mEq/L、eGFR36mL/min/1.73m<sup>2</sup>であり、PPNを中止して2週間が経過したが、この間で腎機能マーカーにおける大きな変動は認められなかった。主治医から、腎機能マーカーの改善が認められないことを指摘されるが、主治医とNSTとの協議の結果、PPN中止による水分補給量が若干減少するも、腎機能マーカーの大きな悪化がないこと、Albが改善していることを理由に、現時点が腎機能安定状態と判定するに至った。そこで、病院内転棟（内科棟から外科棟への転棟）、主治医はNST担当医兼褥瘡治療担当医となり、PEMVest®を継続し、経過観察することとなった。

#### 平成21年10月8日（NST回診）

経口摂取量が安定したものの、口腔内の残渣が認められることから、STと摂食嚥下認定NSより主食を全粥から七分粥ミキサーへの変更が提案され、食種変更された。

褥瘡はDESIGN-Rスコア9にまで改善したため、そのまま継続処置とした。

#### 平成21年10月22日（NST回診）

Alb2.4g/dLと改善が認められ、褥瘡も快方に向かっている。家人が退院・在宅介護を希望。そのため、退院と在宅介護にむけた栄養支援を検討することとなった。

栄養処方においては、PEMVest®からエンシュアリキッド®への変更を行うこととした。食事内容も在宅で家人が調理できるように、RDによる介護食、嚥

表 本症例の治療経過

日時	介入	検査値		DESIGN-R (褥瘡評価)							褥瘡処置 薬剤、マット	体重	BEE	AF Sf	TEE	栄養処方 (kcal)	摂取状況(動)	担当Dr、Nsの評価 NST評価と方針	
		Alb	BUN	Cre	D	E	S	I	G	O									P
8/31	入院	1.7	69.7	2.2	4	3	8	3	5	0	3	26	28.6	753	1.1 1.5	1,242	PPN3号1,000 全粥食主食1/2 (1,200)	ムラあり	褥瘡悪化(4×4cm、9×5cmポケット有)、 熱発、摂取量低下(食事介助時間1.5h)で家人 の介助負担もあり、入院加療。
9/3	NST 介入	1.5	31.9	0.8	4	3	9	0	5	0	3	36	29.4	760	↓	1,255	PPN3号1,000 全粥食主食1/2 (1,200) エンジュアリキッド250mL	8~10	低Alb血症によりNST依頼となる。褥瘡ポケット 切開 低栄養、褥瘡による炎症、タンパク漏出による 低Alb血症。食事摂取状況に応じて栄養剤増減 する。
9/7	NST 回診	1.6	20.3	0.6	4	3	12	1	6	3	12	41	31.1	777	↓	1,282	PPN3号1,000 ミキサー食主食全粥1/2 (1,200) PEMVest200mL	8~10	腎機能の改善が見られた。低栄養、褥瘡による 炎症、タンパク漏出による低Alb血症 褥瘡対策としてPEMVest®によるたんぱく質、 亜鉛の付加
9/16	NST 回診	1.9	37.8	1.2	4	3	12	0	3	3	9	34	28.2	749	↓	1,236	ミキサー食主食全粥1/2 (1,200) PEMVest200mL	8~10	Albは改善方向、BUN、Creは悪化方向。 (主Dr)腎機能悪化でPEMVest®を中止できな いか、 (NST)BUNとCreは著名な悪化ではないので 観察したい。食事量が確保されているので輸液 中止を提案。腎機能の著名な悪化が認められた 場合はPEMVest®中止とする。
9/24		2.2	33.9	1.2											↓			8~10	Albは改善方向。BUN、Creは変化なし。処方 変更なく観察。
10/1	NST 回診	2.2	42.7	1.1	3	3	15	0	1	0	0	22	28.1	748	↓	1,234		8~10	褥瘡部に良好な肉芽形成見られる。BUNの悪 化が見られるが、Alb、Creは維持されている。 (主Dr)PEMVest®を中止できないか、 (NST)Albと褥瘡の改善はたんぱく質、亜鉛の 付加による可能性が高い。次回の検査でCreの 著名な悪化が認められた場合はPEMVest®中止 とする。
10/8	NST 回診	2.3	44.4	1.1	3	3	2	0	1	0	0	9	28.0	747	↓	1,233	ミキサー食主食七分粥1/2 (1,200) PEMVest200mL	8~10	血液検査データはほぼ維持。口腔内残渣あり、 摂食困難見られる。 STと嚥下専門NSの判断で七分粥ミキサー食に 変更。
10/15		2.3	36.0	0.8											↓			8~10	肉芽形成良好、摂取良好、栄養処方継続
10/22	NST 回診	2.4	36.0	1.0									28.6	753	↓	1,242		8~10	退院予定を家族へインフォームドコンセント。 家族は在宅介護を希望。患者の状態は良好。栄 養処方継続が望ましい。退院に向けた支援が必 要。PEMVest®からエンジュアリキッド®に変 更し、問題がないか観察。食事介助、褥瘡処置、 栄養食事療法について家族への指導を行うこと とする。
10/30	退院														↓		ミキサー食主食七分粥1/2 (1,200) エンジュアリキッド250mL		肉芽形成良好、摂取良好で退院とし、通院によ る治療とする。在宅介護の負担軽減のために訪 問看護対応とする。(NST)ST、NSIによる食事 介助説明Nsによる褥瘡処置説明RDIによる後期 高齢者栄養食事指導
11/5	外来	2.9	51.5	1.1															肉芽良好、摂取良好、エンジュアリキッド®全 量摂取
11/30	外来	2.9	33.4	0.7															肉芽良好、摂取良好。経過良好のため、エンジュ アリキッド®を中止とする。
12/4	外来												28.1						EN中止の影響で低血糖症状となり来院。イン スリン注射を減量
12/28	外来	3.3	30.1	0.7															仙骨部褥瘡は完全に上皮化。褥瘡の外科が依頼 は終了、DVI、CKDの外來のみとなる。

下食についての栄養食事指導を行うこととなった。あわせてSTによる食事介助方法の指導が行われた。

NSは、在宅介護の継続と負担軽減を達成するため、自宅における褥瘡ケアの指導と、在宅看護の有効利用の指導が行われた。

平成21年10月30日

エンシュアリキッド®への変更の問題は認められなかった。Alb改善、腎機能安定、褥瘡改善が確認できたため、RD、NS、STによる退院に向けた指導を行い、退院となった。NST介入は退院を以て終了した。

### 退院後経過

退院後の経過を表に示す。

退院後は在宅看護を活用し、褥瘡と食事摂取量の管理が続けられた。退院後1か月間にわたり順調な回復を認め、Alb2.9g/dLまで回復し、褥瘡も良好な肉芽形成を認めた。そのため11月30日を以てエンシュアリキッド®を中止し、食事のみの栄養処方とした。

ところが、12月4日に低血糖症状により来院された。エンシュアリキッド®中止の影響によるものと判断され、インスリン量の見直しにより対応することとなった。

12月28日の外来診察においては、褥瘡は完全に上皮化し、完治となった。また、Alb3.3g/dLまで上昇したため、外来による褥瘡処置は終了し、内科による糖尿病と慢性腎臓病の治療通院となった。

### 考 察

本症例では、低Alb血症と褥瘡改善を目的としてPEMVest®を選択した。エンシュアリキッド®からPEMVest®に変更することにより、経口栄養によるたんぱく質投与量は、43.8gから46gに増加した。本症例は慢性腎臓病が既往歴にあるため、腎機能マーカーの変動を確認しながらの付加であった。慢性腎臓病の食事療法は低たんぱく食とすることが慣例である。加えて、BUNは食事性たんぱく質に影響され、Creは体

たんぱく質異化に影響されるという見方が一般的である。本症例においても、BUNの上昇が認められたが、人工透析を必要とするほどのCreの大幅な上昇は認められなかった。BUNの上昇は、PEMVest®によるたんぱく質付加が影響している<sup>7)</sup>ことが考えられたが、食思不振による食事の低摂取量状態から充足された結果によるものと判断し、Alb値と褥瘡の改善を含め、総合的に投与継続を判断した。一方で、PEMVest®に変更することにより、エネルギー量は50kcal減少した。本症例は食思不振が認められたが、STとNSによる食事介助とNSTによる適切な形態の食事選択により、ほぼ全量摂取できた。これにより1,200kcal/日が確保され、PEMVest®からの200kcalで充足できると判断した。しかし、本症例は、長期にわたって栄養改善が認められない状態からPEMVest®への変更を行ったものではないため、明らかな効果を証明することはできない。そのため、同様の症例において更なる検討が必要であると考えられる。

入院時の熱発は誤嚥性肺炎と尿路感染症の両方が疑われたが、初回入院時は誤嚥なく摂食できていたことから、廃用性嚥下障害を回避するために、積極的に経口摂取に取り組んだ。食事介助に1時間前後と時間を要したが、結果的に在宅介護が可能なレベルまでの回復に至った。当初は経管栄養の適応についても検討されたが、年齢的な面や家人の経口摂取希望を考えた場合、嚥下機能が保持されているならば、時間をかけた経口摂取という選択も重要であることが示された。

経口摂取による在宅介護は、食事内容、食事介助法、口腔ケアならびに褥瘡ケアに至るまで、家人への指導や情報提供が重要となってくる。本症例における家人への指導は、単なる口頭説明だけでなく、実際に各々の対処の時に立ち会っていただき、実際の手技の見学と処置を行っていただき、問題点や改善点について話し合った。実際のところ、在宅介護で問題となる低栄養の原因を取り除くための実技を伴った退院前指導は、食事の分量、利用可能な食材、形態、かたさ、調味および流動性の調節について適切な情報を得るうえで有用であったと回答を得ている。



RDが提供する適切な情報の一つとして、本症例に栄養付加目的で使用された濃厚流動食や栄養剤の適用がある。食品であるPEMVest®は、入院中は入院時食事療養費で処方することができるが、退院後は全額自己負担となるため、長期に利用するには経済的負担が大きい。このため、退院後は保険適用が可能なエンシュアリキッド®を利用することとし、家人においても納得の理解を得た。成分の違いはあるが、エネルギーの十分な付加は、体たんぱく質異化亢進を抑制する上で効果的である。退院前にエンシュアリキッド®に切り替え、影響を判断することは、患者の栄養充足環境を合わせることや、家人に対する経済的、精神的な安心を確保する観点からも、一定の意味があると言えよう。

退院後に在宅介護を行うケースでは、入院中に専門スタッフが行っていったケアをすべて家人が行うことになるため、多大な労力を要し、ケアの継続が困難となり、再び容態を悪化させやすい。このため、本症例のように在宅介護を強く希望されている本症例においては、訪問看護の利用を推奨し、継続的な容態の改善を達成することができた。このことから、訪問看護の利用が家人の負担と不安の両方を改善すること、および在宅介護を継続させるという視点からも効果的であったと推察された。

## 結 語

本症例は、腎機能低下時の栄養付加と、NSTを中心とした退院時の在宅介護・治療・栄養の指導が有効であった一例である。成分栄養管理を必要とする病態において、低栄養改善のために栄養成分比率をかえる時は、薬剤と同様に、こまめな検査データ管理と患者の状態との総合的な判断が重要であることが示唆された。また、低栄養改善が認められ、在宅介護を行う症例においては、再度の低栄養状態の予防のために、退院前指導と訪問看護によるフォローを充実させることが、今後のNST活動において重要であることが示された。

## 引用文献

1. 東口高志. NST (Nutrition Support Team) の役割. 日本外科学会誌 2004;105:206~212.
2. 東口高志. わが国におけるNSTの現状と未来. 日本消化器病学会誌 2007;104:1691~1697.
3. 東口高志ら. わが国におけるnutrition support team (NST) の現況. 臨床外科学会誌 2005;60:565~573.
4. 菅原由至ら. 地域密着型栄養サポートチーム. 臨床栄養 2011;118:693~699.
5. 工藤美香. 嚥下障害者の退院時指導の実際. 臨床栄養 2011;119:462~465.
6. 東口高志ら. 臨床栄養管理の経済効果. 臨床栄養 2001;98:831~837.
7. 巴美樹ら. 新規濃厚流動食「PEM-01 (ペムベスト®)」による高齢PEM (protein energy malnutrition) 患者の栄養改善効果. 栄養評価と治療 2004;21:607~614.