

研究ノート

経口摂取量維持に対し多職種による早期介入を必要とした
COVID-19重症症例の検討菅沼 志保^{※1}・馬庭 厚^{※2}

Report of COVID-19 severe cases required early multidisciplinary approach to maintain oral intake

Shiho SUGANUMA^{※1} and Ko MANIWA^{※2}

ABSTRACT

PURPOSE: Two cases of critically ill COVID-19 patients were examined by a registered dietitian. Our aim was to improve the quality of early intervention through multidisciplinary collaboration, and nutritional management, and investigated nutritional intake in these patients.

METHODS: From the paper medical records, we retrospectively investigated the post-hospital course and estimated nutritional intake of critically ill COVID-19 patients admitted to the Susono Red Cross Hospital from November 9, 2020 to January 29, 2021.

RESULTS: Through multidisciplinary collaboration in the patient that recovered after critical illness, we found that the estimated energy intake sufficiency rate and estimated energy intake were maintained at 20% and 300 kcal/day, respectively, without falling, and the estimated intake increased as the patient recovered. Additionally, we found that the estimated protein and fat ratios were 17.8% and 28.4%, respectively, which greatly exceeded the required amount.

CONCLUSIONS: Critically ill COVID-19 patients have a rapid progression of pathology, and a sharp decline in oral intake. In order to maintain a patient's nutritional status, early intervention through multidisciplinary collaboration, and continuous nutritional management that leads to an increased nutritional intake, while considering the condition of the patient, are important.

1. 序文

裾野赤十字病院(以下当院)は、感染症指定病院となっている。2020年2月以降、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の陽性患者を受け入れてきた。一般的に第3波と言われている時期に当院の感染病棟に入院した患者のうち、重症にて死亡した1症例と、重症診断となったが経口摂取を継続し退院した1症例についての栄養補給について報告する。

2. 目的

感染病棟は陰圧管理がされており、感染対策の必要性が高いエリアであるため、管理栄養士は患者のベッドサイドまで訪問することができていない。しかしながら、新型コロナウイルス感染症の罹患者には、味覚異常や嗅覚異常、呼吸器症状が高頻度で確認されており¹⁾、経口栄養補給にとって重要な感覚を奪われてしまう特徴がある。直接的ではないが管理栄養士が関わった2症例を検討することは、多職種連携による介入および栄養管

※1 日本大学短期大学部(三島校舎)食物栄養学科 非常勤講師 Part-time lecturer, Department of Food and Nutrition, Junior College (Mishima Campus), Nihon University

※2 裾野赤十字病院内科 医師 Doctor, Internal medicine, Susono Red Cross Hospital

理の質の向上に寄与すると考えられる。

3. 倫理的配慮

本研究は、裾野赤十字病院倫理審査(承認番号2021-1)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。

4. 方法

2020年11月9日から2021年1月29日の期間中、当院に入院した新型コロナウイルス感染症重症患者のうち、重症診断後に死亡した1症例と回復し退院となった1症例の年齢、性別、既往歴、生活歴、入院時身体所見、入退院時検査所見、入院後経過、推定摂取栄養量を紙カルテから調査した。新型コロナウイルス感染症患者において急激に肺炎が悪化し重症となる期間の中央値が4日であったという報告²⁾から4病日までの平均摂取量、以降、当院において管理栄養士が栄養評価を実施する基準期間7日間ごとの推定平均摂取栄養量を、病院提供食以外の持ち込み食を含めて算出した。対象患者ごとに必要エネルギー量に対する推定摂取エネルギー量充足率および経口摂取量における推定摂取たんぱく質量、推定摂取脂質量のエネルギー産生比率について検討した。

5. 症例経過・結果

【症例1】

患者：61歳、男性

既往歴：左上腕骨折(10歳)・高血圧(45歳～)

生活歴：単身赴任中

入院時身体所見：身長181.0cm、体重95.0kg、Body Mass Index(以下BMI)29.0kg/m²、体温39.0℃、血圧129/78mmHg、経皮的動脈血酸素飽和度(以下SpO₂)92～93%、入院5日前から咳嗽と咽頭痛あり、4日前に体温38.0℃であった。

入退院時検査所見：血液検査成績を表1に示した。炎症反応C-reactive protein(以下CRP)が高値であったが、栄養評価指標Albumin(以下Alb)では低値を認めなかった。死亡退院直前検査でCRPは低下したが、白血球数(WBC: white blood cell)とD-dimer

は上昇した。

入院後経過：独歩にて入院し、咳嗽による呼吸困難、悪寒と多発汗あり、経鼻カニューラより酸素量1Lから開始となった。必要エネルギー量は、身体計測値より理想体重72.1kgを用い、当院基準の(理想体重×28kcal)から米飯食2020kcalとした。たんぱく質は(理想体重×0.9g)の64.9g(12.9%)、脂質21.4%の48.0gを必要量とした。第2病日の朝は体温36.2℃、SpO₂96～98%、呼吸状態に改善がみられ、食事全量摂取であった。第3病日、食事については味覚の改善がみられたとの発言があった。しかしシャワー浴のための移動等でSpO₂80%台へ低下を認める。第4病日、酸素量3Lへ上げるもSpO₂88～90%、体温37.5℃となり酸素量4Lの指示、1時間後に5Lの指示となる。第5病日より酸素量6Lの指示となるもSpO₂86～88%、食事量も急激に2～3割摂取まで低下した。末梢静脈より細胞外液補充液500ml×2本が追加される。同日、リザーバー付き酸素マスクにて酸素量8L、10Lと上げ、SpO₂96%まで上昇した。第7病日、飲水はできていたが、ヨーグルトや果物、また持ち込み食のパンや菓子を数口のみ経口摂取となった。第16病日、SpO₂70%以下も認められ、リザーバー付き酸素マスクを外して食べると苦しくなるのが怖いとの訴えがあった。リザーバー付き酸素マスクの隙間から飲めるような食事を提供できるかとの依頼があり、提供エネルギー量は400kcal/

表－1 入退院時検査所見【症例1】

	入院時	退院時 (第18病日)
WBC (×10 ³ /μg)	6.0	14.4
Hb (g/dL)	14.2	16.5
TP (g/dL)	7.3	6.4
Alb (g/dL)	4.0	3.6
CRP (mg/dL)	5.71	0.07
D-dimer (μg/mL)	0.5	28.6
AST (U/L)	24	49
ALT (U/L)	18	42
LDH (U/L)	229	617
γ-GTP (U/L)	65	62
CK (U/L)	226	96
FPG (mg/dL)	115	—

日と低下するが、少しでも経口摂取が可能なものとして栄養課にて流動食300ml(ストローで摂取可能な食事)に変更した。ジュースやヨーグルトは自己摂取できた。第18病日、死亡退院となった。

【症例 2】

患者：75歳、男性

既往歴：前立腺癌(67歳)・2型糖尿病(無治療)・アルコール性肝硬変(今回の入院後発覚)

生活歴：妻と二人暮らし、仕事をしており旅行やゴルフを趣味としていた。

入院時身体所見：身長168.5cm、体重77.0kg、BMI27.1kg/m²、体温38.0℃、血圧176/79mmHg、SpO₂89～95%、入院5日前から悪寒と発熱38℃あり、咳嗽は軽度であった。

入退院時検査所見：血液検査成績を表2に示した。入院時、CRPが高値であったが、Albは低値を認めなかった。肝機能指標(AST: aspartate aminotransferase・ALT: alanine amino-transferase)とLactate Dehydrogenase(以下LDH)で高値がみられたが、退院時は改善されていた。

入院後経過：酸素量1Lから開始、第2病日の朝は体温36.6℃、SpO₂95%、症状に変化はなかった。必要エネルギー量は、身体計測値より理想体重62.5kgを用い、当院基準の(理想体重×28kcal)から全粥食1750kcalとした。たんぱく質は(理想体重×1.0g)の62.0g(14.2%)、脂質24.2%の47.0gを必要量とした。食事については全量摂取であったが、徐々に低下が見られ、第7病日に重症と診断された。息切れがあり咳嗽時や排尿時にSpO₂80%台となった。SpO₂90%台への回復までに30分を要し、リザーバー付き酸素マスクにて酸素量10Lの指示となる。食思低下がみられ牛乳や果物のみの摂取となり、末梢静脈より細胞外液補充液500ml×2本が追加され10日間継続された。第9病日より下痢症状が4日間ほど続きブリストルスケール6～7の便がみられたが、発熱は無かった。末梢静脈からの細胞外液補充液の終了にともない、栄養課に半消化態栄養剤(1kcal/1ml)を200ml/食の追加依頼があり、通常の食事に付加した。半消化態栄養剤と主食の全粥、そのほかの飲料や持ち込み食のゆで卵のみ摂取が維持できていた。第31病日、症状の改善がみられ一般病棟へ転棟となるが感染

対策は継続され、リハビリテーションのみ患者への直接介入が開始となる。経鼻カニューラから酸素量5Lの指示にて、室内歩行等のリハビリテーションが1日40分実施された。推定摂取エネルギー量充足率は、重症時の第18病日に22.5%であったが、第46病日には65.6%まで上昇した。第61病日以降、喫食量に日間変動はあるものの推定摂取エネルギー量充足率が91.5%以上となった。酸素量も徐々に減量され、第80病日の計測で体重65.2kg、BMI23.0kg/m²、第82病日に退院となった。

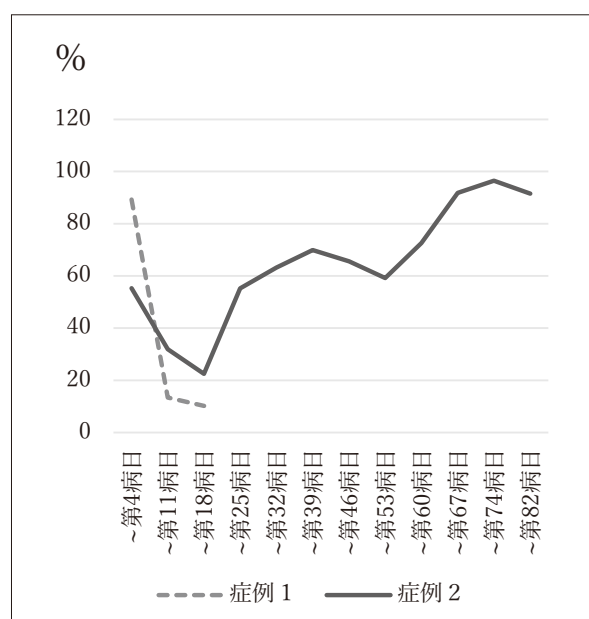
表－2 入退院時検査所見【症例 2】

	入院時	重症時 (第8病日)	退院時 (第94病日)
WBC (×10 ³ /μg)	4.6	5.8	8.2
Hb (g/dL)	14.7	15.1	13.5
TP (g/dL)	7.6	6.3	6.8
Alb (g/dL)	3.8	2.9	3.4
CRP (mg/dL)	1.69	0.18	0.58
D-dimer (μg/mL)	0.9	—	2.9
AST (U/L)	285	77	32
ALT (U/L)	258	125	24
LDH (U/L)	423	438	261
γ-GTP (U/L)	564	544	146
CK (U/L)	344	—	—
FPG (mg/dL)	188-225-163	155-124-139	—

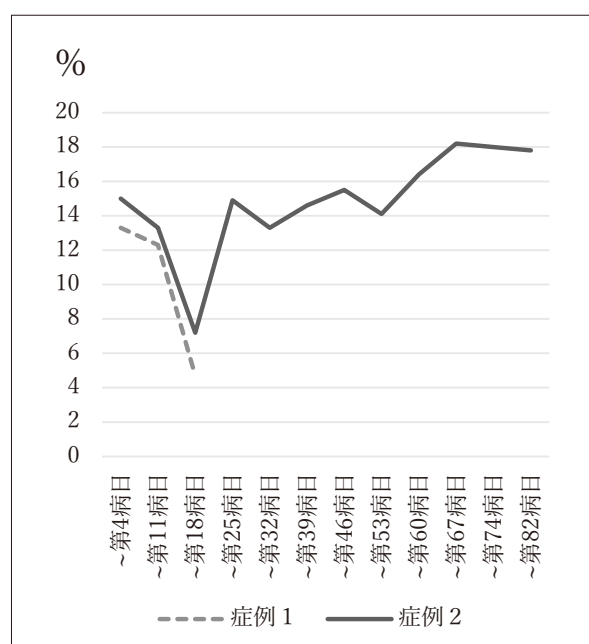
肥満患者は新型コロナウイルス感染症重症化のリスクが高い³⁾とされており、2症例とも身体計測値BMIが、肥満症診療ガイドライン2016(日本肥満学会)⁴⁾の肥満1度に該当していた。また新型コロナウイルス感染症重症患者の血液検査では軽症患者と比較し白血球、肝機能、LDH、心筋逸脱酵素、D-dimerが上昇する⁵⁾とある。2症例とも入院時にCRPの上昇が認められ、D-dimerについては、退院時に上昇がみられた。アルコール性肝硬変の既往があった症例2では肝機能指標とLDHの上昇があり、症例1においても軽度上昇が認められた。

次に必要エネルギー量に対する推定摂取エネルギー量充足率、経口摂取量における推定摂取たんぱく質比率、推定摂取脂質比率について図－1、2、3に示した。推定摂取エネルギー量について、

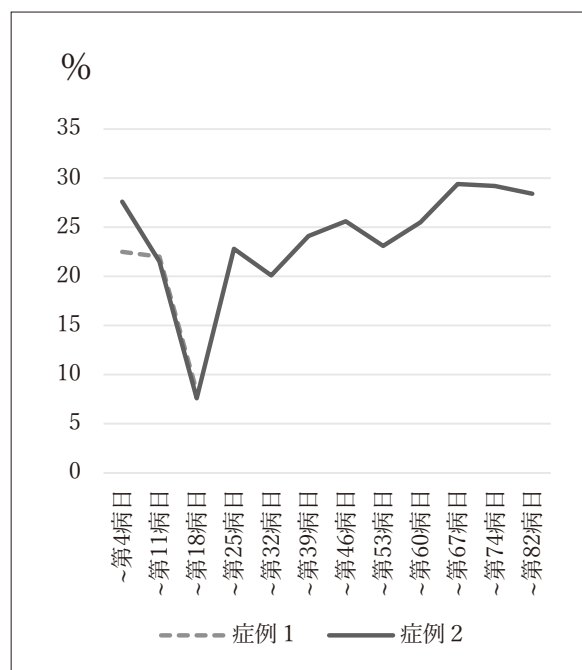
症例1は短期間で急激に減少し、充足率20%以下、エネルギー量270kcal/日以下となった。一方、症例2では重症診断後も推定摂取エネルギー充足率20%および推定摂取エネルギー量300kcal/日を下回ることはなく維持し、症状の回復とともに上昇していった。さらに経口摂取量における推定摂取たんぱく質比率と推定摂取脂質比率についても、一般病棟転棟後、必要量の比率より高くなる結果となった。



図－1 必要エネルギー量に対する推定摂取エネルギー量充足率



図－2 経口摂取量における推定摂取たんぱく質比率



図－3 経口摂取量における推定摂取脂質比率

6. 考察

新型コロナウイルス感染症が重症化する症例では、発症から5～7日程度経過して急激に肺炎が悪化する²⁾とあるとおり、当院で経験した2症例においても入院5～7日前後で重症診断となり、経口摂取量が急激に低下した。しかし、高齢者、2型糖尿病、前立腺癌という重症化リスクの要因⁶⁾のほかアルコール性肝硬変の既往があり、新型コロナウイルス感染症でみられる消化管合併症の食欲不振および悪心、嘔吐のほか下痢も併発⁷⁾した症例2では、良好な転帰を迎えた。この患者は経口摂取量が300kcal/日を下回る前に、半消化態栄養剤が開始となり摂取することができていた。急性呼吸不全や慢性呼吸不全、急性呼吸窮迫症候群 (ARDS: acute respiratory distress syndrome) では、肺の機能障害だけではなく全身の各臓器に対して障害を伴い、積極的な栄養管理が必要となることはすでに認知されている。このような病態の場合は、消化管機能維持のためにもすみやかな経腸栄養の開始が勧められる。急性呼吸窮迫症候群 (ARDS) 患者においては、治療早期に25 kcal/kg体重/日以上⁸⁾の投与を推奨する根拠はなく500 kcal/日 (≒10kcal/kg/hr) 程度の少量経腸栄養を行うことに対する強い反対根拠はないとある⁸⁾。このことから食思や喫食量の低下時に、半消化態栄養剤を開始し経口

摂取できていたことは、消化管やほかの臓器の損傷を妨げる一助となっていた可能性が考えられた。また、日本臨床栄養代謝学会(旧日本静脈経腸栄養学会)のガイドライン⁹⁾では、高齢者には経口摂取が第一選択で、食事摂取量の増加、補食の推進を図ることが推奨されている。このなかでも特に「Sip feed(ちびちび飲み)」を推奨している。呼吸困難があり食思が低下しているなかでも、症例2の高齢者はSip feedが可能であり消化管機能が維持できていたことがその後の回復につながったと考えられた。

症例1においては、リザーバー付き酸素マスクを外した際の呼吸困難が経口摂取を妨げる要因のひとつとなっていた。そこで医師や看護師と相談し、リザーバー付き酸素マスクの隙間からストローを入れ飲めるような食事に変更をしたが、呼吸困難があるなかでは吸飲も困難であることが考えられた。また急速な状態悪化に対して、さらに早い段階での半消化態栄養剤等の付加が必要であったことも考えられた。それでも可能な限りリザーバー付き酸素マスクを外さない状態を維持するために、多職種間で「串刺し食(写真-1)」の検討もされていた。これは利き腕の骨折やベッドアップ指示30°以下の患者対象に提供される食事であり、栄養課では新型コロナウイルス感染症患者への提供



写真-1 串刺し食

を想定していなかったため、当院において多職種連携ができていたからこそこの発想であったと言える。本症例においては実施に至らなかったが、呼吸不全や腹臥位療法中の患者に対する経口栄養提供法のひとつとしての検討が今後の課題として残った。

病態が回復した症例2は、第31病日に一般病棟に転棟しリハビリテーションが実施されると、3週間かけ緩やかに推定摂取エネルギー量が増加していった。本研究ではエネルギーを構成するたんぱく質と脂質について、推定摂取量からその比率を確認している(図2・3)。肺疾患のひとつである慢性閉塞性肺疾患(COPD: chronic obstructive pulmonary disease)の栄養食事療法では、栄養状態の改善には十分なエネルギー投与を最優先し、著しい換気不全があれば呼吸商を考慮した脂質主体の経腸栄養剤を考慮するという報告¹⁰⁾がある。また、新型コロナウイルス感染症重症者においては、サルコペニア状態に陥るリスクがあるため早期からのたんぱく質投与や運動(リハビリテーション)の重要性が言われている¹¹⁾。栄養改善がみられた症例2において脂質とたんぱく質のエネルギー産生比率が必要量の比率より高い結果となったことは、慢性閉塞性肺疾患(COPD)の栄養食事療法や新型コロナウイルス感染症重症者の先行研究での報告と一致していると言える。しかし必要エネルギー量を一般的な当院基準で設定しており、また1症例の結果であるため、たんぱく質と脂質について新型コロナウイルス感染症患者の必要量を満たしていたかはわからない。各栄養素の影響については、今後の調査で症例数を増やし解析することが必要である。症例2においては、日本人の食事摂取基準¹²⁾のエネルギー産生栄養素バランスに適合した半消化態栄養剤と嗜好等も考慮した柔軟な食事対応の継続により、病態回復のための治療を支えるだけの経口摂取エネルギー量が維持できていたと言える。さらに、リハビリテーションの介入が加わり活動量と全体の経口摂取エネルギー量が増加したことにより、日常生活動作(ADL: activities of daily living)と栄養状態の改善がみられ自宅への退院となったと考えられた。重症時であっても対象患者の嗜好を考慮しながら食事提供を継

続し経口摂取維持を支えたこと、感染対策が優先されるなかでも可能な限りの情報共有をおこない多職種連携を進めていたことが功を奏し、回復できた症例であった。

7. 結語

新型コロナウイルス感染症は、今まで経験したことのない速度で病態が進行し、また経口摂取量が低下していく。栄養状態を維持させるためには多職種連携による早期介入と、対象者の状態や嗜好などを考慮し経口摂取量増加につながる継続的な栄養提供と栄養管理が重要である。

8. 参考文献

- 1) 厚生労働省, 新型コロナウイルス感染症診療の手引き第5.2版 P11, 2021. 07
- 2) Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med*.2020; 382 (18): 1708-1720. Doi: 10.1056/NEJMoa2002032.Epub 2020 Feb 28.
- 3) Min Gao, MSc Carmen Piernas, PhD et al. : Associations between body-mass index and COVID-19 severity in 6・9 million people in England: a prospective, community-based, cohort study, *THE LANCET*, VOLUME9 (ISSUE6), P350-359, 2021
- 4) 日本肥満学会肥満症診療ガイドライン作成委員会, : 肥満症診療ガイドライン2016,
- 5) M Liu, P He, H G Liu, X J Wang, F J Li, S Chen, et al. : Clinical characteristics of 30 medical workers Infected with new coronavirus pneumonia. *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi*.2020; 43(0): E016. Doi: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2020.0016.
- 6) 厚生労働省, 新型コロナウイルス感染症診療の手引き第5.2版 P13, 2021. 07
- 7) 蘆田玲子, SARS-CoV-2消化管症状95例の検討, *日本消化器内視鏡学会雑誌*, 62巻 (9号), P1686, 2020
- 8) 一般社団法人日本呼吸器学会, 一般社団法人日本呼吸療法医学会, 一般社団法人日本集中治療医学会, 3学会合同作成委員会, ARDS診療ガイドライン2016 (part 1), 3 栄養治療, 水分管理, P119, 総合医学社, 東京, 2016
- 9) 日本静脈経腸栄養学会 (現一般社団法人日本臨床栄養代謝学会), : 静脈経腸栄養ガイドライン—第3版, P386-387, 東京, 2013
- 10) 岩川裕美, : 慢性呼吸器疾患の栄養管理—COPDの経口栄養療法—, *日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌*, 第20巻, 第2号, P104, 2010
- 11) 一般社団法人日本臨床栄養代謝学会COVID-19対策プロジェクトチーム (P009), : 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の治療と予防に関する栄養学的提言, 学会誌JEPEN 2, P6.9, 2020
- 12) 伊藤貞嘉, 佐々木敏, 他, 厚生労働省「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書: 日本人の食事摂取基準2020年版, 各論1-5エネルギー産生栄養素バランス, P166-170 第一出版, 東京都, 2020