

経口摂取増加を目指す当院NSTの活動

(地方独立行政法人京都市立病院機構京都市立病院 栄養科)

植木 明 平野 真美子 林 聡志

(地方独立行政法人京都市立病院機構京都市立病院 看護部)

長谷川 優子 由賀 勝子 森 茂子

(地方独立行政法人京都市立病院機構京都市立病院 薬剤科)

小野 勝 細川 真弥

(地方独立行政法人京都市立病院機構京都市立病院 歯科口腔外科)

大西 ゆりあ

(地方独立行政法人京都市立病院機構京都市立病院 糖尿病代謝内科)

近藤 有里子 馬場 遼^{※1} 和田 英美子

(地方独立行政法人京都市立病院機構京都市立病院 腎臓内科)

山本 耕治郎 宇山 広美^{※2}

(地方独立行政法人京都市立病院機構京都市立病院 外科)

玉置 信行

(地方独立行政法人京都市立病院機構京都市立病院 総合内科)

吉波 尚美

要 旨

平成28年度の栄養サポートチーム(nutrition support team: NST)介入依頼症例のうち約7割が既に経口摂取を開始しており、食事介入を前提とした栄養状態の改善が期待されている。平成28年度からは歯科医師、摂食・嚥下障害看護認定看護師をラウンドメンバーに加え、経口摂取への移行や摂取量増加による栄養状態の改善に取り組んでいる。平成28年度介入依頼症例を検討した結果、NST介入により食事摂取量の増加を主体とした投与エネルギー量の増加により、栄養状態が改善する可能性が示唆された。一方、投与たんぱく質量は有意差を認めず、たんぱく質投与量を意識した提案や、経口からのたんぱく質投与量を強化できる食事調製に関わる環境作りも必要と思われた。

(京市病紀 2018; 38(1): 12-16)

Key words: NST, 経口摂取量, 栄養状態, たんぱく質投与量, 嚥下調整食

※1 京都府立医科大学大学院医学研究科(内分泌・代謝内科学)

※2 星晶会 星優クリニック

緒 言

栄養サポートチーム(nutrition support team: NST)は主治医の治療方針に沿いながら栄養療法の側面から患者の治療を支援する組織横断的チーム医療であり、米国で提唱された。日本においてもチーム医療による栄養管理の重要性が徐々に認識され、現在では国内の1500施設以上でNSTが稼働している。NST介入による栄養改善効果については平成19年度から22年度に独立行政法人日本学術振興会科学研究費補助金研究事業として全国調査が行われ、栄養指標である血清総蛋白(total protein: TP)、血清アルブミン(albumin: Alb)、プレアルブミン(prealbumin: PreAlb)の他、免疫能の指標である末

梢血総リンパ球数(total lymphocyte count: TLC)等が有意に改善することが多施設大規模レベルで証明されている¹⁾。当院では平成19年4月に全科型のNSTが稼働し、平成29年2月には日本静脈経腸栄養学会の「NST稼働施設認定」を受け、多職種連携の質の高い栄養管理を目指している。平成28年度のNST介入依頼症例のうち約7割が既に経口摂取を開始しており、栄養状態の改善方法として、経口摂取の増加が期待されている。当院の特徴である柔軟でタイムリーな食事の個別対応や、食思不振患者向けのサイクル献立食の提供に加えて、平成28年度から歯科医師、摂食・嚥下障害看護認定看護師をラウンドメンバーに加えることで、嚥下調整食のレベル調整や咀嚼嚥下機能に配慮した適切な栄養補助食品の提

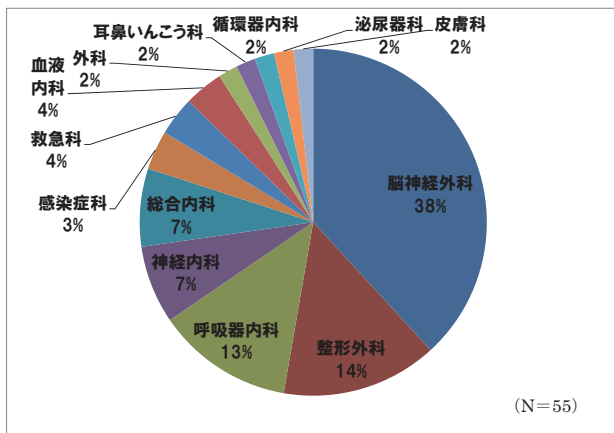
案を行い、安全・確実な経口摂取への移行や摂取量の増加に向けた取組みを行っている。

目 的

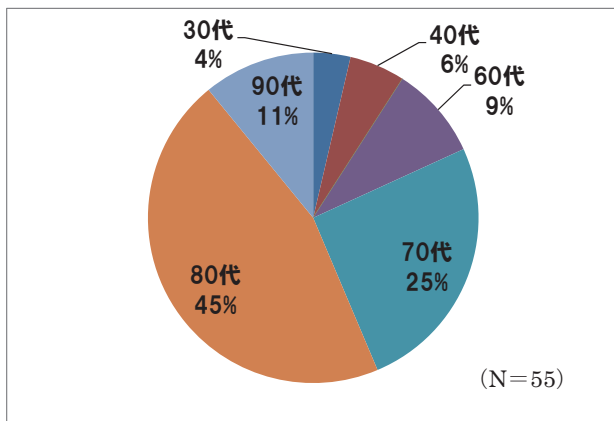
NST 介入による食事摂取量，栄養投与量の変化，ならびに栄養状態改善効果と課題を検討した。

方 法

平成 28 年 4 月から平成 29 年 3 月に医師または看護師より NST 介入依頼のあった症例のうち，2 回以上のラウンドを行い，介入前後で血液検査等の栄養指標の比較が可能であった 55 症例を対象とした。介入当初から終了時まで経口摂取を維持した 33 症例について，経口摂取量及び TP・Alb・TLC 等の血液検査と Body Mass Index (BMI) の各推移を観察した。また，全 55 症例における介入前後での投与エネルギー量とたんぱく質量及び TP・Alb・TLC 等の血液検査と BMI の各推移を観察した。データの解析は対応のある t 検定を用いて検定し， $p < 0.05$ を統計学的に有意とした。すべての統計解析には EZR を使用した²⁾。なお，栄養指標ならびに栄養摂取量，栄養投与量のデータについては平均値 ± 標準偏差で記載した。



(図 1) 症例の診療科別内訳



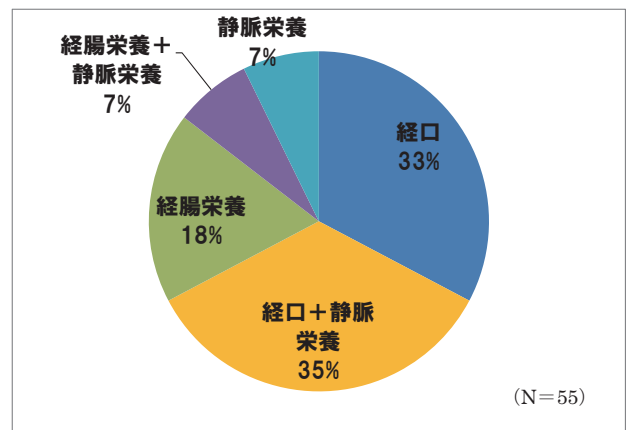
(図 2) 症例の年齢構成

結 果

症例の診療科別内訳では脳神経外科が 38% (21 例) と最も多く，続いて整形外科 14% (8 例)，呼吸器内科 13% (7 例) であり，計 13 診療科から NST 依頼があった (図 1)。症例の年齢構成は 80 歳代が最も多く (45%)，70 歳代 (25%)，90 歳代 (11%) と続き，70 歳以上の症例が 8 割以上を占めた (図 2)。介入依頼時の栄養投与ルートは経口摂取のみが 33% (18 例)，経口 + 静脈栄養が 35% (19 例) と，全体の 7 割近くが経口摂取を開始していた (図 3)。

経口摂取を維持した 33 症例の平均年齢は 79.6 歳 (43-98 歳) で介入日数は平均 22.0 日であった。NST 介入前後で経口摂取エネルギー量は 864 ± 433 kcal から 1136 ± 344 kcal と有意に増加 ($p < 0.001$) し，基礎エネルギー消費量 (basal energy expenditure : BEE) に対する充足率も $101.0 \pm 34.4\%$ から $123.7 \pm 26.0\%$ と有意に増加 ($p < 0.001$) した。摂取たんぱく質量は 37.7 ± 18.4 g から 46.7 ± 15.5 g に有意に増加 ($p < 0.01$) した (表 1)。栄養指標等の推移では Alb が 2.7 ± 0.5 g/dl から 2.9 ± 0.5 g/dl に有意に増加 ($p < 0.01$)，TP や PreAlb，TLC については改善傾向となった。一方，BMI は 19.7 ± 3.3 から 19.1 ± 2.9 と有意に減少した ($p = 0.0166$) (表 2)。なお，経口摂取関連の具体的な提案内容は栄養補助食品や補食の利用，食事レベルの調整 (食上げまたは食下げ)，栄養剤の内服，嗜好の配慮，歯科関連の提案等が多くを占めた (図 4)。

静脈栄養，経腸栄養も含めた全 55 症例の平均年齢は 77.3 歳 (33-98 歳) で NST 介入日数は平均 26.0 日であった。経口，経腸，静脈栄養を含めた総投与エネルギー量



(図 3) NST 依頼時の栄養投与ルート

(表 1) 経口摂取を維持した 33 症例の NST 介入前後の経口摂取量の推移

	介入前	介入後	p 値
摂取エネルギー量 (kcal)	864 ± 433	1136 ± 344	$P < 0.001 *$
BEE (基礎エネルギー消費量) に対するエネルギー充足率 (%)	101.0 ± 34.4	123.7 ± 26.0	$P < 0.001 *$
摂取たんぱく質 (g)	37.7 ± 18.4	46.7 ± 15.5	$P < 0.01 *$

(*は $p < 0.05$ を示す)

は 1006±397 kcal から 1137±296 kcal と有意に増加 (p=0.0155) し、BEE に対する充足率も 102.2±35.8% から 119.3±31.3% と有意に増加 (p<0.01) した。投与たんぱく質量は 42.3±18.4 g から 47.2±14.0 g と増加傾向であった (p=0.0669) (表 3)。なお、総投与エネルギー量の内訳としては、経腸栄養は 247±474 kcal から 236±482 kcal (p=0.871) と変化はみられなかったが、静脈栄養は 170±302 kcal から 88±217 kcal (p=0.115) へ減少傾向となった。一方で、経口摂取は 589±548 kcal から 811±595 kcal (p<0.01) へ有意に増加した。栄養指標等の推移では TP が 6.0±0.9 g/dl から 6.4±0.8 g/dl (p<0.01)、Alb が 2.6±0.5 g/dl から 2.8±0.5 g/dl (p<0.01)、TLC が 1098±568 / μ l から 1265±539 / μ l (p=0.0462) といずれも有意に改善した。PreAlb は有意差は認められなかった。BMI については 19.3±3.9 から 18.4±3.3 と有意に減少した (p<0.001) (表 4)。NST 介入前後での栄養投与ルートについては、経口摂取のみで管理できる症例が

33% (18 例) から 62% (34 例) と増加した (図 5)。

考 察

経口摂取を維持した 33 症例では、摂取エネルギー、摂取たんぱく質は有意に増加し、Alb は有意に改善した。TLC、PreAlb は改善傾向であったが、症例数が少ないこともあり有意差までは認められなかった。今後、症例を増やしての検討が必要と思われる。全 55 症例の検討では、経口摂取を中心に投与エネルギー量が増加、PreAlb については症例数が少なく有意差が認められなかったが、TP、Alb、TLC はいずれも有意に改善した。以上より、NST 介入により経口摂取量の増加を主体とした投与エネルギー量の増加により、栄養状態が改善する可能性が示唆された。

一方、BMI は両群とも有意に減少した。なお、前述の大規模多施設調査では、有意差までは認めないものの維持またはやや減少と報告されている¹⁾。今回、NST 介入当初に浮腫や胸水がみられた症例が 14 例あり、栄養状態改善に伴う 3rd スペースの水分減少が BMI の有意な低下につながった可能性がある。また脳神経外科からの依頼症例が多く、活動量低下による筋肉量の減少も考えられ、NST 介入により投与エネルギー量は増加するが、限られた介入期間では体重増加にまで反映させることは難しいのかもしれない。

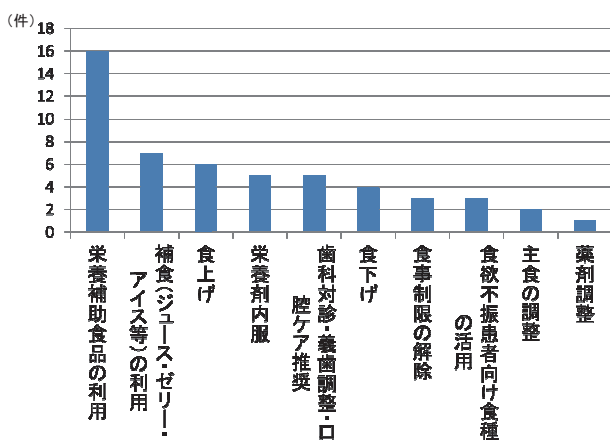
栄養投与ルートの変化では、経口摂取の不足分を静脈栄養で補っていた症例が経口摂取の増加によって、静脈栄養から離脱する症例も存在した。食事調整や口腔ケア、栄養剤の内服等、多職種からの提案により経口摂取が増加した結果と思われる。

また、全 55 症例の検証では、投与たんぱく質量については増加傾向であったが、有意差は認められなかった。

(表 2) 経口摂取を維持した 33 症例の NST 介入前後の栄養指標等の推移

検査項目	介入前	介入後	p値
TP (g/dl)	6.1±0.8	6.4±0.8	p=0.0539
Alb (g/dl)	2.7±0.5	2.9±0.5	p<0.01 *
TLC (μl) 【n=13】	1123±564	1284±640	p=0.104
Hb (g/dl)	10.0±2.2	10.0±1.9	p=0.528
PreAlb (mg/dl) 【n=3】	13.4±7.1	17.9±5.6	p=0.168
BMI	19.7±3.3	19.1±2.9	p=0.0166 *

(*は p<0.05 を示す)



(図 4) NST からの経口摂取関連の具体的提案内容

(表 3) 全 55 症例の NST 介入前後の栄養投与量の推移

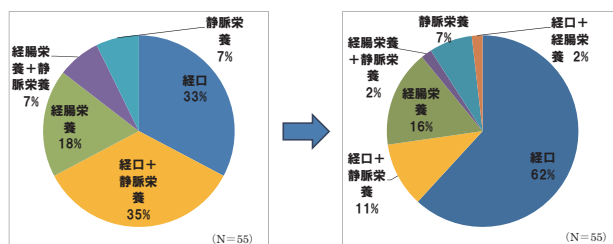
	介入前	介入後	p値
投与エネルギー量(kcal)	1006±397	1137±296	p=0.0155 *
BEE(基礎エネルギー消費量)に対するエネルギー充足率(%)	102.2±35.8	119.3±31.3	p<0.01 *
投与たんぱく質(g)	42.3±18.4	47.2±14.0	p=0.0669

(*は p<0.05 を示す)

(表 4) 全 55 症例の NST 介入前後の栄養指標等の推移

検査項目	介入前	介入後	p値
TP (g/dl)	6.0±0.9	6.4±0.8	p<0.01 *
Alb (g/dl)	2.6±0.5	2.8±0.5	p<0.01 *
TLC (μl)	1098±568	1265±539	p=0.0462 *
Hb (g/dl)	10.0±2.0	10.1±1.7	p=0.422
PreAlb (mg/dl) 【n=13】	11.6±6.4	12.3±6.3	p=0.773
BMI	19.3±3.9	18.4±3.3	p<0.001 *

(*は p<0.05 を示す)



(図 5) NST 介入前後での栄養投与ルートの変化

投与たんぱく質量が増加しなかった症例を検証すると、死亡・病状悪化が5例の他、末梢ルートでのアミノ酸製剤投与から経口摂取へ完全移行した際に、食事による輸液と同等のたんぱく質摂取を確保することが困難であった症例が5例あった。今回の症例は依頼診療科の特徴もあり、34症例で嚥下障害を認めた。嚥下障害のある症例では日本摂食嚥下リハビリテーション学会が推奨する嚥下調整食分類2013に基づいた嚥下調整食の提供を行っている。特に学会分類コード2-1(当院の嚥下食Ⅱ)、コード3(当院の嚥下食Ⅲ)においては、嚥下に配慮した特性上、加水による調理が基本となるため、重量当たりの栄養価は低下し³⁾、エネルギーやたんぱく質の強化が難しい。当院では豆乳を加えて調製するなど独自の製法を採っているが、嚥下食のⅡ・Ⅲとも提供量は1日あたり900 kcal、たんぱく質40 g程度に留まっている。症例によっては主食の増量など必要量充足に向けた調整を行うが、対象が高齢者であるために摂取量の限界を認め、また当院が採用する栄養補助食品の中でたんぱく質を強化した製品が少ないことも背景となり、比較的増やしやすいエネルギーに比べて、たんぱく質の強化が難しい状況にあった。全55症例では、理想体重あたりの投与たんぱく質量は介入前の0.83 g/kgから介入後0.92 g/kgへ増加したが、日本静脈経腸栄養学会のテキストブックでは「たんぱく質投与量について、侵襲がなければ理想体重あたり0.8-1.0 g/kg、侵襲下では1.2-2.0 g/kg」と記載があり⁴⁾、症例によっては栄養改善に必要なたんぱく質が十分投与できていなかったと考えられる。今後、適切なたんぱく質投与量を確認するためには、栄養補助食品の再検討や、少量で栄養価の高い食材を用いた嚥下食の調製、摂取量に応じて主食量を調整できる食事オーダーの

仕組み作り等が必要と思われる。栄養補助食品については、2018年3月より従来品と比較してたんぱく質含量が多く、かつ嗜好性に優れ、嚥下機能に配慮した製品への変更を進めており、摂取たんぱく質量の増加につながるか検証していきたい。

結 語

NST介入により経口摂取量の増加と栄養状態が改善する可能性があり、引き続きNSTによる栄養管理が不可欠であると考えられる。投与エネルギー量のみではなく、投与たんぱく質量に留意した提案や、更に経口摂取時には十分なたんぱく質を補うことができる食事調製に向けた体制構築を行うことで、より質の高い栄養管理が可能になると考えられる。

引 用 文 献

- 1) 東口高志：わが国におけるNST加算の現状と将来展望。臨床栄養。2015；127(5)：626-633.
- 2) Kanda Y：Investigation of the freely available easy-to-use software ‘EZR’ for medical statistics. Bone Marrow Transplant 2013；48(3)：452-458.
- 3) 藤谷順子，小城明子編集：臨床栄養別冊 JCN セレクト12 摂食嚥下障害の栄養食事指導マニュアル 嚥下調整食 学会分類2013に基づくコード別解説。医歯薬出版株式会社，2016，p26-30.
- 4) 一般社団法人日本静脈経腸栄養学会編集：一般社団法人日本静脈経腸栄養学会 静脈経腸栄養テキストブック。南江堂，2017，p43-56.

Abstract

Activity of Nutrition Support Team (NST) with the Aim to Increase Oral ingestion in our Hospital

Akira Ueki, Mamiko Hirano and Satoshi Hayashi

Department of Nutrition, Kyoto City Hospital

Yuko Hasegawa, Katsuko Yuga and Shigecko Mori

Department of Nursing, Kyoto City Hospital

Masaru Ono and Maya Hosokawa

Department of Pharmacy, Kyoto City Hospital

Yuria Onishi

Department of Dentistry and Oral Surgery, Kyoto City Hospital

Yuriko Kondo, Ryo Bamba and Emiko Wada

Department of Diabetes and Metabolism, Kyoto City Hospital

Kojiro Yamamoto and Hiromi Uyama

Department of Nephrology, Kyoto City Hospital

Nobuyuki Tamaki

Department of Surgery, Kyoto City Hospital

Naomi Yoshinami

Department of Internal Medicine, Kyoto City Hospital

Around 70% of the patients in 2016 had already been ingesting food orally when the nutrition support team (NST) started intervention, and our NST was expected to help improve the nutritional status by dietary intervention. In 2016 our NST added a dentist and certified nurse in dysphagia nursing as round members with the aim to improve the patients' nutritional status by shifting to oral ingestion and increasing the amount ingested. The analysis of our NST intervention in 2016 suggested that the intervention by our NST contributed to the improvement of the patients' nutritional status by increasing calorie intake mainly by increasing the amount of oral ingestion. However, the amount of protein intake was not improved by NST intervention. Thus, it is necessary to propose a dietary composition considering the protein intake, especially to increase oral ingestion of protein.

(J Kyoto City Hosp 2018; 38(1):12-16)

Key words: NST, Amount orally ingested, Nutritional condition, Protein intake, Dysphagia diet