

—症例報告—

## 重度褥瘡を伴う飢餓状態の高齢者に対して refeeding syndrome を 念頭においた栄養管理が奏功した 1 例

太田 裕之<sup>1)</sup>、伊藤 明彦<sup>2)</sup>、鶴飼 佳子<sup>3)</sup>、小島 正継<sup>1)</sup>、赤堀 浩也<sup>1)</sup> 全 有美<sup>1)</sup>、加藤 智恵子<sup>4)</sup>、続宗 敬子<sup>4)</sup>、山根 あゆみ<sup>5)</sup>、畠中 真由<sup>5)</sup>、橋本 亜由子<sup>5)</sup>、辻川 知之<sup>2)</sup>、目片 英治<sup>1)</sup>

- 1) 東近江総合医療センター 外科
- 2) 東近江総合医療センター 消化器内科
- 3) 東近江総合医療センター 皮膚科
- 4) 東近江総合医療センター 看護部
- 5) 東近江総合医療センター 栄養管理室

### A case of successful nutrition management for starved elderly patient with severe decubitus, considering the prevention of refeeding syndrome

Hiroyuki OHTA<sup>1)</sup>, Akihiko ITOH<sup>2)</sup>, Yoshiko UKAI<sup>3)</sup>, Masatsugu KOJIMA<sup>1)</sup>, Hiroya AKABORI<sup>1)</sup>  
Yumi ZEN<sup>1)</sup>, Chieko KATO<sup>4)</sup>, Keiko TSUGUMUNE<sup>4)</sup>, Ayumi YAMANE<sup>5)</sup>, Mayu HATAKENAKA<sup>5)</sup>  
Ayuko HASHIMOTO<sup>5)</sup>, Tomoyuki TSUJIKAWA<sup>2)</sup> and Eiji MEKATA<sup>1)</sup>

- 1) Department of Surgery, Higashi-Ohmi General Medical Center
- 2) Department of Gastroenterology, Higashi-Ohmi General Medical Center
- 3) Department of Dermatology, Higashi-Ohmi General Medical Center
- 4) Department of Nursing, Higashi-Ohmi General Medical Center
- 5) Department of Nutritional Management, Higashi-Ohmi General Medical Center

要旨：症例は 88 歳女性。受診の約 2 ヶ月前より十分な介護が受けられずに臥床がちとなり、約 2 週間前より寝たきりとなっていた。家人が 2 日間不在にして帰宅すると、体動がなくなっており、呼びかけにも反応しないため救急要請がなされた。当院に搬送された際には、身体の汚染とるいそうが著明で飢餓状態であった。背部、腸骨部、右転子部、両足部には感染徴候を伴う重度の褥瘡を認めた。入院後に栄養サポートチームが介入し、治療初期における refeeding syndrome を予防するために中心静脈栄養の投与エネルギーを段階的に増加させ、低リン血症に対してはモニタリングを行いつつリン酸ナトリウムを随時補充した。多発する重度の褥瘡に対しては抗菌薬の全身投与のうえ外科的デブリードマンを行い、褥瘡対策チームによる創部の処置を行った。全身状態は徐々に改善し、介助下での経口摂取と車椅子への移乗が可能となるまで ADL の改善を認めた。褥瘡は肉芽形成が良好となり、体重は入院時より 2.2kg 増加し、%理想体重は 69%から 73%に増加した。入院後 109 日目にリハビリテーションの継続を目的として転院した。重度褥瘡を伴うような飢餓状態においては refeeding syndrome を念頭においた栄養管理とともに多職種による医療チームの連携が重要である。

キーワード： 褥瘡、飢餓状態、refeeding syndrome、低リン血症

---

Received: January 15, 2019. Accepted: May 17, 2019.

Correspondence: 東近江総合医療センター 外科 太田 裕之

〒527-8505 東近江市五智町 255 hohta@belle.shiga-med.ac.jp

## はじめに

Refeeding syndrome (以下 RS) は飢餓状態において栄養投与を再開することにより生じる、細胞内への水分や電解質の移動に伴う症候群と定義される [1]。低リン血症や低マグネシウム血症、高インスリン血症などを病態として、致命的な心不全や呼吸不全、神経障害、消化器障害などを引き起こすことがある。今回我々は重度褥瘡を伴う飢餓状態の高齢者に対して RS を念頭においた栄養管理が奏功した 1 例を経験したので文献的考察を加えて報告する。

## 症例

患者：88 歳、女性

主訴：意識障害、体動不能

既往歴：84 歳時に右大腿骨頸部骨折に対して人工股関節置換術を受けている。

生活歴：長男と二人暮らし

現病歴：元来 ADL は食事介助を要する状態であったが、受診の約 2 ヶ月前より十分な介護が受けられずに臥床がちとなり、約 2 週間前には寝たきりとなっていた。家人が 2 日間不在にして帰宅すると、体動がなくなっており、呼びかけにも反応しないために救急要請がなされ当院に搬送された。

来院時身体所見：身長 162cm、体重 39.9kg、Body Mass Index (BMI) 15.2。JCS: I-3, Glasgow Coma Scale: E4 V1 M1 計 6 点、体温 34°C、血圧 174/110mmHg、脈拍数 90/min、呼吸回数 20/min、SpO<sub>2</sub> 97% (フェイスマスク酸素 10L/min 吸入下)。身体の汚染とるいそうが著明で飢餓状態であり、背部や腸骨部、右転子部、両足部には感染徴候を伴う重度の褥瘡を認めた。

血液検査所見：白血球数 24,390/ $\mu$ l、CRP 4.92 mg/dl と炎症所見を認めた。電解質では、低ナトリウム、高カリウム血症であったが、血清リン値とマグネシウム値は正常であった。

WBC	24390/ $\mu$ l	Uric acid	4.8 ng/ml
Hb	12.8 g/dl	P	4.0 mg/dl
Plt	34.8 x 10 <sup>4</sup> / $\mu$ l	Mg	2.2 mg/dl
TP	5.4 g/dL	Ca	8.3 mg/dl
Alb	2.1 g/dL	Na	130 mEq/L
Bil	0.8 mg/dL	K	5.6 mEq/L
AST	21 IU/	Cl	93 mEq/L
ALT	8 IU/L	Glucose	105 mg/dL
Ch-E	75 IU/L	Hb A1c	5.5 %
LDH	249 IU/L		
BUN	42 mg/dl		
Cre	0.44 mg/dl		
CRP	4.92 mg/dl		

表1 搬送時の血液検査

治療経過：多発感染性褥瘡、電解質異常を伴う高度脱水、飢餓状態と診断し、入院早期より栄養サポートチーム (NST)、褥瘡チームおよびリハビリチームが介入して治療にあたった。RSを予防するために血清リン値

およびマグネシウム値をモニタリングしつつ投与エネルギーを段階的に増加させた。中心静脈からの投与カロリーを必要栄養量に近づくように10日間かけて増加させる経過において、血清マグネシウム値は基準範囲内であったが、血清リン値の推移は入院後3日目で2.5 mg/dLと低下傾向を示した(図1)。このためリン酸ナトリウムを10-20mmol/dayで投与を開始したにもかかわらず、入院後7日目には1.9mg/dLと正常下限値(2.0mg/dL)以下に低減した。リン酸ナトリウムの投与を継続することにより血清リン値は徐々に上昇し、12日目には3.3 mg/dLまで回復したため補充を中止した。この頃よりビタミンB<sub>1</sub>欠乏および低ナトリウム血症が原因と考えられた意識状態が改善し、リンとともにアルギニン、亜鉛・銅を含有するアルジネードウォーター®(100 kcal/125 ml/本)による経口摂取を開始した。血清リン値が安定してからは、褥瘡に対する肉芽形成の促進を期待してコラーゲンペプチドを含有するブイクレスCP10®(100 kcal/125 ml/本)を栄養補助食品として補充した。

褥瘡は多発しており、右転子部では人工関節部に及んでおり壊死組織のデブリドマンとともに抗菌薬(セフトリアキソンナトリウム:CTRX)を使用した。褥瘡チームの介入により感染および壊死をきたした組織は適宜デブリドマンを行いつつ外用剤を用いてドレッシングを継続することにより、徐々に褥瘡は改善傾向を認めた(図2)。褥瘡の重症度を定量化するDESIGN-Rスケールの合計点数は、いずれの褥瘡においても経時的に改善していた。中心静脈カテーテルは血流感染のために入院後79日目に抜去し、尿道カテーテルは尿路感染のために入院後93日目に抜去した。

全身状態は安定し、介助下において十分な経口摂取と車椅子への移乗が可能となった。入院前には介護保険サービスを使用しておらず、家人と相談のうえ市役所に要介護認定の申請を行った。リハビリテーションを継続する目的で入院後109日目にカテーテルフリーの状態で転院した。退院時の血液検査において血清総蛋白値とアルブミン値は基準値以下ではあるものの改善を認め(表2)、体重は42.1kgと入院時より2.2kg増加し、%理想体重は69%から73%に増加した。

WBC	4370/ $\mu$ l	Na	135 mEq/L
Hb	9.2 g/dl	K	3.1 mEq/L
Plt	38.6 x 10 <sup>4</sup> / $\mu$ l	Cl	94 mEq/L
TP	5.7 g/dL	Glucose	89 mg/dL
Alb	2.5 g/dL	Zn	49 $\mu$ g/dL
Bil	0.3 mg/dL	Cu	98 $\mu$ g/dL
AST	19 IU/		
ALT	10 IU/L		
LDH	191 IU/L		
BUN	13 mg/dl		
Cre	0.31 mg/dl		
CRP	1.07 mg/dl		

表2 退院時の血液検査

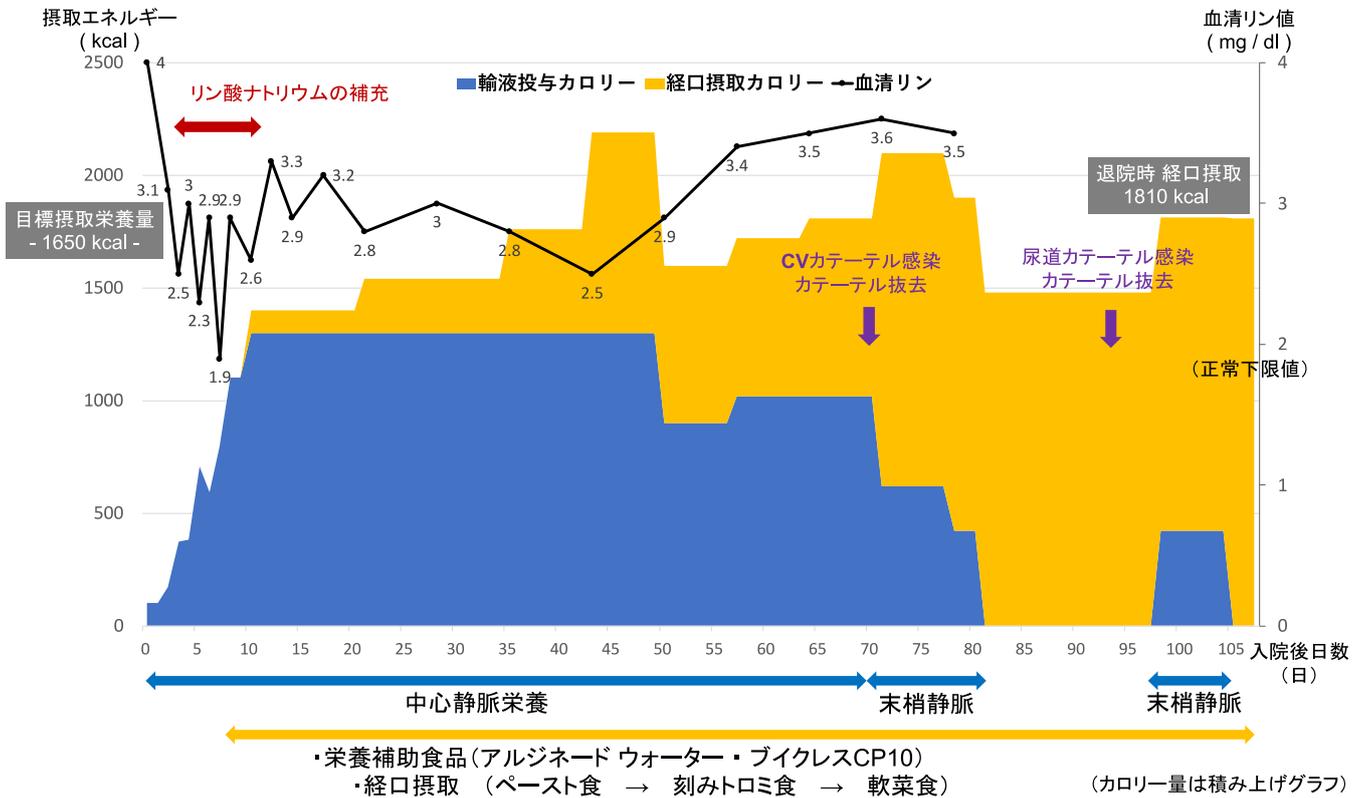


図1 摂取エネルギーと血清リン値の推移



D : Depth (深さ)、E : Exudate (浸出液)、S : Size (大きさ)、I : Inflammation/Infection (炎症/感染)、G : Granulation (肉芽組織)、N : Necrotic tissue (壊死組織)、P : Pocket (ポケット) (合計スコアに D 因子は加えない)

図2 褥瘡の推移

## 考察

RSは飢餓状態下でのグルコース負荷により血管内から細胞内に体液や電解質が急速に移動することで生じる代謝合併症の総称で明確な診断基準はないが、特に細胞内でのリン酸化代謝物の需要増大の結果生じる低リン血症が重要である[1,2]。飢餓状態における栄養療法では少量のエネルギー投与から開始し、血液検査所見や心不全の徴候などをモニタリングしながら必要量まで漸増することがRSの予防につながると考えられている[3]。日本静脈経腸栄養学会の編集による静脈経腸栄養ガイドラインにおいて、「高度の栄養障害患者に対しては、投与エネルギーは10kcal/kg体重程度の少量から開始し、血清カリウム、リン、マグネシウム値および血糖値を厳重にモニタリングしながら5~7日かけて漸増する」ことを推奨している[4]。「高度の栄養障害」の定義としては、米国の静脈経腸栄養学会が刊行するマニュアルによると「%理想体重が69%以下」または「%通常体重が74%以下」とされている[5]。自験例では通常体重は不明であるが、理想体重はBMI 22の設定で57.7kgとなり、%理想体重は69%と算出され高度の栄養障害に該当する。

またRSの高リスク患者として英国のNICE診療ガイドラインでは、1) BMIが16未満、2) 最近の15%以上の体重減少、3) 10日間以上の経口摂取不良、4) 治療前の低カリウム血症、低リン血症、低マグネシウム血症のうち1項目を満たすか、または、1) BMIが18.5未満、2) 最近の10%以上の体重減少、3) 5日間以上の経口摂取不良、4) アルコール依存やインスリン、化学療法、制酸剤、利尿剤の使用歴のうち2項目以上を満たすことを挙げている[6]。さらに神経因性食思不振症や担癌患者、術後患者、高齢者がリスク因子として挙げられており、本邦においても症例報告が散見される[7-9]。

自験例においては、高齢者でBMI 15.2と低体重および約2週間の経口摂取不良を認めており、診療開始時よりRSを念頭において血清リン、マグネシウム値をモニタリングしつつ、摂取エネルギーの増加に伴う低リン血症に対してリン補充を行うことにより血清リン値を基準範囲内に維持することができた。本症例のように初診時には血清リン値が正常でも、治療経過中に正常下限値以下となることもあり注意すべきである。

栄養の投与経路については、自験例では入院後11日目より言語聴覚士が介入して嚥下リハビリを行い、経口摂取を開始したものの意欲の低下から食事がなかなか増加せず、中心静脈からの栄養投与を早期に中止する機会を逸した。患者の体動が多く経鼻胃管を留置するためには抑制が必要であったとはいえ、経腸栄養を短期間でも導入して中心静脈栄養から早期に離脱すべきであり、中心静脈カテーテルの留置期間が約2ヶ月間に及んでカテーテル感染に至ったことは反省すべき点である。

栄養療法の重要性は臨床現場において広く浸透し

ているものの、RSに関しては広く認知されているとは言いがたい状況であると考えられる。当院ではRSの周知と高リスク患者の拾い上げを目的として、NICE診療ガイドラインから抜粋した対象患者やモニタリング項目、リンの補給方法等をまとめたスクリーニングシートを作成して、飢餓状態患者の初期対応にあたる機会が多い救急処置室に掲示し各病棟にも配布している。RSの高リスク患者に対する初期治療においては、NSTを中心に多職種が連携して栄養管理を行うことによりRSを予防することが重要である。

## 文献

- [1] Mehanna HM, Moledina J, Travis J. Refeeding syndrome: what it is, and how to prevent and treat it. *BMJ*,336:1495-8,2008.
- [2] 佐藤武揚、久志本成樹. 集中治療患者における refeeding syndrome. *外科と代謝*,50(6):321-326,2016.
- [3] 伊藤明彦: 急速な栄養補給を行ってはいけないのはどんなとき?. *Nutrition Care*,12(2):18-21,2019
- [4] 日本静脈経腸栄養学会: 静脈経腸栄養ガイドライン 第3版.東京,照林社,124-5, 2013.
- [5] American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: The A.S.P.E.N. Nutritional Support Practice Manual. 2<sup>nd</sup> Edition. Silver Spring, MD, 6-19, 2005
- [6] National Institute for Health and Care Excellence (NICE): Nutrition support in adults. Oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition. NICE clinical guideline, 32, 2006.
- [7] 則本和伸, 渡邊知朗, 川井廉之, 関 匡彦, 福島英賢, 藤岡政行, 奥地一夫: たこつぼ型心筋症と refeeding syndrome を併発し、2度の心停止を来した神経性食思不振症の1例. *日本救急医学会雑誌*,27(6): 184-191,2016.
- [8] 仲田真一郎, 横山元昭, 登内昭彦, 志田 崇, 中村純一, 宮崎 勝, 吉留博之: 直腸癌術後,意識障害と低カリウム血症を契機に refeeding syndrome と診断しえた1例. *日本消化器外科学会雑誌*,47(12): 832-8,2014.
- [9] 杉村朋子, 鯨坂和彦, 大田大樹, 田中潤一, 喜多村泰輔, 石倉宏恭: Refeeding syndrome から多臓器不全を合併した1例. *日本救急医学会雑誌* 22(5):213-8,2011.