

歯科衛生士の口腔管理は回復期リハビリテーションの 患者アウトカムを改善する

吉村芳弘^a, 白石 愛^b

Oral management of dental hygienists improves patient outcomes in convalescent rehabilitation

Yoshihiro Yoshimura, MD^a and Ai Shiraishi, DH^b

抄 録

回復期リハビリテーションを行う高齢者には口腔環境の悪化を多く認める。さらに、低栄養とサルコペニアの合併も多い。これらはいずれもリハビリテーションや健康関連のアウトカムと負の関連がある。それゆえ、リハビリテーションを行う高齢者に対しては全身管理と併存疾患のリスク管理を行いつつ、歯科専門職による口腔管理、積極的な栄養サポート、運動療法などを多職種で推進する必要がある。

キーワード

歯科衛生士, 口腔管理, サルコペニア, 低栄養, リハビリテーション

ABSTRACT

Hospitalized older patients undergoing convalescent rehabilitation tend to experience deterioration of oral health. Moreover, many of them suffer from malnutrition and sarcopenia. Impaired oral health, malnutrition and sarcopenia are all negatively related to rehabilitation- and health-related outcomes. Therefore, it is necessary to promote oral management by dental professionals, and proactive nutritional support, exercise, etc. by multi-professionals while performing clinical practice and risk management of comorbid diseases for such patients.

Key words:

Dental hygienist, Oral management, Sarcopenia, Malnutrition, Rehabilitation

I. はじめに

口腔機能の低下、口腔環境の悪化は高齢者の予後を悪化する。入院高齢者の口腔状態不良は、①高齢、②低 ADL、③低骨格筋量、④低握力、⑤多病、と関連しており、さらに入院時の口腔状態が不良である高齢者は退院時の日常生活動作 (ADL)、自宅退院、院内死亡が悪化する。口腔の健康問題の早期発見と歯科専門家による介入、そして医科と歯科の専門家の協働は必須である。実際に、回復期リハビリテーション病棟

に歯科衛生士が専従して口腔ケアを行うことで、口腔状態や嚥下、栄養状態だけでなく、退院時 ADL、自宅退院、院内死亡リスクを有意に改善する。歯科の専門的口腔管理は患者の健康関連アウトカムの改善に有効なのである。さらに、口腔管理だけでなく栄養管理も欠かすことはできない。理由は、口腔と栄養は互いに関連しているだけでなく、患者アウトカムに互いに独立して関連するためである。つまり口腔管理と同時に栄養管理を多職種で行うことが必須である。本稿では、回復期リハビリテーション病棟における低栄養やサルコペニアの問題点を解説しつつ、歯科の口腔管

^a 熊本リハビリテーション病院リハビリテーション科副部長／栄養管理部部長／NST チェアマン

^b 熊本リハビリテーション病院歯科診療室 歯科衛生士

^a Department of Rehabilitation Medicine, Kumamoto Rehabilitation Hospital, Kumamoto, Japan

^b Department of Dental Office, Kumamoto Rehabilitation Hospital, Kumamoto, Japan

理の重要性について述べる。

II. 回復期リハビリテーションにおける低栄養とサルコペニア

回復期リハビリテーションを行う高齢者では低栄養を高い頻度に認める^{1,2)}。入院リハビリテーションを行う高齢者の先行研究では、低栄養の頻度は49-67%である³⁾。オーストラリアにおいて、リハビリテーション病院に入院した高齢者の栄養状態をMini Nutritional Assessment-Short Form (以下、MNA-SF) で評価したところ、33%が低栄養、51.5%が低栄養リスクとそれぞれ診断された⁴⁾。海外12カ国からの24の研究データから解析された高齢者4,507人の検討では、MNAで評価した低栄養を最も多く認めたのはリハビリテーション施設であった(リハビリテーション施設, 50.5%; 病院, 38.7%)⁵⁾。ドイツにおける650人の高齢者を対象とした研究では、リハビリテーション施設で40.8%に低栄養を認めた⁶⁾。

低栄養の病態はさまざまなものが報告されているが⁷⁻⁹⁾、リハビリテーション高齢者はいずれの病態もきたしうる(表1)。さらに、低栄養の臨床的合併症は免疫能の低下、褥瘡発生、歩行不安定、認知レベル低下、意欲減退、長期入院など多岐にわたるが^{7,10)}、リハビリテーション高齢者における低栄養の系統的レビューでは、低栄養は機能回復や退院後のquality of life (以下、QOL) に対して負の効果を与えることがわかっている¹¹⁾。また、入院時に低栄養を認める高齢者は、急性転化や長期療養型病院への転院が多く、在宅復帰が少ない^{12,13)}。さらに、リハビリテーションのアウトカムが低栄養の高齢者ではより低下することが、脳卒中¹⁴⁾、大腿骨近位部骨折¹⁵⁾、廃用症候群¹⁶⁾、およびその他のさまざまな疾患で報告されている。

リハビリテーションを行う高齢者ではサルコペニアも高い頻度で認める^{1,2)}。先行研究によると、リハビリテーションを行う地域在住高齢者では10-30%に¹⁷⁾、リハビリテーション施設における自立歩行可能な高齢者では40%に¹⁸⁾、それぞれサルコペニアを認めた。最近のシステマティックレビューでは¹⁹⁾、リハビリテーションを行う高齢者を対象としたサルコペニアの質の高い14の先行研究によると(9つの前向きコホート研究, 4つの横断研究, 1つのランダム化介入研究)、リハビリテーション病院におけるサルコペニアの有症率は約50%であった。

本邦の回復期リハビリテーション病棟においても低栄養およびサルコペニアが好発する。637人を対象としたわれわれの横断研究では、低栄養は全体で55%

表1 低栄養症候群
Malnutrition syndrome

診断	特徴
消耗性疾患 Wasting	Body cell massの減少。浮腫や低Alb血症は伴わないことが多い。
サルコペニア Sarcopenia	骨格筋量の減少。筋力や機能低下を伴う。
サルコペニア肥満 Sarcopenic obesity	サルコペニア+肥満
悪液質 Cachexia	炎症性疾患を伴う低栄養。浮腫や低Alb血症を伴いやすい
PEM Protein-energy malnutrition	食事量減少に伴うbody cell massの減少。浮腫や低Alb血症を伴いやすい。

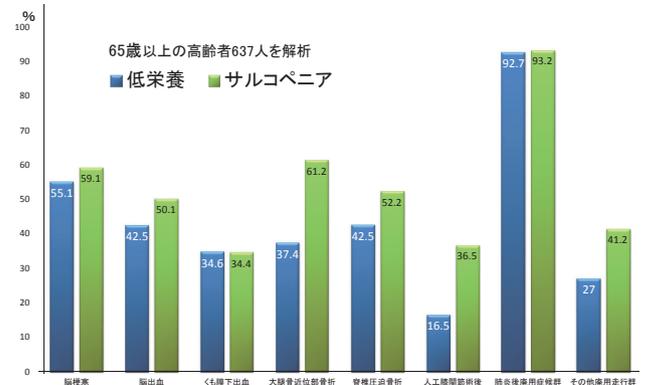


図1 回復期における疾患別の低栄養、サルコペニアの頻度³⁴⁾
Prevalence of malnutrition and sarcopenia in convalescent rehabilitation settings

の患者に認め、特に肺炎後廃用症候群では92%超が低栄養であった。脳梗塞や大腿骨近位部骨折では低栄養の頻度が高く、人工膝関節置換術後では低栄養の頻度が低かった。脳梗塞患者に低栄養が多い原因としては、糖尿病をはじめとした動脈硬化性疾患や心房細動などの併存疾患が多いことが考えられる。大腿骨近位部骨折患者では、低栄養や低体重による転倒リスクの上昇が背景にあると考えられる。また、サルコペニアは全体で53%の患者に認め、低栄養と同様に疾患別に頻度の差を認めた¹⁾(図1)。

低栄養やサルコペニアはリハビリテーションのアウトカムと負の関連がある。リハビリテーション患者の低栄養は身体機能改善の悪化、施設入所と関連する²⁰⁾。また、795人の回復期リハビリテーション病棟の入院患者を対象としたわれわれのコホート研究では、入院時にサルコペニアを合併していた患者はリハビリテーションによるADLや嚥下障害の改善が損なわれ、自宅退院復帰率が低下することが判明している²¹⁾。

サルコペニアの原因は加齢、低活動、低栄養、疾患と多岐にわたり、かつ重複していることが多いため、リハビリテーション高齢者においてはこれらの原因の

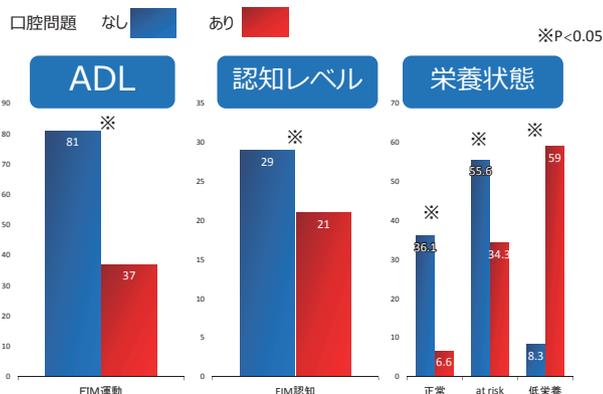


図2 口腔問題はADL, 認知レベル, 栄養状態と関連する
Impaired oral health status is associated with ADL, cognitive level and nutritional status

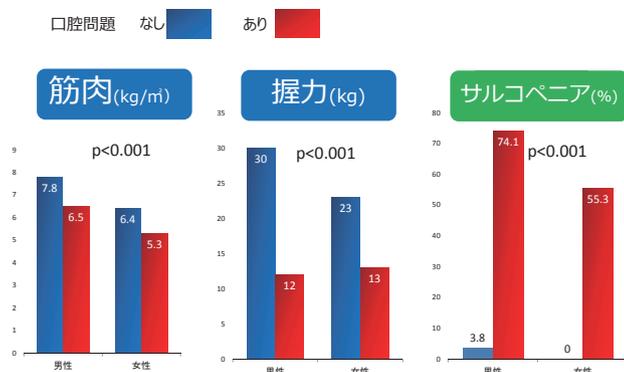


図3 口腔問題は筋肉量, 握力, サルコペニアと関連する
Impaired oral health status is associated with muscle mass, hand grip strength and sarcopenia

検索を早期に行う必要がある²²⁾。サルコペニアは世界的に多くの領域で注目度が高まっており、2016年10月にはICD-10のコード(M62.84)を取得し、国際的には独立した疾患として認識されるようになった。さらに、2017年12月に世界初の診療ガイドラインが本邦より発表された²³⁾。回復期リハビリテーションにおいても、すべての高齢患者に対して入院早期にサルコペニアをスクリーニングし、原因に応じて運動療法と栄養療法を中心とした対策を講じていくべきである。

III. 入院リハビリテーション患者における口腔のエビデンス

口腔管理は高齢者のケアや治療においてしばしば無視あるいは軽視されている。入院患者でも同様である。しかし、口腔疾患または口腔の健康状態の障害は地域在住高齢者、施設入所者、入院高齢者における臨

床上かつ公衆衛生上の大きな課題である^{24,25)}。特に身体機能や認知レベルが低下した入院患者は、低栄養や疾患に関連する全身倦怠感により口腔の健康状態が損なわれるリスクに常にさらされている²⁶⁾。

実際に、口腔衛生状態の障害は入院患者に頻発する。口腔衛生に問題がある高齢の入院患者の割合は80.0%を超える²⁷⁾。入院リハビリテーション患者の71.0%²⁸⁾および急性期治療患者の91.0%²⁹⁾に何らかの口腔問題を認めることが報告されている。たとえば、歯周疾患はすべての入院患者と在宅高齢者で観察され^{30,31)}、補綴物を装着した入院患者の73.8%になんらかの口腔衛生問題が観察される。補綴物の修復の必要性と認知機能低下とは関連がある³²⁾。残存歯数の減少や義歯不適合は摂食嚥下障害や低栄養をもたらし、口腔関連QOLの低下をきたす³³⁾。

回復期リハビリテーション患者の口腔問題は低栄養だけでなく、ADLや認知レベル、サルコペニアと関連する³⁴⁾。当院の1,066人の回復期リハビリテーション患者を対象に実施したコホート研究では、口腔問題はADL、認知レベル、栄養状態と独立して関連していた³⁴⁾(図2)。また、脳卒中リハビリテーションを行う患者を対象とした横断研究では、口腔問題は筋肉量、握力、サルコペニアと関連していた³⁵⁾(図3)。これらの関連は、年齢や性別、疾患、合併症、栄養状態、認知レベルなどの交絡因子を調整してもなお認められた。さらに、回復期リハビリテーション患者の口腔問題はリハビリテーションのアウトカムであるADLや自宅退院、院内死亡と独立して関連することも明らかにされた³⁴⁾。

以上より、口腔衛生問題、生活習慣と関係した口腔衛生は医療と切り離すことのできない重要な問題であり、医科歯科連携の必要性が強調される。

IV. 歯科衛生士の病院における役割と介入のエビデンス

入院患者に対する歯科衛生士の役割は多岐にわたる。以下に当院での病棟歯科衛生士の業務を紹介する。強調すべきは、歯科衛生士は「口腔ケア」だけが期待されるタスクではないということである。

1. 口腔スクリーニングとアセスメント

入院当日に歯科衛生士が全患者の口腔スクリーニングを実施する。口腔スクリーニングは看護師と協力して、口腔スクリーニングツールである改訂口腔評価ガイド(ROAG)を用いて実施する。ROAGは非歯科職種者の口腔スクリーニングの信頼性と妥当性が検証さ

れたツールであり、結果がスコア化されるためモニタリングや他者との評価に適している。スクリーニングに応じて、歯科衛生士が広範囲の口腔内の評価を行い、必要に応じて歯科医に診察と治療を依頼する。

2. 治療（オーラルケア）、教育、カウンセリング

口腔スクリーニングとアセスメントに続いて、口腔衛生指導、歯石除去（スケーリング）、機械的歯面清掃、歯ブラシによる舌苔除去、義歯洗浄を実施する。患者や家族、スタッフの口腔教育とカウンセリングも、口腔衛生を維持するための歯科衛生士の重要な役割の一つである。この中には、歯磨きや歯間ブラシ、デンタルフロス、栄養カウンセリングなどの適切な口腔衛生戦略を教育することや、口腔衛生とその栄養状態および誤嚥性肺炎などの疾患予防への影響に関するカウンセリングが含まれる。

3. 口腔機能および接触嚥下障害のリハビリテーション

ベッドサイドでの間接および直接訓練を含む経口摂取訓練および嚥下障害リハビリテーションを実施する。間接訓練には、1) 口腔、歯および舌の清掃（オーラルケア）、2) 姿勢維持、3) 口腔器官の粗い運動（下顎閉鎖、口唇閉鎖、突出、退縮、および丸め、舌の伸展と運動の促進）、4) 口腔器官の運動を刺激する口腔の水マッサージ、が含まれる。直接訓練は看護師などの病棟スタッフと協力しながら、言語聴覚療法士による直接運動の初期介入後にゼリーや他の増粘剤を使用して実施する。

4. 多職種とのチーム医療

個別のケアに加えて、多職種カンファレンスと病棟回診に歯科専門職として参加し、口腔衛生と機能障害、嚥下障害、低栄養と身体機能低下に関して、入院患者の回復促進を担うチーム医療を推進する。これには栄養サポートチーム（NST）や嚥下カンファレンスが含まれる。

5. 多職種と協働して臨床研究を企画・実施

研究にも積極的に参画する。歯科衛生士は病棟で口腔ケアだけをすればよい、という時代はもはや過去のものである。歯科の臨床的疑問は大学病院や研究機関ではなく、第一線の臨床現場から生まれる。現場のニーズや臨床上の疑問を研究テーマに落とし込み、実際に治療に当たった患者のデータを用いて解析し、エビデンスとして発信することは、これからの現場の歯

科職種の重要な任務である。具体的には、1) 多職種で患者データベースを構築する際に歯科データを担当する、2) 研究会議に参加し、歯科の臨床的疑問を他職種にプレゼンし、実施可能なリサーチクエストに昇華させる、3) データベースを用いて統計解析する、4) 国内外の学会で発表する、5) 原著論文を執筆する、6) 研究成果（エビデンス）を現場（患者や病院）に還元する、7) 講演や学会のシンポジスト発表などを通して研究成果を院外に広く啓蒙する、などである。

歯科衛生士に限らないが、臨床をしながら研究をするためには効率の良いタイムマネジメントや上司・同僚の理解に加えて自身のハードワークが必須である。われわれの最新の歯科衛生士の重要な研究成果をひとつ紹介する。

歯科医や歯科衛生士などの歯科専門家による口腔管理の効果は少ないながらも存在する。施設高齢者に歯科衛生士が口腔ケアをするとプラークスコアが低下し、口腔状態が良好となる³⁶⁾。また、施設高齢者に対する歯科衛生士による口腔教育も口腔衛生を改善する効果がある³⁷⁾。歯科衛生士の口腔ケアはICUの重症患者の人工呼吸器関連肺炎の発生を減少させ³⁸⁾、施設高齢者の肺炎の発生を減少させる³⁹⁾。

しかし、口腔状態と肺炎の発生率の改善以外のアウトカムに対する歯科職種の口腔管理のエビデンスはこれまでほとんど存在しなかった。実際に、口腔状態の障害はADL低下、栄養失調、嚥下障害と関連しており、回復期リハビリテーションにおいて有害な転帰をもたらすことが分かっている^{27,34)}。歯科職種の介入はこれらの入院患者のアウトカムを改善するのだろうか。

そこで、われわれはこの未解明の疑問を解決するために、データベースを用いた後ろ向きコホート研究を企画・実施した。病棟専従の歯科衛生士が治療介入した患者グループと非介入の患者グループの2群に大きくグループ分け、傾向スコアを用いたマッチングにより2群間の患者背景をそろえ、歯科衛生士の治療的介入の効果を2群間で比較した。交絡因子を調整した多変量解析の結果、歯科衛生士の治療的介入の効果として、1) 退院時のADL、2) 入院期間、3) 院内死亡、を改善することが判明した⁴⁰⁾。つまり、回復期リハビリテーション病棟で歯科衛生士が専従で介入することで、これらの患者アウトカムがより改善するのである。

口腔ケアを含む歯科衛生士の治療的介入が直接的にADLや自宅退院、院内死亡を改善するわけではなく

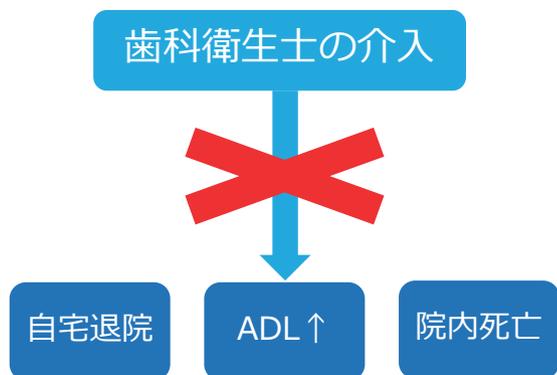


図 4-1 歯科衛生士の介入は直接的に自宅退院，院内死亡に影響を与えない
Dental hygienist intervention does not directly affect home discharge, ADL improvement, or in-hospital mortality

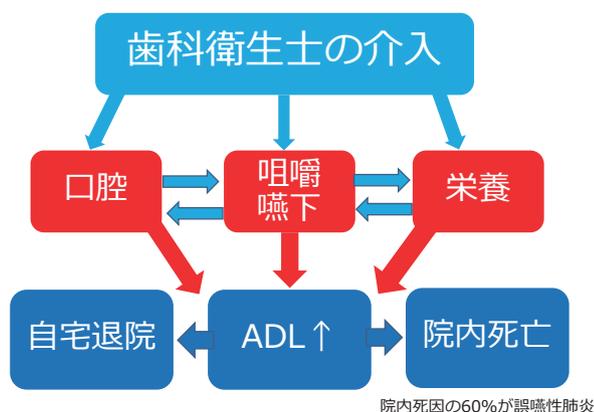


図 4-2 歯科衛生士の介入は口腔状態や咀嚼嚥下，栄養状態の改善を通して，自宅退院，ADL 改善，院内死亡に良い影響をあたえる
Dental hygienist interventions have a positive impact on home discharge, ADL improvement, and in-hospital mortality through improvements in oral condition, mastication, and nutrition

(図 4-1)，歯科衛生士による治療的介入により口腔や咀嚼嚥下，栄養状態が改善し，間接的にこれらのアウトカムを改善していると考えられる (図 4-2)。

V. 老嚥とサルコペニアの嚥下障害

老嚥 (presbyphagia) やサルコペニアの嚥下障害についても押さえておきたい。老嚥とは健常高齢者における嚥下機能低下のことである。明らかな嚥下障害の原因となりうる脳卒中や頭頸部腫瘍などの疾患で生じる嚥下障害 (dysphagia) とは別の概念であり、「障害」の状態ではない。presby は老人，老年，phagia は嚥下という意味であり，老化に伴う嚥下のフレイル

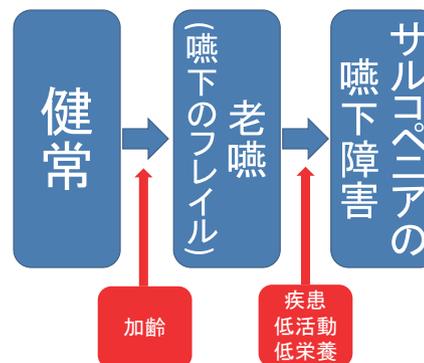


図 5 老嚥とサルコペニアの摂食嚥下障害の概念
Concept of presbyphagia and sarcopenic dysphagia

といえる (図 5)。

老嚥は原発性老嚥と二次性老嚥に分類される。原発性老嚥は加齢以外に要因がないもの，二次性老嚥は疾患による嚥下障害があるものを意味する。これはサルコペニアにおける原発性(加齢以外に要因がないもの)と二次性(活動，栄養，疾患の要因があるもの)の分類と類似する。原発性の老嚥やサルコペニアであれば，舌筋力増強訓練や頭部挙上訓練などの筋力トレーニングで改善が期待できる。そのため，地域高齢者では原発性老嚥やサルコペニアの早期発見・治療が重要である。一方で，入院高齢者では対象とする老嚥やサルコペニアの嚥下障害のほとんどは二次性である。原発性老嚥やサルコペニアを認める高齢者に，何らかの疾患，侵襲，廃用，低栄養などが加わることで二次性となることは少なくないと思われる。

以上より，入院高齢者では神経障害による摂食障害や嚥下障害(脳卒中による球麻痺や仮性球麻痺など)だけでなく，高齢患者のリスク因子としての老嚥やサルコペニア・低栄養による摂食嚥下障害を念頭に置く必要がある。これらに対しては，通常の摂食嚥下訓練だけでなく，運動や栄養を強化したサポートが必要である。

VI. 回復期における低栄養やサルコペニアに対する多職種チーム医療の実践例

低栄養やサルコペニアに対する栄養サポートの基本は十分なエネルギーと良質かつ十分なたんぱく質の摂取である。さらに，レジスタンストレーニングを含むリハビリテーションや運動療法の効果を高め，筋量増大効果を期待するためにはグルコースやたんぱく質の摂取タイミングも重要である。

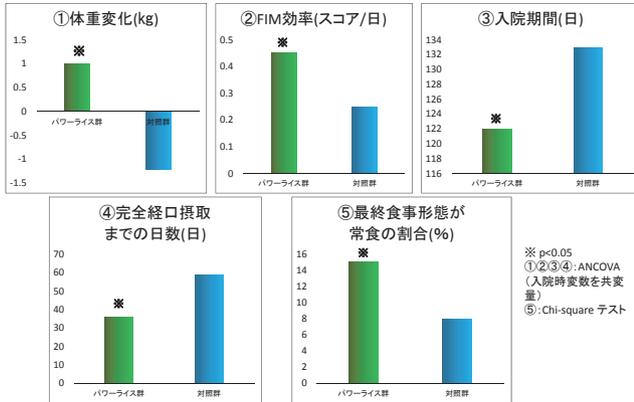


図6 脳卒中嚥下障害患者に対する熊リハパワーライス®の臨床効果
Clinical effects of KumaReha-Power Rice® for stroke patients with dysphagia

1. 熊リハパワーライス®

当院では2012年より、蛋白質と中鎖脂肪のパウダーとソースを軟飯に混ぜて「熊リハパワーライス®」として、経口摂取量が低下した患者の栄養強化を行っている⁴¹⁾。レシピは、軟飯150gに中鎖脂肪オイル12g、中鎖脂肪パウダー1.5g、蛋白質パウダー3gをそれぞれ混ぜるだけである。このライスを3食提供することで、1日あたり熱量411kcal、中鎖脂肪40.5g、蛋白質9gを追加増量できる。1)物性や量・味に影響を与えないこと、2)エネルギーを糖質に頼らないこと、3)誰でも簡単に作れること、4)従来の栄養補助にありがちであった糖質供給過多による糖尿病や呼吸不全の増悪を来さないこと、5)他の栄養補助食品より低コスト、などの臨床的な有用性がある。

脳卒中後に嚥下障害を併発した患者を対象とした熊リハパワーライス®の臨床効果を図6に示す。熊リハパワーライス®を提供することで、体重の増加、FIMの改善、入院期間の短縮、経口摂取までの日数の短縮、最終形態が常食の割合の増加、などの改善効果が示されている⁴²⁾。

2. 分岐鎖アミノ酸 (BCAA) やロイシン

蛋白質は骨格筋合成の材料であり、リハビリテーションを行うサルコペニアの患者に対しては高エネルギー高たんぱく食による骨格筋量の増大とADLの改善が期待される。近年、必須アミノ酸の中でもBCAA摂取によるサルコペニア予防・治療の可能性が多数報告されている。特に、加齢が原因のサルコペニアの場合、筋力増強訓練とBCAAやロイシンを含む栄養剤摂取の併用は筋量増大に有用である。

当院の回復期リハビリテーション病棟で行ったランダム化介入研究では、骨格筋の減少した高齢患者に対してBCAAを含む栄養剤の摂取とリハビリテーションを併用することで、退院時の骨格筋量の増大とADLの改善効果を認めた⁴³⁾。BCAAやロイシンの代謝産物であるHMB、ビタミンDなどを高配合したりリハビリテーション高齢者向けの栄養補助食品もいくつか商品化されており、サルコペニア高齢者のリハビリテーションに対するこれらの栄養補助食品の併用は考慮に値すると思われる。

さらに、BCAAの効果を確認するために当院を含む熊本県内の複数の回復期病院で実施された多施設介入研究においても、リハビリテーションとBCAAの相乗効果が示されている⁴⁴⁾。

3. 集団起立訓練

サルコペニア高齢者に効果的な運動療法はレジスタンス運動である。しかし、本邦の回復期病院ではレジスタンス運動が十分に行われていない可能性がある。機能障害に対する機能回復訓練や、ADL低下に対するADL訓練だけでは、サルコペニア高齢者の機能やADLの改善は最大化されない可能性がある。

そこで当院では、筋力増強やバランス強化、全身耐久性、ADLの向上を目的に、集団起立訓練を実施している。午前(11時半)と午後(15時半)の2回、それぞれ約20分間が集団起立訓練として病棟のタイムスケジュールに割り当てられ、脳卒中患者をはじめ回復期リハビリテーション病棟に入院しているほとんどの患者が参加している。実際の動作は、座椅子やテーブル、車椅子などに軽く腰掛けて、4秒間で起立、4秒間で着座を行った。8秒間のこの動作をなるべく大きな声を出してカウントしながら行い、2秒間の休憩を挟んだ後、一連の動作を反復した。身体的自立度に応じて平行棒や手摺り、肋木などを使用した。その際、リハビリテーションスタッフは必要に応じて動作の介助を行い、バイタルサインや疲労感などを確認しながら実施している。この集団起立Exを午前と午後それぞれ120回を目標に連日行い、必要な患者には個別リハビリテーションや自主トレーニングとして追加して行っている。

われわれは回復期における集団起立訓練の効果を検証するため、脳卒中高齢患者300人を対象にコホート研究を実施した。結果として、集団起立訓練はADLの改善に独立して関連していた⁴⁵⁾。

さらに、運動と栄養の相乗効果として、集団起立訓練とロイシン高配合の必須アミノ酸製剤の効果を確か

めるため、サルコペニアと診断された脳卒中高齢者を対象にランダム化介入試験を実施した。結果として、2カ月間の介入で、介入群は筋力、筋量、ADLがより改善した⁴⁶⁾。

したがって、回復期のサルコペニア高齢者に対して運動療法と栄養療法の併用は、ADL改善だけでなく、サルコペニアの治療としても有効である。

VII. おわりに

以上、回復期リハビリテーション病棟における低栄養やサルコペニアの問題点を解説しつつ、歯科衛生士による口腔管理の重要性について解説した。回復期では低栄養とサルコペニアを多く認め、いずれもリハビリテーションや健康関連のアウトカムと負の関連がある。さらに、歯科衛生士の治療的介入がこの領域における患者アウトカムを改善するエビデンスを紹介した。それゆえ、回復期では全身管理と併存疾患のリスク管理を行いつつ、積極的な運動療法と栄養治療を歯科衛生士を含めた多職種で推進する必要がある。

文 献

- 1) Yoshimura Y, Wakabayashi H, Bise T et al. Prevalence of sarcopenia and its association with activities of daily living and dysphagia in convalescent rehabilitation ward inpatients. *Clin Nutr* 2017; 37: 2022-2028.
- 2) Wakabayashi H et al. Rehabilitation nutrition for sarcopenia with disability: a combination of both rehabilitation and nutrition care management. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2014; 5: 269-277.
- 3) Strakowski MM, Strakowski JA, Mitchell MC. Malnutrition in rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil* 2002; 81: 77-78.
- 4) Charlton KE, Nichols C, Bowden S, Lambert K, Barone L, Mason M et al. Older rehabilitation patients are at high risk of malnutrition: evidence from a large Australian database. *J Nutr Health Aging* 2010; 14: 622-628.
- 5) Kaiser MJ, Bauer JM, Rämisch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T et al. Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment. *J Am Geriatr Soc* 2010; 58: 1734-1738.
- 6) Kaiser MJ, Bauer JM, Uter W, Donini LM, Stange I, Volkert D et al. Prospective validation of the modified mini nutritional assessment short-forms in the community, nursing home, and rehabilitation setting. *J Am Geriatr Soc* 2011; 59: 2124-2128.
- 7) Pennington CR. Disease-associated malnutrition in the year 2000. *Postgrad Med J* 1998; 74: 65e71.
- 8) de Ulíbarri Pérez JI. Clinical undernutrition in 2014; pathogenesis, early diagnosis and consequences; undernutrition and trophopathy. *Nutr Hosp* 2014; 29: 785-796.
- 9) Ignacio de Ulíbarri J, González-Madroño A, de Villar NG et al. CONUT: a tool for controlling nutritional status. First validation in a hospital population. *Nutr Hosp* 2005; 20: 38-45.
- 10) 吉村芳弘. 21世紀における低栄養の諸問題. 臨床栄養別冊 低栄養対策パーフェクトガイド (吉村芳弘ら 編). 東京: 医歯薬出版; 2017, 710-717.
- 11) Marshall S, Bauer J, Isenring E. The consequences of malnutrition following discharge from rehabilitation to the community: a systematic review of current evidence in older adults. *J Hum Nutr Diet* 2014; 27: 133-141.
- 12) Visvanathan R, Penhall R, Chapman I. Nutritional screening of older people in a sub-acute care facility in Australia and its relation to discharge outcomes. *Age Aging* 2004; 33: 260-265.
- 13) Thomas DR, Zdrowski CD, Wilson MM et al. Malnutrition in subacute care. *Am J Clin Nutr* 2002; 75: 308-313.
- 14) Davis JP, Wong AA, Schluter PJ, Henderson RD, O'Sullivan JD, Read SJ. Impact of premorbid undernutrition on outcome in stroke patients. *Stroke* 2004; 35: 1930-1934.
- 15) Anker SD, John M, Pedersen PU, Raguso C, Cicoira M, Dardai E et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: cardiology and pulmonology. *Clin Nutr* 2006; 20: 311-318.
- 16) Wakabayashi H, Sashika H. Malnutrition is associated with poor rehabilitation outcome in elderly inpatients with hospital-associated deconditioning a prospective cohort study. *J Rehabil Med* 2014; 46: 277-282.
- 17) Fielding RA, Vellas B, Evans WJ, Bhasin S, Morley JE, Newman AB et al. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International Working Group on Sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc* 2011; 12: 249-256.
- 18) Yaxley A, Miller MD, Fraser RJ, Cobiac L, Crotty M. The complexity of treating wasting in ambulatory rehabilitation: is it starvation, sarcopenia, cachexia or a combination of these conditions? *Asia Pac J Clin Nutr* 2012; 21: 386-393.
- 19) Sánchez-Rodríguez D, Calle A, Contra A, Ronquillo N, Rodríguez-Marcos A, Vázquez-Ibar O, Colominas M, Inzitari M. Sarcopenia in post-acute care and rehabilitation of older adults: A review. *European Geriatric Medicine* 2016. DOI: org/10.1016/j.eurger.2015.11.001.
- 20) Marshall S et al. Malnutrition in geriatric rehabilitation: prevalence, patient outcomes, and criterion validity of the scored patient-generated subjective global assessment and the mini nutritional assessment. *J Acad Nutr Diet* 2016; 116: 785-794.
- 21) Yoshimura Y et al. Sarcopenia is associated with worse recovery of physical function and dysphagia and a lower rate of home discharge in Japanese hospitalized adults undergoing convalescent rehabilitation.

- Nutrition 2019; 61: 111-118.
- 22) Cruz-Jentoft AJ et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the european working group on sarcopenia in older people. *Age Ageing* 2010; 39: 412-423.
 - 23) サルコペニア診療ガイドライン作成委員会. サルコペニア診療ガイドライン 2017 年度版. 東京: ライフサイエンス出版; 2017.
 - 24) World Health Organization. World report on ageing and health. Geneva, Switzerland: WHO press, 2015. <http://www.who.int/ageing/events/world-report-2015-launch/en/>. Accessed on Aug 2018.
 - 25) Petersen PE, Yamamoto T. Improving the oral health of older people: the approach of the WHO global oral health programme. *Community Dent Oral Epidemiol* 2005; 33: 81-92.
 - 26) Kossioni AE, Hajto-Bryk J, Maggi S, McKenna G, Petrovic M, Roller-Wirnsberger RE, Schimmel M, Tamulaitienė M, Vanobbergen J, Müller F. An expert opinion from the european college of gerodontology and the european geriatric medicine society: european policy recommendations on oral health in older adults. *J Am Geriatr Soc* 2018; 66: 609-613.
 - 27) Shiraishi A, Yoshimura Y, Wakabayashi H, Tsuji Y. Poor oral status is associated with rehabilitation outcome in older people. *Geriatr Gerontol Int* 2017; 17: 598-604. doi: 10.1111/ggi.12763.
 - 28) Andersson P, Hallberg IR, Lorefält B, Unosson M, Renvert S. Oral health problems in elderly rehabilitation patients. *Int J Dent Hyg* 2004; 2: 70-77.
 - 29) Hanne K, Ingelise T, Linda C, Ulrich PP. Oral status and the need for oral health care among patients hospitalised with acute medical conditions. *J Clin Nurs* 2012; 21: 2851-2859. Doi: 10.1111/j.1365_2702.2012.04197.x.
 - 30) Pajukoski H, Meurman JH, Snellman-Gröhn S, Sulkava R. Oral health in hospitalized and nonhospitalized community-dwelling elderly patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 88: 437-443.
 - 31) van der Maarel-Wierink CD, Vanobbergen JN, Bronkhorst EM, Schols JM, de Baat C. Risk factors for aspiration pneumonia in frail older people: a systematic literature review. *J Am Med Dir Assoc* 2011; 12: 344-354. doi: 10.1016/j.jamda.2010.12.099.
 - 32) Stuck AE, Chappuis C, Flury H, Lang NP. Dental treatment needs in an elderly population referred to a geriatric hospital in Switzerland. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989; 17: 267-272.
 - 33) Tramini P, Montal S, Valcarcel J. Tooth loss and associated factors in long-term institutionalised elderly patients. *Gerodontology* 2007; 24: 196-203.
 - 34) Shiraishi A et al. Impaired oral health status on admission is associated with poor clinical outcomes in post-acute inpatients: A prospective cohort study. *Clin Nutr* 2018 Nov 30. pii: S0261-5614(18)32553-6. doi: 10.1016/j.clnu.2018.11.020. [Epub ahead of print].
 - 35) Shiraishi A et al. Prevalence of stroke-related sarcopenia and its association with poor oral status in post-acute stroke patients: Implications for oral sarcopenia. *Clin Nutr* 2018; 37: 204-207.
 - 36) Wallace JP, Mohammadi J, Wallace LG, Taylor JA. Senior Smiles: preliminary results for a new model of oral health care utilizing the dental hygienist in residential aged care facilities. *Int J Dent Hyg* 2016; 14: 284-288.
 - 37) Seleskog B, Lindqvist L, Wårdh I et al. Theoretical and hands-on guidance from dental hygienists promotes good oral health in elderly people living in nursing homes, a pilot study. *Int J Dent Hyg* 2018; 16: 476-483.
 - 38) Hua F, Xie H, Worthington HV, Furness S, Zhang Q, Li C. Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 10: CD008367.
 - 39) Yoneyama T, Yoshida M, Ohru T, Sasaki H; Oral Care Working Group et al. Oral care reduces pneumonia in older patients in nursing homes. *J Am Geriatr Soc* 2002; 50: 430-433.
 - 40) Shiraishi A, Yoshimura Y et al. Hospital dental hygienist intervention improves activities of daily living, home discharge and mortality in post-acute rehabilitation. *Geriatr Gerontol Int* 2019; 19: 189-196.
 - 41) 吉村芳弘. 経腸栄養に用いられる製剤および食品. 中鎖脂肪酸. PDN レクチャー (http://www.peg.or.jp/lecture/enteral_nutrition/04-07-03.html アクセス日: 2018 年 1 月 18 日)
 - 42) 嶋津さゆり, 吉村芳弘ほか. 熊リハパワーライス® は脳卒中回復期の栄養状態や機能的予後を改善する. 学会誌 JSPEN 2019. Vol.1 No.3. 149-156.
 - 43) Yoshimura Y, Uchida K, Jeong S, Yamaga M. Effects of nutritional supplements on muscle mass and activities of daily living in elderly rehabilitation patients with decreased muscle mass: A randomized controlled trial. *J Nutr Health Aging* 2016; 20: 185-191.
 - 44) Takeuchi I, Yoshimura Y et al. Effects of branched-chain amino acids and vitamin D supplementation on physical function, muscle mass and strength, and nutritional status in sarcopenic older adults undergoing hospital-based rehabilitation: A multicenter randomized controlled trial. *Geriatr Gerontol Int* 2019; 19: 12-17.
 - 45) 長野文彦, 吉村芳弘ほか. 起立着席運動は脳卒中回復期の機能的予後を改善する. 日本サルコペニア・フレイル学会誌 2019. Vol.3 No.1 p92-98.
 - 46) Yoshimura Y, Bise T et al. Effects of a leucine-enriched amino acid supplement on muscle mass, muscle strength, and physical function in post-stroke patients with sarcopenia: A randomized controlled trial. *Nutrition* 2019; 58: 1-6.

著者連絡先: 吉村 芳弘
〒 869-1106 熊本県菊池郡菊陽町曲手 760
Tel: 096-232-3111
E-mail: hanley.belfus@gmail.com