

脳血管疾患患者におけるリハビリテーション栄養診療ガイドライン

Clinical practice guideline of rehabilitation nutrition for adult cerebrovascular disease patients

田中 舞¹⁾, 小坂鎮太郎²⁾, 西岡心大³⁾, 東敬一朗⁴⁾, 吉村由梨⁵⁾, 飯田有輝⁶⁾, 森 隆志⁷⁾, 金久弥生⁸⁾, 豊田実和⁹⁾, 佐藤千秋¹⁰⁾, 石井良昌¹¹⁾, 藤原 大¹²⁾, 荒金英樹¹³⁾

1) 富山県リハビリテーション病院・こども支援センター 2) 練馬光が丘病院 3) 一般社団法人是真会長崎リハビリテーション病院
4) 医療法人社団浅ノ川 浅ノ川総合病院 5) 医療法人社団刀圭会協立病院 6) JA愛知厚生連海南病院 7) 脳神経疾患研究所附属
総合南東北病院 8) 明海大学 9) リハビリ訪問看護ステーションハビネスケア 10) 昭和大学藤が丘病院 11) 海老名総合病院
12) 公益財団法人宮城厚生協会坂総合病院 13) 愛生会山科病院

CQ

リハビリテーションを実施されている高齢の脳血管疾患患者に、強化型栄養療法は行うべきか？

【推奨】

リハビリテーションを実施されている急性期の高齢の脳血管疾患患者において、死亡率・感染の合併症を減らし、QOLを向上する目的に、強化型栄養療法を行うことを弱く推奨する（弱い推奨/エビデンスの確実性：低い）。

強化型栄養療法の介入方法は、個別栄養管理により患者の状態に応じた投与量・経路を選択した上で、濃厚補助栄養剤や高蛋白食品、サプリメントの追加などを考慮する。

背景

脳血管疾患は国民の生産、死亡に大きな影響を及ぼす疾患である。一般社団法人日本生活習慣病予防協会発表の「生活習慣病の調査・統計」によると、平成26年の脳血管疾患の総患者数は117万9,000人で、うち年間死亡数は11万4,207人で、年間死因別死亡総数の9.0%を占め、全死亡原因の第4位となった。また、脳血管疾患は介護が必要となる原因の第1位であり、年間医療費は約1兆8,000億円であった¹⁾。脳血管疾患患者は中高

年以降に多く認め、様々な障害から、身体機能の低下や認知機能の低下、栄養状態の悪化をきたしやすい。なかでも、嚥下障害を有する患者においては、早期からの栄養療法がリハビリテーション（以下、リハ）を実施していく上で重要である。

リハ栄養は「ICF（国際生活機能分類）による全人的評価と栄養障害・サルコペニア・フレイル・栄養素摂取の過不足の有無と原因の評価、リハ栄養診断・ゴール設定を行ったうえで、障害者やフレイル高齢者の栄養状態・サルコペニア・フレイルを改善し、機能・活動・参加、QOLを最大限

に高める『リハからみた栄養管理』や『栄養からみたリハ』と定義されている²⁾。リハ栄養に関する Randomized Controlled Trial (RCT) は主に急性期の分野において報告が散見されるが、エビデンス自体はまだ十分とは言えない。しかし、脳血管疾患によって起こる機能・能力障害の改善や死亡回避を、リハ栄養によって更に改善ができれば、医療費の削減や生産性の向上につながる事が期待される。

「脳卒中治療ガイドライン2015」では、低栄養状態は脳卒中発作発症急性期の6～60%の頻度で認められ³⁾、脳卒中発症急性期の低栄養状態は独立した転帰不良因子である⁴⁾、というエビデンスを基に、脳卒中発作で入院したすべての患者で栄養状態を評価するよう勧めている。また、急性期リハにおいて、低栄養を含めた合併症が、生命または機能転帰に影響を与えることから、合併症の管理を行う重要性が指摘されている。また、脳卒中超急性期において、低栄養状態やそのリスクのある患者に対して、十分なカロリーや蛋白質の補給を行うことや、経口摂取が困難と判断された患者には、急性期（発症7日以内）からの経管栄養が死亡率を減少させると報告されている。特に急性期において入院時に低栄養と判定された患者では、高カロリーや高蛋白の食品が提供された群で、死亡率や褥瘡の発生頻度の低下が認められた⁵⁾。以上より、「脳卒中治療ガイドライン2015」では、特に急性期リハにおいて、低栄養が生命予後や機能転帰に影響する主要な合併症とされ、発症早期からの経管栄養を含む高カロリー・高蛋白食品の提供が、死亡率や合併症発生のリスク低下につながると記載されているが、その他の介入効果やその発生頻度については言及されていない。

今回、本診療ガイドラインでは、脳血管疾患患者に対して急性期にリハと強化型栄養療法を併用したリハ栄養による介入の有用性について、死亡率・合併症の発生頻度に加え、ADL、歩行能力、QOLの観点から検討を行った。

本診療ガイドラインにおける用語の定義

- リハビリテーション(リハ)**：何らかの障害に対する一定期間の包括的あるいは個別的な専門職によるリハプログラムを提供すること
- 強化型栄養療法**：病院内での給食の提供など標準的な栄養ケア、または在宅・施設での日常的な食事摂取に加えて、患者個別の栄養アセスメントに基づく栄養指導、栄養カウンセリング、経口補助食品の提供および静脈・経腸栄養を実施すること
- 強化型リハ**：入院中週3回のリハ実施と、退院後週1回のリハへの参加を含む6週間の理学療法を中心としたリハプログラム

方法

リハビリテーション栄養診療ガイドラインは日本リハビリテーション栄養学会診療ガイドライン委員会（以下、CPG委員会）が作成した。CPG委員会は診療ガイドライン統括委員会、診療ガイドライン作成グループ（以下、CPG作成グループ）、システマティックレビューチーム（以下、SRチーム）、および外部委員による診療ガイドライン作成指導グループにより構成した。作成方法は原則として Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) システム⁶⁾に準拠し、「Minds診療ガイドライン作成の手引き2014」⁷⁾も参考とした。

(1) Clinical Question (CQ) の作成

以下の手順に添って、診療ガイドライン作成グループが実施した。

①ガイドラインスコープの策定

Analytical frameworkを用いて疾患ごとに Key Question (KQ) を設定し、ガイドラインスコープを策定した。

②アウトカムの決定

KQを基に Clinical Question (CQ) を作成し、重要と思われるアウトカムを列挙し、重要度を1～9点でグループメンバーが採点した。平均点により重大(7～9点)および重要(4～6点)なアウト

カムをエビデンスプロファイルに含めるものとして採択した。

(2) システマティックレビュー (SR)

以下の手順に添って、SRチームが実施した。

①文献検索

CQのPICO (P: Patient, I: Intervention, C: Comparison, O: Outcome) から検索語を抽出し、図書館司書と協力し検索式を作成した。文献データベースはMEDLINE, EMBASE, CENTRAL, 医中誌を利用した。採用する論文は2016年10月までのRandomized Control Trial (RCT) のみとする。害のアウトカムについてはMEDLINEを用いて観察研究まで検索し含めた。あらゆる言語のもの、抄録のみのものも可能な限り含め、Cochrane reviewやその他のSRも検索し、それに含まれる論文も採用した。

②研究選択・データ抽出

2名以上のSRチーム員が独立に論文題名と抄録でスクリーニングし、全文を読む必要のある研究を選択した。意見の相違がある場合は、話し合いで解決した。文献選択の流れはフローダイアグラムにまとめた。データ収集フォームなどを用いて必要なデータを収集し、構造化抄録を作成した。

③エビデンスの統合

各CQの各アウトカムに分けられた論文のデータのメタアナリシスを、Cochrane Review Manager (RevMan5) software ver.5.3を用いて統合した。二値変数のアウトカムについては、ランダム効果モデル (Random-effects model, Mantel-Haenszel法) を用いて統合し、リスク比とその95%信頼区間を計算した。連続変数のアウトカムに関しては、ランダム効果モデル (Random-effects model, Inverse Variance法) を用いて平均差 (Mean Difference: MD) と標準偏差 (Standard Deviation: SD) を計算した。測定尺度が異なる場合には、MDの代わりに標準化平均差 (standardized mean difference: SMD) を算出した。

④エビデンスの確実性の評価

メタアナリシスに組み入れた論文に対して、そ

れぞれ2名のSR作成委員がそのエビデンスの確実性を評価した。2名の評価が食い違った場合はSRチームの他のメンバーも含め、議論して結論を出した。エビデンスの確実性の評価においては、GRADE working groupの提唱する方法に従い、最終的にhigh (高), moderate (中), low (低), very low (非常に低) の4段階にグレーディングした。なお本診療ガイドラインではRCTのみを採用したため、エビデンスの確実性はhigh (高) から開始し、グレードを下げる5要因を評価して、グレードの調整を行った。グレードを下げる5要因は、バイアスのリスク (risk of bias), 非一貫性 (inconsistency), 非直接性 (indirectness), 不精確さ (imprecision), 出版バイアス (publication bias) とした。この5要因により最終的なエビデンスの確実性を決定した後、GRADEpro GDTを用いて、GRADE Evidence Profileを作成した。

⑤アウトカム全般に対するエビデンスの確実性の検討

各CQのアウトカムごとに評価されたGRADE Evidence Profileを参考にして、アウトカム全般に関するエビデンスの確実性を検討し、CPG作成グループに提出した。(表1)

⑥Evidence-to-Decision Frameworkの素案作成

推奨文作成に必要となるEvidence-to-Decision Framework (E to D Framework) にエビデンスの確実性、利益と害の大きさとバランス、患者の価値観や意向のばらつき、コストやリソースといった資源についての検討事項を記述し、CPG作成グループに提出した。

⑦外部評価

診療ガイドライン (CPG) 作成過程全体を通して不偏性が考慮されることになるが、それでも作成過程、および、完成したCPGから完全に偏りを排除することは非常に困難である。そこでCPG委員会組織の中に、CPG作成グループやSRチームとは別に評価を行う外部評価委員会を設けて、評価を受けた。外部評価の時期として、システマティックレビューのサマリーレポートの草案が完成した段階で行った。

表1 エビデンスプロファイル

アウトカム	重要性	エビデンスの質 (GRADE)	栄養介入群	標準治療群	差異	95% CI
死亡率	重大	⊕⊕○○ 低い ^{a,b}	介入群の死亡率は16.9% (442/2621)	非介入群の死亡率は18.8% (490/2621)	介入群で患者1,000人あたり死亡者が23人少ない	RR 0.88 0.72-1.07
ADL Barthel Index (BI) と FIMで評価	重大	⊕○○○ 非常に低い ^{b,c,d}	介入後 平均48.1	介入後 平均43.9	介入群で平均点数が4.16点高い	0.88-9.2
感染症	感染全て	⊕⊕○○ 低い ^{e,f}	介入群の感染合併率は36.1% (57/153)	非介入群の感染合併率は55.6% (85/158)	介入群で患者1,000人あたり感染者が194人少ない	RR 0.65 0.51-0.84
	肺炎	⊕○○○ 非常に低い ^{b,g,h}	介入群の肺炎合併率は10.7% (276/2581)	非介入群の肺炎合併率は10.5% (269/2562)	介入群で患者1,000人あたり感染者が35人多い	RR 0.67 0.36-1.26
QOL ⁱ	EQ5D (EuroQol)	⊕○○○ 非常に低い ^{d,i,j,k}	介入3か月後のEQ-VAS scoreは20%改善	介入3ヶ月後のEQ-VAS scoreは改善なし	介入群で20%のEQ-VAS scoreの改善	P=0.009
歩行能力 ^j	6MWT (ft)	⊕○○○ 非常に低い ^{d,j}	退院時の平均歩行距離は299.28ft	退院時の平均歩行距離は170.59ft	介入群で128.69ftの改善	P<0.001

a. I square value 41% (P=0.15) 中等度の異質性

b. 95%信頼区間の上限と下限で臨床決断が異なる

c. Zheng 2015のランダム生成・割り付け・ブラインドがUnclear

d. I square value 53% (P=0.14) 中等度の異質性

e. Gariballa 1998が研究参加者と治療提供者がブラインドされていない

f. 総イベント数が142と少ない

g. Dennis 2005 (2)の参加者と治療提供者がブラインドされていない。またweightが56.1%を占める

h. Dennis 2005 (2)は早期栄養介入 (weight 56.1%)、その他が栄養価が違う栄養剤を使用した介入

i. RCTが2つあったが、結果の数値がmedian表記であったため統合できなかった

j. RCTが1つだけであった

(3) 推奨決定

①推奨文案の作成

E to D Frameworkを基にCPG作成グループが推奨の方向、強さを含む推奨文案を作成し、パネル会議に提出した。

②パネル会議による推奨文の最終決定

パネル会議で推奨の方向、強さを含む推奨文案を吟味し、推奨文を最終決定した。パネル会議では、GRADE gridによる合意形成方式を採用した。推奨の強さ4項目のいずれかに投票得票率が80%以上であれば合意を得たとした。投票は3回までとして意見の集約が得られない場合には、推奨の強さは決定できないとした。

なお推奨の解釈を補足するため、SRで採択されたアウトカムに関してMinimal Clinically Important Difference (MCID)を検索し、解説とともに診療

ガイドラインに付記した。MCIDは各診療ガイドライン作成担当者がPubmedにてハンドサーチを行ったほか、Shirley Ryan Ability LabによるRehabilitation Measures Database⁸⁾も参考とした(表2)。

解説

脳血管疾患においては、SRの手順に沿ってSRチームが文献検索した結果、7論文・8本のRCTが最終的に選択された(図1)。このうち1本の論文は、2つのRCTについて検証を行ったものであった。以下に、メタ解析の結果と、論文別のRCTの検証結果について記載していく。

メタ解析の結果として、死亡率は対照群で18.8% (490/2621) に対し、強化型栄養療法介入

表2 アウトカムごとの臨床的意義のある最小差

アウトカム	臨床的に意義のある最小差 (Minimal clinically important difference)
ADL : Functional Independence Measure (FIM)	total FIM 22点, motor FIM 17点, cognitive FIM 3点 ^{a,b}
ADL : Barthel Index (BI)	1.85点 (20点満点表記) ^{a,c,d}
QOL : EQ5D (EuroQol)	未確立 ^{a,e}
歩行能力 : 6MDT	COPD : 54 m ^{a,f} , 高齢・脳卒中患者 : 50 m ^{a,f} , 頸髄損傷 : 0.1 m/秒 ^{a,f} , 脳卒中 : 34.4 m ^{a,f,g}

a. Shirley Ryan Ability Lab による Rehabilitation Measures Database を参照した
b. Outcome Measures in Stroke. Evidence-Based Review of Stroke Rehabilitation. www.ebrsr.com
c. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16401435>
d. <http://www.rehabmeasures.org/Lists/RehabMeasures/DispForm.aspx?ID=916>
e. <http://www.rehabmeasures.org/Lists/RehabMeasures/PrintView.aspx?ID=930>
f. <http://www.rehabmeasures.org/Lists/RehabMeasures/DispForm.aspx?ID=1067>
g. <http://www.rehabmeasures.org/Lists/RehabMeasures/DispForm.aspx?ID=895>

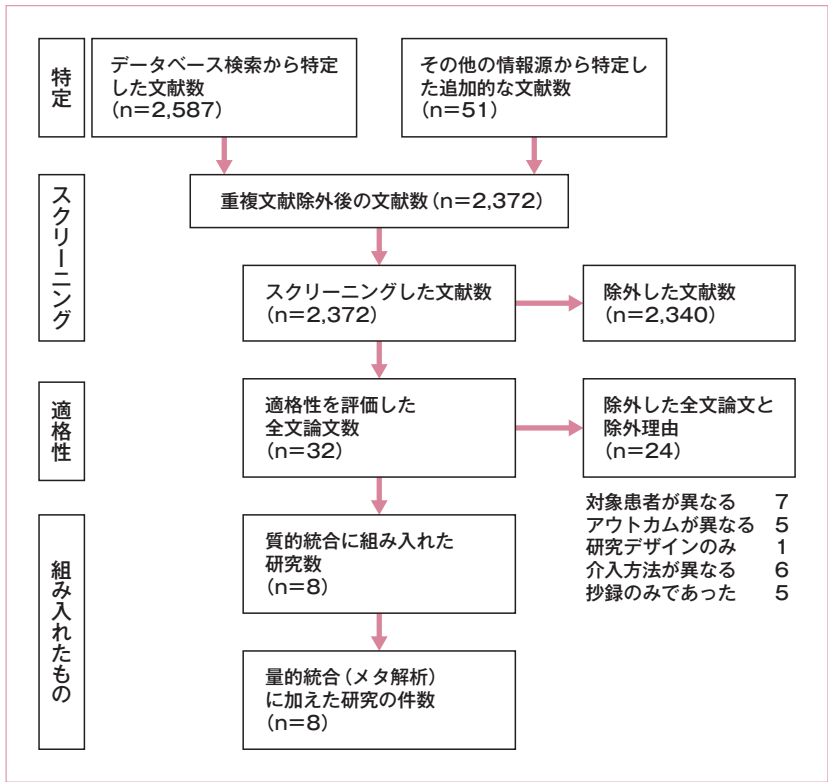


図1 文献検索フローチャート

群で16.9% (442/2621) と、介入群で患者1,000人あたり死亡者が23人少ないという結果であった (RR 0.88, 95% CI : 0.72-1.07)。ADLの検討では、対照群ではFunctional Independence Measure (FIM) /Barthel Index (BI) が平均43.9点、介入群では平均48.1点と介入群で平均点数が4.16点

高い結果であった (95% CI : 0.88-9.2)。感染症は、すべての感染症合併で見ると、対照群で55.6% (85/158) であったが、介入群では36.1% (57/153) と、介入群で患者1,000人あたり感染者が194人少ない結果であった (RR 0.65, 95% CI : 0.51-0.84)。一方で肺炎のみに限ると、対照

群の肺炎合併率は10.5% (269/2562)であったが、強化型栄養療法介入群は10.7% (276/2581)と、介入群で患者1,000人あたり感染者が35人多かった(RR 0.67, 95% CI: 0.36-1.26). QOLと歩行能力についてはそれぞれRCTが1つないしは結果がmedian表記であったため、統合できなかった。

以下にそれぞれのRCTについて概説する。

M. H. Rabadiらによる初発急性期脳血管障害患者を対象としたRCTが報告されている。リハ施設入所時から市販の入手可能な濃厚栄養補助剤(240kcal, 蛋白11g)を摂取した群(介入群)と、標準的な栄養補助剤(127kcal, 蛋白5g)を摂取した群(対照群)でのリハの効果についての検証で、主要アウトカムは、FIMの総得点と運動項目・認知項目別の得点、在院日数、6分間歩行テスト(6 minute walk test: 6MWT)、在院日数であった。このRCTにおいては、肺炎発症、合併症、死亡率、QOLについては調査されていなかった。また、介入群においてFIMの総得点と運動項目得点、6MWTにおいて有意な改善を認めたが($P < 0.001$, FIM運動項目得点 95% CI: 1.10-14.32), 認知項目得点に関しては、有意差を認めなかった($P = 0.80$)⁹⁾。

LisaらによるRCTは、急性期脳卒中患者を対象に、個別栄養管理を行い、摂取状況に応じて高蛋白食品を摂取した群(介入群)と、個別栄養管理を行わず、通常の栄養管理(経口摂取または経管栄養)のみ行った群(非介入群)で、EQ-5Dを用いたQOLの改善度を比較した研究であった。その結果、3か月後のEQ VAS scoreは非介入群では改善を認めなかったのに対し、介入群では20%改善が認められた($P = 0.009$)¹⁰⁾。

Deniss MSらは、経口摂取が困難と判断された脳卒中患者を対象とした、発症後1週間以内に経管栄養を開始した経腸栄養早期開始群(早期介入群)と、発症後1週間は経腸栄養を回避した経腸栄養回避群(非介入群)とでの介入時期を比較したRCTと、経皮内視鏡的胃瘻造設術群(PEG群)と経鼻胃管群(NGT群)の介入方法を比較したRCTを行った。その結果、早期開始群、PEG群に

おいて、発症6か月後の死亡率は低い傾向にあったが、死亡率や再発率、合併症の発症率にはいずれも有意差は認めなかった(早期開始群 vs 経腸栄養回避群 95% CI: 0.76-1.02, PEG群 vs NGT群 95% CI: 0.80-1.12)¹¹⁾。

Zhengらによる脳卒中発症早期に栄養価の高い栄養剤を摂取した群(介入群)と通常の食事を提供された群(非介入群)を比較したRCTによると、介入群において、死亡率が有意に低く($P = 0.032$, 95% CI: 0.14-0.97), 感染症の発生率も有意に低かった($P = 0.022$, 95% CI: 0.43-0.94). 呼吸器感染症の発生率については有意差を認めなかったが、介入群において増加傾向にあった(95% CI: 0.34-1.41). このRCTでは、BIについても調査されていたが、入院21日後のBIの変化に有意差は認めなかった($P = 0.154$, 95% CI: -0.64-5.24)¹²⁾。

Gariballaらによる発症後1週間以内の脳卒中患者において、病院食以外にサプリメントを摂取した群(介入群)と病院食のみを摂取した群(非介入群)を比較したRCTでは、介入群において3か月以内の死亡率が減少したが、有意差は認めなかった($P = 0.127$, 95% CI: 0.07-1.21)¹³⁾。

Boselliらによる脳損傷患者を7%含む脳血管疾患患者に必須アミノ酸(EAA)含有のサプリメントを摂取させた群(介入群)と、マルチデキストリン含有の同カロリーの製品を摂取した群(非介入群)を比較したRCTでは、介入群において、呼吸器感染・尿路感染・皮膚感染・消化器感染・血液感染等の感染症全体の発症率は有意に低かったが($P < 0.001$, 95% CI: 0.42-0.90), 呼吸器感染単独での検証は、有意差を認めなかった。このRCTではFIMについても検証されていたが、有意差は認めなかった¹⁴⁾。

Aquilaniらによる亜急性期脳卒中患者において、EAAを摂取して1日1時間・週5日理学療法(PT)を受けた群(介入群)と、マルチデキストリン含有の同カロリーの製品を摂取した群(非介入群)を比較したRCTでは、FIMの改善に有意差は認めなかった($P = 0.5$)¹⁵⁾。

表3 判断の要約

問題	判断						
	いいえ	おそらく、いいえ	おそらく、はい	はい		さまざま	分からない
望ましい効果	わずか	小さい	中	大きい		さまざま	分からない
望ましくない効果	大きい	中	小さい	わずか		さまざま	分からない
エビデンスの確実性	非常に低	低	中	高			採用研究なし
価値観	重要な不確実性またはばらつきあり	重要な不確実性またはばらつき可能性あり	重要な不確実性またはばらつきはおそらくなし	重要な不確実性またはばらつきはなし			
効果のバランス	比較対照が優位	比較対照がおそらく優位	介入も比較対象もいずれも優位でない	おそらく介入が優位	介入が優位	さまざま	分からない
必要資源量	大きなコスト	中等度のコスト	無視できるほどのコストや節減	中等度の節減	大きな節減	さまざま	分からない
必要資源量に関するエビデンスの確実性	非常に低	低	中	高			採用研究なし
費用対効果	比較対照が優位	比較対照がおそらく優位	介入も比較対象もいずれも優位でない	おそらく介入が優位	介入が優位	さまざま	採用研究なし
公平性	減る	おそらく減る	おそらく影響無し	おそらく増える	増える	さまざま	分からない
容認性	いいえ	おそらく、いいえ	おそらく、はい	はい		さまざま	分からない
実行可能性	いいえ	おそらく、いいえ	おそらく、はい	はい		さまざま	分からない

今回選択したRCTの栄養介入方法は、①高蛋白・高カロリーの濃厚栄養補助剤と標準的な栄養補助剤での比較、②栄養価の高い食事と通常の食事での比較、③必須アミノ酸の摂取の有無での比較、④必須アミノ酸と同カロリーの製品の摂取での比較、⑤経腸栄養を早期に開始した者と経腸栄養を早期に行わなかった者での比較、⑥PEGとNGTの栄養管理方法での比較であった。それぞれの結果を比較すると、死亡率や感染症の発生率において介入効果を認めたRCTと認めなかったRCTが存在し、感染の定義が各RCTにおいて明確化されていないことが要因と考えられた。また、ADLや歩行速度、呼吸器感染症の発生に関しては、改善は認めたものの、有意差は得られず、介入効果としては不明確であった。

そのため、エビデンス総体の確実性としては、

一定の介入効果を認めるRCTが複数存在するが、各アウトカムのエビデンスの確実性が低く、介入効果が不明確なアウトカムが多いと判断し、全体的なエビデンスの確実性は「低い」とした。QOL、歩行速度に関して検証した研究は1研究と少なく、今後行われる研究によっては結果が逆転する可能性はあると考えられる(表3)。

死亡・感染・ADLに関しては介入効果が期待できるが、今回の検証では、感染の発生以外のアウトカムのエビデンスの確実性が低かった。一方、治療の副作用や不利益については、栄養付加に伴う誤嚥性肺炎以外には、リハによる転倒等その他の害の記載は認めなかったことから、介入効果のバランスは判断できなかった。

費用対効果について、栄養介入が感染症の発生率を減少させるアウトカムが得られ、抗菌薬など

の使用を考慮すると費用の削減につながる可能性はある。しかし、栄養剤にかかる費用面を考慮すると、今後さらなる検討が必要とされる。

公平性については、僻地等で管理栄養士が不在で強化型栄養療法が実施しにくい施設や、初期投資として強化型栄養の費用を負担できない施設では、実施は困難となる。日本国内においては、このような強化型栄養療法の提供が困難な状況はあまり多くないため、全体としては公平性はおそらく増えると考えた。

介入自体は臨床現場においてすでに実施されているが、退院・退所後の介入については、対象者およびその家族の経済力や自主性が影響する可能性が高くなるため、長期的な実行可能性については課題がある。そのため、必要な介入が効果的に継続できるように、適切な教育・指導が求められる。また、病期に応じた効果的な介入方法に関し

て、さらなる検証をしていく必要があると考える。

本推奨の実現可能性を上げる方法として、脳血管障害の急性期患者では、リハに加えて早期のNST介入を行い、患者の状態に応じた経路選択の上で、高カロリー・高濃度蛋白の投与を併用していくことが期待される。

リハを実施されている急性期の高齢の脳血管疾患患者に対する強化型栄養療法は、死亡率や感染症の発生率の低下、ADLの改善が期待できるが、介入方法が定まっていないことから、呼吸器感染症の発生やADLの改善についての効果は不明確であった。しかし、強化型栄養療法を実施することは臨床現場において比較的実現しやすいことであり、利益が上回ると考えて栄養の介入を弱く推奨するとしたが、今後さらなる検討が求められる。

【参考文献】

- 1) 一般社団法人日本生活習慣病予防協会 (<http://www.seikatsusyukanbyo.com/statistics/disease/cerebral-infarction/>) (accessed on May 1, 2018)
- 2) 永野彩乃：リハビリテーション栄養の新定義-リハビリテーション栄養とは何か。リハビリテーション栄養 1 (1) : 11-16, 2017.
- 3) Foley NC, Salter KL, Robertson J, et al. Which reported estimate of the prevalence of malnutrition after stroke is valid? Stroke. 2009 ; 40 : e66-e74.
- 4) Yoo SH, Kim JS, Kwon SU, et al. Undernutrition as a predictor of poor clinical outcomes in acute ischemic stroke patients. Arch Neurol. 2008 ; 65 : 39-43.
- 5) 日本脳卒中学会 脳卒中ガイドライン委員会編集：脳卒中治療ガイドライン2015. 協和企画, P.8-9, 277-278, 303-305, 2015.
- 6) 相原守夫. 診療ガイドラインのためのGRADEシステム第2版. 凸版メディア株式会社. 2015.
- 7) 福井次矢, 山口直人監修. Minds診療ガイドライン作成の手引き2014. (<http://minds4.jcqh.or.jp/minds/guideline/handbook2014.html>) (accessed on May 2, 2018)
- 8) Rehabilitation Measures Database, Shirley Ryan Ability Lab. <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures> (accessed on February 28, 2018)
- 9) M. H. Rabadi, P. L. Coar, M. Lukin, et al. Intensive nutritional supplements can improve outcomes in rehabilitation. Neurology. 2008 ; 71 : 1856-61.
- 10) Lisa Ha, Truls Hauge, Anne Bente Spenning, et al. Individual, nutritional support prevents undernutrition, increases muscle strength and improves QoL among elderly at nutritional risk hospitalized for acute stroke : A randomized controlled trial. Clin Nutr. 2010 ; 29 (5) : 567-73.
- 11) Dennis MS, Lewis SC, Warlow C, et al. Effect of timing and method of enteral tube feeding for dysphagic stroke patients (FOOD) : a multicentre randomized controlled trial. Lancet. 2005 ; 365 : 764-72.
- 12) Tianheng Zheng, Xipu Zhu, Huazheng Liang, et al. Impact of early enteral nutrition on short term prognosis after acute stroke. Journal of Clinical Neuroscience. 2015 ; 22 : 1473-76.
- 13) Gariballa SE, Parker SG, Taub N, et al. A randomized, controlled, single-blind trial of nutritional supplementation after acute stroke. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 1998 ; 22 : 315-19.
- 14) Mirella Boselli, Roberto Aquilani, Paola Baiardi, et al. Supplementation of essential amino acids may reduce the occurrence of infections in rehabilitation patients with brain injury. Nutr Clin Pract. 2012 ; 27 (1) : 99-113.
- 15) Roberto Aquilani, Mirella Boselli, Giuseppe D'Antona, et al. Unaffected arm muscle hypercatabolism in dysphagic subacute stroke patients : the effects of essential amino acid supplementation. Biomed Res Int. 2014 ; 2014 : 964365.