



## 第18回日本褥瘡学会学術集会ランチョンセミナー開催

共催：株式会社大塚製薬工場

# 高齢褥瘡患者での 創傷治癒促進に対する 経腸栄養管理の工夫

2016年9月2日(金)、3日(土)にバンフィコ横浜で第18回日本褥瘡学会学術集会が開催された。2日の株式会社大塚製薬工場の共催セミナーでは、時間栄養学を取り入れた高齢者の創傷治癒促進を目指す経腸栄養管理と、コラーゲンペプチドの活用について臨床経験もふまえた講演が行われた。



座長  
大浦 武彦氏  
医療法人社団廣仁会褥瘡・  
創傷治癒研究所 所長



講演者  
水野 英彰氏  
医療法人社団悦伝会  
目白第二病院 副院長  
外科・消化器科部長

### 急性イベント治療後に多い 創傷治癒遅延のハイリスク患者

褥瘡は、創をみるだけでなく、栄養状態や全身状態を確認しながら治癒を目指すことがポイントとなる。とくに高齢者には栄養管理が欠かせず、最新技術の局所療法プラス栄養管理の両輪で進めることがアウトカムを得るうえで重要となる。

「2025年の超高齢社会を前に、高齢者の急性心筋梗塞や脳梗塞、骨折、肺炎、悪性新生物などの急性イベントの発生が増加しています」と水野氏。なかでも急性期病院では、「急性イベント患者の受け入れ増加が見込まれます」と話した。

同院で急性イベント治療後に栄養介入が必要となった全192症例の原疾患の半数近くが脳血管障害(63例)で、次いで認知症を含む神経変性疾患の増悪45例であった。平均BMIは $17.52 \pm 1.51$ 、サルコペニアの簡易的指標である腓腹筋長は平均 $24.2 \pm 2.5\text{cm}$ で、「急性イベント治療終了後の患者さんはやせていて筋肉量が少なく、骨突出しやすくなっています」と水野氏。さらに栄養状態では、プレアルブ

ミンの減少など、褥瘡形成や創傷治癒遅延のハイリスク患者が多い(図1)。

また、高齢者の生理的变化では、加齢に伴ってコラーゲンが減少し、保湿能も低下するため、スキントラブルが起こりやすい環境にある。

医療スタッフは褥瘡予防に力を入れているものの、発生数をゼロにすることは困難で、介護施設などから褥瘡の治療目的で入院する患者もいる。褥瘡の局所療法は進化しているが、とくに急性イベン

ト治療後のハイリスク患者は、長期にわたる栄養管理が必要となり、在宅復帰率にも影響を及ぼす。急性期病院では、2018年度の診療報酬改定で平均在院日数のさらなる短縮、在宅復帰率の向上がより一層きびしく審査されることが見込まれている。予防よりも治療にかかるコスト負担が大きく、病院経営にも影響が及ぶことから、今後さらに創傷治癒促進に対する全身管理、なかでも栄養管理は重要なテーマとなるとみられる。

#### 〈フィジカルアセスメント〉

平均年齢 78.9±1.8歳 男：女 73：119

平均BMI 17.52±1.51

平均腓腹筋長 24.2±2.5cm

#### 栄養介入原因疾患

- 脳血管障害……………63例
- 神経変性疾患増悪(認知症を含む)…45例
- 整形外科術後(骨折後)……………34例
- 消化器疾患後(術後を含む)……………22例
- 肺炎治療後……………18例
- 精神疾患……………10例

#### 〈動的静的栄養指標〉

平均O-PNI\* 38.1±5.4

平均総蛋白値 5.8±1.2g/dL

平均アルブミン値 2.9±1.2g/dL

平均プレアルブミン値 15.8±7.5g/dL



高齢者の急性イベント治療終了後  
栄養状態は総じて悪化し、  
褥瘡形成や手術部位感染のリスクが上昇

\* O-PNI : Onodera-Prognostic Nutritional Index, 予後推定栄養指数(小野寺スコア)  
小野寺スコア = O-PNI =  $10 \times \text{血清アルブミン (g/dL)} + 0.005 \times \text{末梢血リンパ球数 (/mm}^3)$

図1 目白第二病院における急性イベント後の192例

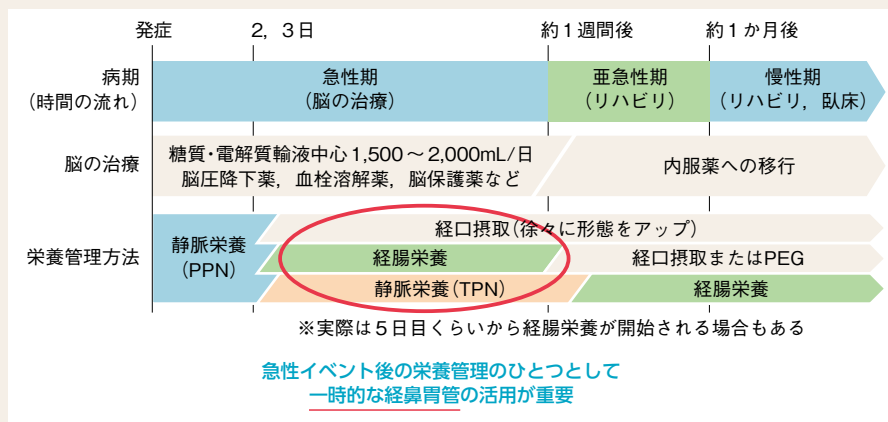


図2 Nutrition Support for Bridge to Oral Intake(NSBOI)

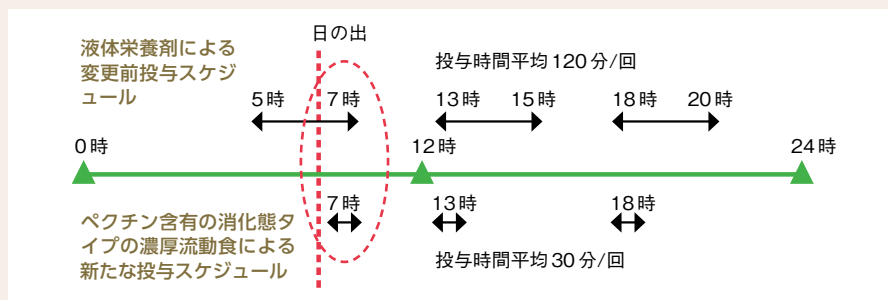


図3 サーカディアンリズムを取り入れた目白第二病院の経鼻経管栄養スケジュール

### Nutrition Support for Bridge to Oral Intake(NSBOI)の活用

『褥瘡予防・管理ガイドライン第4版』<sup>1)</sup>では、低栄養患者の褥瘡予防のための栄養介入として、高蛋白質と高エネルギーが推奨されています。しかし、高齢者はピロリ菌感染者が多く、胃酸が出にくい状況にあります。高蛋白の肉を食べても消化されにくく、萎縮性胃炎や膵臓機能の低下などがあると、蛋白を摂取しても分解されにくくなります」と水野氏。一方で、摂食嚥下障害や認知機能の低下などがあり、食事摂取量が確保できない高齢者も少なくない。

「経口摂取は理想ですが、体重減少や栄養状態の悪化を防ぐためには、消化器の生理的現象や病的な現象、患者さん自身の摂食意欲などをトータルに考えていく

必要があるのではないのでしょうか」と指摘したうえで水野氏は、「高齢者の栄養管理においては、①サプリメントーション、②NSBOIの2点が重要」と強調した(図2)。

褥瘡の栄養管理においてサプリメントーションを利用する際には、「ある程度効果が認められたもので、患者さんの蛋白消化の状況もふまえ、創傷治癒にかかわる機能性のアミノ酸を取り入れることが重要です」と説明。

『褥瘡予防・管理ガイドライン第4版』<sup>1)</sup>では、創傷治癒に有効な栄養素として、亜鉛、アスコルビン酸、アルギニン、L-カルノシン、n-3脂肪酸、コラーゲン加水分解物(コラーゲンペプチド)が推奨度C1として示されている。これらの栄養素を活用し、「量を確保できない患者に対しては、質で工夫することが重要」とした。

また、創傷があり、摂食や嚥下機能が

低下し、1日エネルギー充足率が低下している患者に対しては、「看護師や管理栄養士が医師に対し、受動栄養の有効性が高い経鼻経管による経腸栄養を一時的に導入することで1日エネルギー充足率を満たし、全身状態の安定化とADLの向上をアウトカムするNSBOIを提言してほしい」と話した。

### サーカディアンリズムに基づく液体栄養剤投与の時間短縮

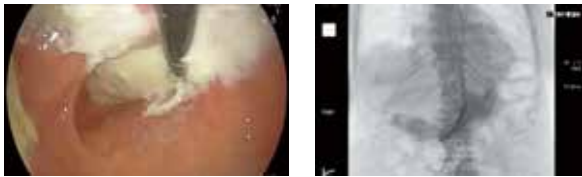
次に水野氏は、褥瘡予防に時間生物学と栄養学を組み合わせた時間栄養学の導入を提案。人間の体内時計は1日約25時間で、3食を規則正しく食べ、長い絶食時間(夜間)を経て、再び朝の光を浴び、朝食を食べることでリセットされる。このサーカディアンリズムが乱れると、糖尿病や心血管疾患、睡眠障害、がん、認知機能低下などを引き起こすといわれている。

現在使用されている経腸栄養剤の多くが液体栄養剤で、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』<sup>2)</sup>では、液体栄養剤で経鼻経管栄養を行う際の推奨投与速度を100~200mL/時(1.67~3.33mL)としている。しかしその場合、1食につき2時間を要することとなるため、生理的消化を失うことになり、サーカディアンリズムの乱れを引き起こす可能性が考えられる。

こうした背景から、経鼻経管栄養においても安全な食事時間短縮は重要なポイントとなる。液体栄養剤のボラス投与による時間短縮はダンピング症候群のリスクがあるため、同院では、ペクチン含有で消化態タイプの濃厚流動食ハイネイゲルを使用。水野氏は、「ハイネイゲルは液体でありながら胃のなかで胃酸との混合によりゲル状に変化します。胃内でゲル状に変化するため、生理的消化を促すことができ、安全に食事時間の短縮

〈ハイネーゲルの概要〉

粘度	約 10mPa・s
エネルギー量	0.8kcal/mL (比率：蛋白質 16%、脂質 20%、炭水化物(糖質+食物繊維) 64%)
蛋白質組成	大豆ペプチド 48%、コラーゲンペプチド 36%、アミノ酸 16%
水分量	100kcalあたり 110mL
ペクチン量	100kcalあたり 0.9g



ハイネーゲルは粘度約10mPa・s だが、胃内でゲル状に変化する  
落下時間22分

図4 ハイネーゲル投与後の胃内の様子

をはかることが期待できます」と話し、同院での取り組みを解説した(図3)。

同院では、ハイネーゲルの短時間投与の対象を、①胃の器質的・機能的障害がない、②禁食期間が2週間以内の患者、③使用デバイスが8Frや10Frの経鼻胃管、15FrのPTEG、15Frの径が細い胃瘻の使用者とする厳格な基準を設けている。自然落下法開始前には透視で胃の蠕動運動を確認している。

ハイネーゲルのボラス投与は、平均食事時間が25(24.6~25.9)分(n=72)、食後2時間血糖値が平均162(147~177)mg/dLで、ダンピング症候群は起こらなかった。排便回数も1.39±1.35回/日で、ブリストルスケールによる便性状スコアは5.24±0.92点/回と、軟便から通常便への改善がみられた。

コラーゲンペプチドの摂取による創傷治癒促進効果

創傷治癒に有効なコラーゲンペプチド

は、食事に含まれる量が少なく、とくに高齢者では摂取が難しい。「重要なのは、コラーゲンペプチドのジペプチドで、5.0g以上で線維芽細胞を刺激して増殖、遊走を促進します<sup>3)</sup>。コラーゲンペプチドをとることで、血中でもジペプチドは上昇します<sup>4)</sup>。ハイネーゲルには400kcalにコラーゲンペプチドが約5.7g配合されているのが特徴です」と水野氏(図4)。コラーゲンペプチド入りの飲料による創傷治癒促進の多施設共同研究でも有意差が認められている<sup>5)</sup>。

「ハイネーゲルの蛋白源は蛋白消化を必要とせず、効率のよいアミノ酸とペプチドであるため、高齢者にも適しています」と話した。また、それぞれの機能性を活かした栄養管理を行うことが重要であり、「コラーゲンペプチドは増殖期に血中濃度が上がると創傷治癒の促進因子になるので、とくに増殖期には有効でしょう」と水野氏。「患者さんの経腸栄養のベースから、各段階でどのような栄養素が必要

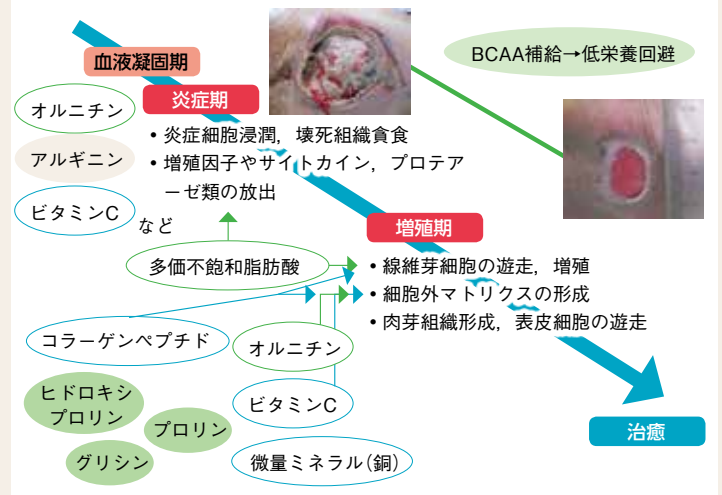


図5 創傷治癒過程と各種栄養素の投与時期

かをマネジメントすることが創傷治癒の促進、在院日数の減少に寄与します」と説明した(図5)。

同院で行ったアミノ酸インデックスの測定では、「高齢者ではジペプチドの原料となり、コラーゲンの強さを担うヒドロキシプロリンが加齢に伴い枯渇していることがわかりました。皮膚が薄く乾燥が強い人ではヒドロキシプロリン濃度がほぼゼロとなっています」という(図6)。コラーゲンペプチドを摂取してアミノ酸インデックスを測定すると、ヒドロキシプロリンは上昇する。「これがジペプチドの上昇と線維芽細胞数増加にどう関与しているかはこれからの研究が待たれます」と水野氏は説明した。

水野氏は、同サーカディアンリズムをふまえた食事時間短縮とコラーゲンペプチドの機能性を活用した褥瘡症例を紹介(図7)。「アミノ酸インデックスでは、ヒドロキシプロリンがほぼゼロに近く、低アルブミン値を示していた」という90歳男性で、褥瘡治療を目的に紹介入院となったが、局所療法との併用により、12週間後には肉芽組織形成が進み、他施設へ転院となった。

コラーゲンペプチド含有群 (n=20)  
 年齢 82±11 歳 アルブミン値 3.1±1.2g/dL  
 コラーゲンペプチド非含有群 (n=20)  
 年齢 77±7 歳 アルブミン値 3.2±0.9g/dL

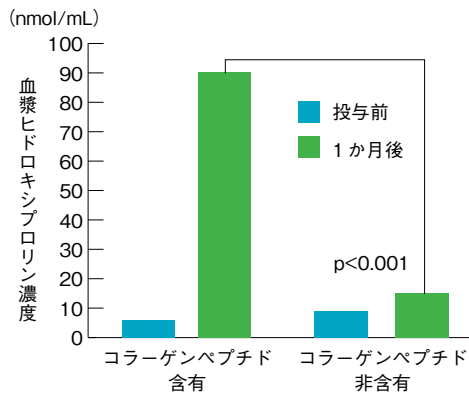


図6 目白第二病院におけるアミノ酸インデックスの結果

「コラーゲンペプチドについてはさまざま議論がなされています。本学会も含めてさらなるアウトカム評価、統計学的な評価を出していくこと、サーカディアンリズムの取り入れの創傷治癒への影響も研究課題だと思います。また、コラーゲンペプチド含有濃厚流動食による血漿ヒドロキシプロリン濃度の上昇がジペプチドの上昇につながるのか、そのアウトカムとして線維芽細胞数の増加が示されればと思います」と結んだ。

#### 参考文献

- 1) 日本褥瘡学会：褥瘡予防・管理ガイドライン 第4版. 日本褥瘡学会誌, 17(4):487-557, 2015.
- 2) 日本静脈経腸栄養学会編：静脈経腸栄養ガイドライン 第3版. 照林社, 2014.
- 3) 松下垂由子ほか：健常成人女性の皮膚機能に対する大豆ペプチドならびにコラーゲンペプチドの同時摂取効果. 日本家政学会誌, 63(1):35-42, 日本家政学会, 2012.
- 4) 井上直樹ほか：コラペブJBの特徴と生理機能について. ジャパンフードサイエンス, 50(7):17-23, 日本食品出版, 2011.
- 5) 山中英治, 岡田晋吾ほか：コラーゲンペプチド高含有飲料の褥瘡治癒促進効果に関する多施設共同比較研究. 日本褥瘡学会誌, 17(3):383-383, 2015.

〈症例〉 総蛋白値：5.2g/dL, アルブミン値：2.2g/dL, プレアルブミン値：6.3g/dL, 垂鉛：34mg/dL  
 90歳, 男性 褥瘡治療目的で紹介入院  
 身長：168cm, 体重：42kg, BMI：20.8, 下腿周囲長：25cm, PS：グレード3, eGFR：64.8(グレード2)  
 ※DESIGN-R®スコア D4-e3s8i3G3N3-6=46点

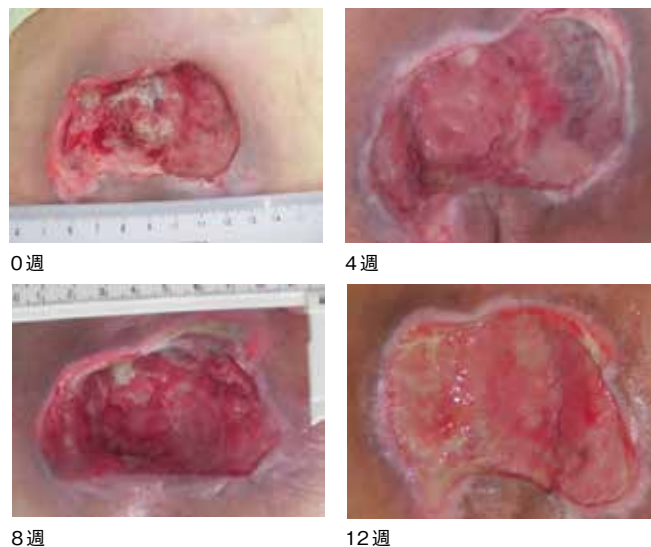
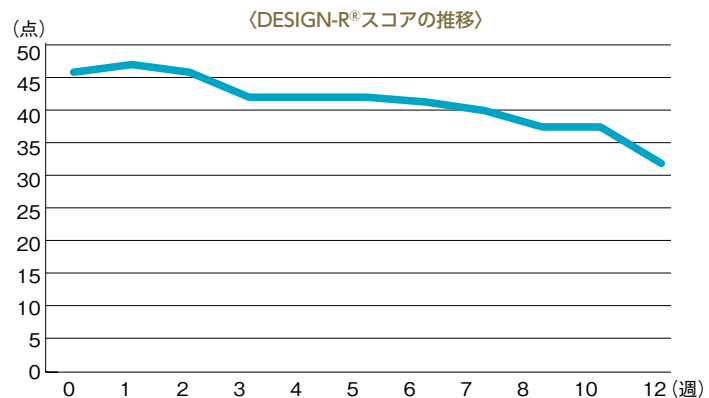
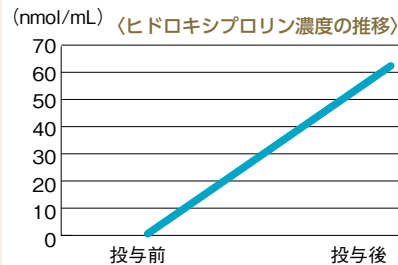


図7 目白第二病院における創傷治癒遅延症例に対するコラーゲンペプチド含有濃厚流動食投与例