

## 高齢者施設で活用可能な栄養評価指標の基礎的研究 — 高齢者の栄養評価指標に関する文献からの検討 —

# A Study of effective Nutritional Assessment in Health Care Service Facilities : A Review of Nutritional Assessment with Elderly

竹山ゆみ子・緒方 昭子・奥 祥子

Yumiko Takeyama, Shoko Ogata, Shoko Oku

### 要 旨

本研究は、高齢者施設の入所高齢者の栄養評価指標として活用可能な栄養評価項目について検討することを目的として文献検討を行った。医学中央雑誌Web版で「高齢者」「食事」「栄養指標」をキーワードに原著論文で検索し、38件の文献が該当した。高齢者の栄養評価指標として活用されていた項目は、血清アルブミン、トランスサイレチン、体格指数、上腕周囲長、上腕三頭筋皮下脂肪厚、摂取カロリー量、三大栄養素摂取量、摂食・嚥下機能障害の有無と程度などであった。これらにより高齢者施設の入所高齢者の栄養評価指標として活用可能な項目は、摂食・嚥下機能障害の有無と程度や三大栄養素摂取量の確認であることが示唆された。また日常生活動作能力や身体計測については、容易に観察できる日常生活動作の評価指標の開発や、高い精度で栄養状態を反映する身体計測項目について選定する必要性が示唆された。

キーワード：高齢者，栄養評価指標，文献検討

elderly, nutritional assessment, review

### I. 緒言

高齢者は、基礎代謝量や活動量が低下し、総エネルギー量も減少する。また、摂食・嚥下機能の変化により食事摂取状況に影響が生じるため、総エネルギー摂取量のさらなる減少や、摂取栄養素の偏りが生じ、たんぱく質・エネルギー低栄養状態 (Protein-Energy Malnutrition: PEM (以下 PEM)) を引き起こしやすい。PEMは日常生活活動の低下や疾患の治療遅延、感染症などを引き起こし、高齢者の生命や生活に大きな影響を及ぼすものとなり得る。一般的な栄養摂取方法は経口摂取であるが、何らかの理由で経口摂取が困難な場

合、一時的もしくは半永続的に経管栄養法や静脈栄養法である強制栄養法を選択する。しかし、強制栄養法は、口から食べるという「食」の持つ楽しみや他者との交流の機会を持つことができないので、生命・生活の質 (Quality of Life: QOL (以下 QOL)) に影響を及ぼすものとなり得る。また、強制栄養法の中でも静脈栄養法は、バクテリアルトランスロケーションを生じるリスクがある (金胎, 2012) ため、易感染状態になりやすい。このように「食」は、単なるエネルギーの補給というだけでなく、QOLや生命活動の維持のために重要な役割を持つ。高齢者施設での食支援は、

1年に約1回の血液検査の結果や日々の食事摂取状況などから管理栄養士が栄養状態をアセスメントし、PEMのリスク評価を行い、栄養状態を維持するための食事メニューの改善に取り組んでいる現状がある。さらに介護保険法に栄養マネジメント加算が導入されたことで、入所高齢者の栄養状態の維持・改善は重要な課題となっている。一般的な栄養評価指標には、栄養状態のスクリーニングである主観的総括的評価 (Subjective Global Assessment: SGA (以下SGA)) や栄養アセスメントとしての客観的評価法 (Objective Data Assessment: ODA (以下ODA)) がある。医療機関では、ODAである血液検査を容易に行うことが可能であるが、高齢者施設では介護保険法による血液検査の義務付けはなく、個々の施設の努力により実施している。検査費用が保険で担保できない事もあるので、栄養状態を直接的に評価できる血液検査値が必要な時に必要なだけ得られないのである。そのため、体重の変動や元気のなさなどといった日常生活活動の状況から、入所高齢者の栄養状態を判断している現状があるが、これらは血液検査値のように栄養状態の変化を直接的に評価できる指標ではない。しかし高齢者施設の入所高齢者は、加齢変化に加え脳血管障害後遺症による摂食・嚥下機能障害などにより潜在的PEMリスクを有することが多い。潜在的PEMリスクを有する入所高齢者の栄養状態を維持するためには、介護保険法の規定の中でも日常的に容易に使用できる簡便な栄養評価指標があることが望ましい。

このような状況をふまえ、まず高齢者施設での入所高齢者の栄養評価指標としてどのようなものを使用しているのか、現状を知る必要があると考えた。しかし、高齢者施設の入所高齢者を対象としている研究はみあたらなかったため、高齢者の栄養評価指標として活用可能な栄養評価項目について検討する必要があると考えた。そこで今回は、高齢者施設の入所高齢者の栄養評価指標として活用可能な栄養評価項目について検討することを目的として文献検討を行ったので報告する。

## II. 方法

### 1. 分析対象文献

高齢者の栄養評価指標として活用可能な栄養評価項目について国内文献について検討するため医学中央雑誌web版で検索ワード「高齢者」「食事」「栄養指標」、原著論文で検索したところ、38文献が抽出された。分析対象文献の該当期間は1996～2012年であった。

### 2. 分析方法

分析対象文献38件から、研究目的、栄養評価指標、栄養評価指標の有用性の有無の記述を抽出し、表に整理した。栄養評価指標については、栄養状態のスクリーニングとして用いられているSGAと栄養アセスメントであるODAの項目を基に抽出した。さらに、SGAやODAの項目ではないが分析対象文献において栄養評価指標として用いられていた項目についても抽出した。また、同時に栄養評価指標としての有用性の有無についても表に整理した。

### 3. 用語の定義

高齢者施設：疾病・障害などにより日常生活援助を必要とする65歳以上の高齢者が生活する施設であり、本研究においては特に介護老人保健施設を示す。

## III. 結果

### 1. 研究目的の分類 (表1)

研究目的は、入院加療中の高齢者を対象とした栄養サポートチーム (Nutritional Support Team: NST (以下NST)) の介入効果の検討を行ったものが4件 (文献4, 13, 18, 26)、腎疾患や消化器疾患、摂食・嚥下機能障害などの疾患・症状に関連した栄養評価の検討が20件 (文献1-3, 7-11, 16-17, 22-24, 27-31, 33-34) であった。栄養摂取の過不足を無くするための治療食の検討を目的としたものは1件 (文献25)、免疫能を表す栄養指標である総リンパ球数に着目し、免疫能と栄養指標との関係を明らかにしたものは1件 (文献19) であった。超高齢者の栄養状態の検討などを行っ

表1. 研究目的の分類

| 研究目的                  | 文献数       | 文献番号               |                                  |
|-----------------------|-----------|--------------------|----------------------------------|
| NSTの介入効果の検討           | 4         | 【4, 13, 18, 26】    |                                  |
| 疾患・症状に関連した栄養評価の検討     | 腎・泌尿器疾患   | 5                  | 【2, 8-9, 16, 24】                 |
|                       | 消化器疾患     | 9                  | 【1, 3, 10-11, 17, 30-31, 33, 34】 |
|                       | 呼吸器疾患     | 1                  | 【27】                             |
|                       | 内分泌疾患     | 2                  | 【7, 23】                          |
|                       | 摂食・嚥下機能障害 | 2                  | 【28-29】                          |
|                       | 褥瘡        | 1                  | 【22】                             |
| 治療食の検討                | 1         | 【25】               |                                  |
| 免疫能と栄養指標との関連          | 1         | 【19】               |                                  |
| 高齢者の栄養状態の評価           | 5         | 【1, 32, 35, 37-38】 |                                  |
| 経管栄養食と栄養指標との検討        | 3         | 【14, 21, 36】       |                                  |
| 日常生活動作の栄養指標としての有用性の検討 | 3         | 【5, 12, 20】        |                                  |
| 文献検討                  | 1         | 【6】                |                                  |

た高齢者の栄養状態の評価を目的としたものは5件(文献1, 32, 35, 37-38), たんぱく質摂取量の増量を行うなどの経管栄養食と栄養指標との検討を目的としたものは3件(文献14, 21, 36)であった。加速度センサーや、パーセルインデックスなどを用いて日常生活動作能力を測定し、日常生活動作の栄養指標としての有用性を検討したものは3件(文献5, 12, 20), 栄養士のための文献の活用を目的とした文献検討は1件(文献6)であった。

## 2. 栄養評価指標の分類(表2)

分析対象文献において栄養評価指標として用いられていた項目を, SGAの項目である摂取カロリー量・三大栄養素摂取量・日常生活動作とODAの項目である身体計測・血液検査に分類した。

SGAの項目である摂取カロリー量を栄養指標としていたものは15件(文献1, 3, 5-6, 13, 20-21, 23-24, 28-31, 35, 38)であった。三大栄養素であるたんぱく質, 脂質, 炭水化物の摂取量を算出して栄養指標としていたものは10件(文献3, 6, 20-21, 23-24, 28-30, 35)であり, 日常生活動作の動作能力を運動機能の指標や加速度センサーを用いて測定して栄養指標としていたものは4件(文献5, 8, 13, 37)であった。

ODAの項目である身体計測では, 身長が8件(文献3, 5, 20-22, 27-28, 37), 体重が15件

(文献3-5, 10, 14-15, 17, 20-22, 27-28, 31, 33, 37)であり, 身長・体重から体格指数(Body Mass Index: BMI (以下BMI))を算出していたものが14件(文献1, 3, 5, 13-14, 16, 18, 20, 24, 27-28, 32, 35, 37)であった。また, 体脂肪や筋肉量の指標である上腕周囲長(Arm Circumference: AC (以下AC))や上腕三頭筋皮下脂肪厚(Triceps Skinfold Thickness: TSF (以下TSF))を測定し栄養指標としたり, 体たんぱく貯蔵量の指標となる上腕筋周囲長(Arm Muscle Circumference: AMC (以下AMC))や上腕筋面積(Arm Muscle Area: AMA (以下AMA))を算出して栄養指標としていたものは10件(3-4, 14, 16, 20-21, 24, 27-28, 30)であった。血液検査では栄養分の運搬や病原体に対する抗体を作る役割を持つ血清総たんぱく(Total Protein: TP (以下TP))を指標としているものが8件(文献5, 9, 17, 20-21, 26, 33, 36)であった。一番多かったのが内臓たんぱくの栄養状態を反映する血清アルブミン(Albumin: Alb (以下Alb))の31件(文献1-6, 8-9, 12-18, 20-28, 30-31, 33-37)であった。しかし, Albは半減期が約21日と長いとため, 半減期の短いトランスサイレチン(Transferrin: TTR (以下TTR))であるプレアルブミンを栄養指標としているものが11件(文献4, 10, 12, 15, 21, 24-25, 27-28, 33, 37)であった。また同様に

表2. 栄養評価指標の分類

|         | 検査項目           | 文献数      | 文献番号                                     |                            |
|---------|----------------|----------|------------------------------------------|----------------------------|
| 身体計測    | 身長             | 8        | 【3,5,20-22,27-28,37】                     |                            |
|         | 体重             | 15       | 【3-5, 10,14-15,17, 20-22,27-28,31,33,37】 |                            |
|         | BMI            | 14       | 【1,3,5,13-14,16,18,20,24,27-28,32,35,37】 |                            |
|         | AC・AMC・AMA・TSF | 10       | 【3-4,14,16,20-21,24,27-28,30】            |                            |
| ODA     | 総たんぱく          | 8        | 【5,9,17,20-21,26,33,36】                  |                            |
|         | アルブミン          | 31       | 【1-6,8-9,12-18,20-28,30-31,33-37】        |                            |
|         | トランスサイレチン      | 11       | 【4,10,12,15,21, 24-25,27-28,33,37】       |                            |
|         | トランスフェリン       | 3        | 【27-28,36】                               |                            |
|         | レチノール結合蛋白      | 3        | 【10,27,37】                               |                            |
|         | コレステロール        | 10       | 【1,3,6,9,17,23,28,35-37】                 |                            |
|         | ヘモグロビン         | 11       | 【1,4,6,16-17,21-23,28,33,36】             |                            |
|         | 血液検査           | 中性脂肪     | 2                                        | 【9,36】                     |
|         |                | 血糖       | 2                                        | 【3,33】                     |
|         |                | ヘマトクリット  | 1                                        | 【21】                       |
|         |                | 鉄        | 2                                        | 【21,28】                    |
|         |                | フェリチン    | 0                                        |                            |
|         |                | C反応性蛋白   | 5                                        | 【4-5,18,28,33】             |
| 尿素窒素    |                | 3        | 【16,21,24】                               |                            |
| 総リンパ球数  |                | 9        | 【4,14,18-19,22-23,25,28,35】              |                            |
| 摂取カロリー量 |                | 15       | 【1,3,5-6,13,20-21,23-24,28-31,35,38】     |                            |
| SGA     |                | 三大栄養素摂取量 | 10                                       | 【3,6,20-21,23-24,28-30,35】 |
|         | 日常生活動作         | 4        | 【5,8,13,37】                              |                            |

半減期の短い、ヘモグロビンの合成や鉄代謝に関係するトランスフェリン (Transferin: Tf (以下Tf)) は3件 (文献27-28, 36), アルブミン製剤の影響を受けずに内蔵たんぱくの栄養状態を反映するレチノール結合たんぱく (Retinol-binding Protein: RBP (以下RBP)) は3件 (文献10, 27, 37) であった。総コレステロール (Total Cholesterol: Cho (以下Cho)) を栄養指標としているものは10件 (文献1, 3, 6, 9, 17, 23, 28, 35-37), ヘモグロビン (Hemoglobin: Hb (以下Hb)) は11件 (文献1, 4, 6, 16-17, 21-23, 28, 33, 36) であり、ヘマトクリット (Hematocrit: Ht (以下Ht)) は1件 (文献21), 血液中の鉄濃度を表す血清鉄 (Serum iron: Fe (以下Fe)) は2件 (文献21, 28) であった。栄養障害で値が低くなる中性脂肪 (Triglyceride: TG (以下TG)) は2件 (文献9, 36), 血糖 (Plasma Glucose: PG (以下PG)) は2件 (文献3, 33) であった。免疫能の指標である総リンパ球数 (Total Lymphocyte Count:

TLC (以下TLC)) は9件 (文献4, 14, 18-19, 22-23, 25, 28, 35), 炎症反応を示すC反応性たんぱく (C-reactive Protein: CRP (以下CRP)) を栄養指標としているものは5件 (文献4-5, 18, 28, 33) であった。その他, 血中尿素窒素 (Blood Urea Nitrogen: BUN (以下BUN)) を栄養指標としているものは3件 (文献16, 21, 24) であった。鉄貯蔵のたんぱくである血清フェリチンを栄養指標としているものはなかった。

### 3. 栄養評価指標としての有用性の有無 (表3)

文献で用いられていた栄養指標の項目の内, 栄養指標としての有用性有りとして述べられていた項目は16項目であった。最も多くの14文献 (文献2, 5-6, 8, 13, 18, 20-23, 28, 33, 35, 37) が栄養指標としての有用性有りとして述べていた項目はAlbであった。しかし同時に, Albは栄養指標としての有用性が無かったと述べていた文献が (文献24, 26, 30) あった。次に多くの文献が有用性有りとして述べていた項目はプレアルブミンである

表3. 栄養評価指標としての有用性の有無

|        | 検査項目           | 有用性あり   |                                   | 有用性なし    |            |  |
|--------|----------------|---------|-----------------------------------|----------|------------|--|
|        |                | 文献数     | 文献番号                              | 文献数      | 文献番号       |  |
| 身体計測   | 身長             | 0       |                                   | 0        |            |  |
|        | 体重             | 0       |                                   | 0        |            |  |
|        | BMI            | 4       | 【18,20,28,35】                     | 2        | 【14,24】    |  |
|        | AC・AMC・AMA・TSF | 3       | 【16,20-21】                        | 0        |            |  |
| ODA    | 総たんぱく          | 2       | 【20,33】                           | 1        | 【26】       |  |
|        | アルブミン          | 14      | 【2,5-6,8,13,18,20-23,28,33,35,37】 | 3        | 【24,26,30】 |  |
|        | トランスサイレチン      | 7       | 【21,24,26-28,33,37】               | 0        |            |  |
|        | トランスフェリン       | 3       | 【27-28,37】                        | 0        |            |  |
|        | レチノール結合蛋白      | 2       | 【28,37】                           | 0        |            |  |
|        | コレステロール        | 1       | 【35】                              | 0        |            |  |
|        | ヘモグロビン         | 1       | 【21】                              | 0        |            |  |
|        | 血液検査           | 中性脂肪    | 0                                 |          | 0          |  |
|        |                | 血糖      | 0                                 |          | 0          |  |
|        |                | ヘマトクリット | 1                                 | 【21】     | 0          |  |
|        |                | 鉄       | 0                                 |          | 0          |  |
|        |                | フェリチン   | 0                                 |          | 0          |  |
|        |                | C反応性蛋白  | 3                                 | 【4-5,28】 | 0          |  |
|        |                | 尿素窒素    | 0                                 |          | 0          |  |
| 総リンパ球数 |                | 2       | 【14,22】                           | 0        |            |  |
| SGA    | 摂取カロリー量        | 4       | 【28-29,37-38】                     | 0        |            |  |
|        | 三大栄養素摂取量       | 3       | 【23,35,38】                        | 0        |            |  |
|        | 日常生活動作         | 2       | 【5,8】                             | 0        |            |  |
| その他    | 摂食嚥下障害         | 1       | 【28】                              | 0        |            |  |

TTRの7件(文献21, 24, 26-28, 33, 37)であった。TPが栄養指標としての有用性が有ると述べていた文献は2件(文献20, 33)であり、栄養指標としての有用性が無いとしていた文献は1件(文献26)であった。その他の項目は、Tfが3件(文献27-28, 37)、RBPが2件(文献28, 37)、Hbが1件(文献21)、Htが1件(文献21)、CRPが3件(文献4-5, 28)、TLCが2件(文献14, 22)であった。身体計測においてはBMIが栄養指標としての有用性が有るとしていた文献は4件(文献18, 20, 28, 35)、有用性無しとしていた文献は2件(文献14, 24)であった。また、AC・TSF・AMC・AMAの計測値が有用性有りとしていた文献は3件(文献16, 20-21)であった。摂取カロリー量が栄養指標として有用であるとしていた文献は4件(文献28-29, 37-38)、三大栄養素摂取量は3件(文献23, 35, 38)、日常生活動作は2件(文献5, 8)であった。その他、摂食・

嚥下機能障害の有無が栄養指標としての有用性有りとしていた文献は1件(文献28)であった。Cho, TG, PG, Fe, BUN, 身長, 体重については、栄養指標としての有用性の記述はなかった。

#### IV. 考察

1. 分析対象文献における栄養評価指標の現状  
38件の分析対象文献は、多くが疾患・治療やNSTの介入という医療機関で入院・加療している高齢者を対象としている研究であった。腎疾患で透析療法を受けている高齢者を対象者としている研究が多かったのは、疾患の特性から食欲不振や低栄養となりやすいことや、食事療法はたんぱく質摂取量の制限が必要となることから、栄養状態を考慮した治療の継続が必要となるためであると考えられる。中でも消化器疾患の研究が多かったのは、消化器疾患は直接的に栄養状態に影響を及ぼす要因となり得るためであると考えられる。摂食・嚥

下機能障害はODAやSGAには含まれないが、今回の分析対象文献で栄養評価指標として用いている文献があった。高齢者は加齢変化により摂食・嚥下機能の低下がおり、また、高齢者施設の入所高齢者は、脳血管障害後遺症による摂食・嚥下機能障害を有している場合が多い。摂食・嚥下機能障害は食事摂取量や摂取食品の種類に影響を与える。そのため現在は嚥下しやすい食形態の工夫として、とろみ調整食品や高齢者ソフト食(黒田, 2003)の開発などが行われている。今回の分析対象文献においても藤島のグレード(藤島, 2006)による評価を用いて、対象者の嚥下機能を評価していた文献があった(相良, 2009)ことから、高齢者の栄養状態を査定する際には、摂食・嚥下機能障害の有無と程度の把握が必要不可欠であると考えられる。

高齢者の栄養状態を検討した文献では、摂取カロリー量を栄養指標とするだけでなく、三大栄養素の摂取量を考慮していた。三大栄養素の中でも、たんぱく質や脂質の摂取量を考慮し、さらには、たんぱく質や脂質を含む食品の摂取量を考慮していた(松本, 2007)。一般的に必要なエネルギー量の算出はHarris Benedictの式を用いて算定し、必要エネルギー量に応じて栄養素ごとの摂取量を決定する。たんぱく質摂取量は、健康な70歳以上の高齢者で約50~60g/日の摂取が推奨され、この数値は20歳代の摂取推奨量と同じ量である(厚生労働省, 2009)。たんぱく質は生命維持のために必須の栄養素であるが、良質のたんぱく質を含む肉類の摂取は、摂食・嚥下機能障害があると妨げられることがある。また高齢者は、高齢になるほど摂取カロリー量が減少するので、減少した摂取量で必要な栄養素を確保するためには、栄養素ごとの摂取量や摂取する食品の栄養素含有量を考慮する必要がある。そのため高齢者の栄養状態を評価するためには、摂取カロリー量だけでなく、栄養素ごとの摂取量や摂取食品の種類に着目する必要があると考えられる。

栄養評価指標として最も多くの文献が使用していたものにAlbがある。Albは栄養評価のスクリーニングとして用いられ、3.5g/dlをカットオフ値

として低栄養と判断している(河原, 2012)。高齢者施設においてもAlbを基準として栄養不良や低栄養リスクの高齢者を抽出し、栄養状態改善のための介入を行っている。しかしAlbは、炎症所見や腎疾患・肝疾患などの影響を受けやすく、また半減期も21日と長い。そのため、Albより半減期の短いTTRやRBP, Tfを使用することで、急性期の栄養状態を反映する(河原, 2012)ことが可能になる。高齢者は高齢になるほど低栄養状態となっていることが多い(武田, 2006)ため、長期的な栄養状態の評価指標も必要である。しかし、同時に何らかの疾患の影響により急激な低栄養状態を生じるリスクを持つので、長期的かつ短期的な視点を持った静的・動的栄養アセスメントを行う必要があると考える。また免疫能は栄養状態に反映される(河原, 2012)ことから、炎症所見であるCRPやTLCについて調べた文献があった。しかし低栄養状態が生じた結果として免疫能が低下するため、免疫能が直接的に栄養状態を反映するわけではない。そのため、免疫能に関連した項目は、直接的に栄養状態を反映するAlbなどの項目と同時に調べることで栄養評価指標として用いることができると考える。

日常生活動作能力については、加速度センサー(丸山, 2010)を用いて累積加速度を算定して栄養状態の評価指標としているものがあつた。日常生活動作能力は、日常的に容易に観察できる項目である。しかし、加速度センサーやパーセルインデックスによる評価は費用が高価であることや査定に時間を要するなどの理由から、日常で容易に実施できるものではない。そのため、加速度センサーやパーセルインデックスに代わる、高齢者の栄養状態を反映した容易に観察できる日常生活動作の評価指標が必要ではないかと考える。

## 2. 入所高齢者の栄養評価指標としての活用可能性と課題

AlbはPEMの評価基準になっており、栄養状態をアセスメントする上では重要な指標とされている。38件中31件の文献で栄養評価指標として用いていたが、栄養評価指標としての有用性が確認さ

れたものは14件であり、3件は有用性が確認されず、約半数の文献では有用性について述べられていなかった。Albは高齢者施設において施設の努力で実施されている採血項目に含まれることが多い。しかしAlbは半減期が長く、疾患等の要因によって左右されやすい特徴を持つため、Albより半減期が短いTTRやRBPやTfを同時に測定することで精度の高い栄養評価が実施できる。しかし、介護保険制度の制約の中で血液検査を実施している高齢者施設において、血液検査項目を追加することは現実的に難しい。栄養評価指標として精度が高い血液検査項目を追加したくても、実際にできなければ、それに代わる容易に確認可能な栄養評価項目について検討する必要があると考える。今回の文献検討により血液検査値に代わる栄養評価指標として身体計測値が考えられた。栄養評価指標としてBMIを算定していた文献もあり、4件が栄養評価指標として有用であり2件が有用性なしと報告していた。BMIは身長・体重を測定することで容易に算定できる。またBMIの算出は高齢者に身体侵襲を与えない。高齢者にとって身体侵襲がなく行える点は血液検査に比べて負担が少ないが、BMIは単独で栄養状態を示すものではない(徳永, 2007)。BMIの値は栄養状態を推測する要素の1つにはなっても、その他の所見や検査値と合わせてアセスメントしなければ栄養状態を判断することは難しいと考える。また、筋肉量の算定のためにACやTSFを測定する方法もあるが、ACやTSFの測定には熟練を要するため、市販のインサーテープやアディポメーター(アボットジャパン)を用いて測定する。これも身体侵襲は伴わないが、測定値の正確性を期するためには市販の測定用具を用いる必要があるため、高齢者施設において日常的に活用することは難しく、また、浮腫がある場合には測定値が不正確なものとなる。低アルブミン血症は浮腫を生じるため、身体計測値だけでは栄養状態を判断できないため、さまざまな側面からの検討が必要になる。AMCやAMAの算出により、日本人の低栄養状態の高齢者にみられるマラスムスを発見することが可能となるため、浮腫などの計測値に影響を及ぼす要因を検討

した上で用いられれば、有効な栄養指標となり得ると考えるが簡便性には欠ける。最近では下腿周囲長(Calf Circumference: CC (以下CC))を測定し、栄養指標として用いていることがある。CCは1994年に高齢者の栄養評価指標としてNestleで開発された、簡易栄養状態評価表(Mini Nutritional Assessment: MNA (以下MNA))の項目としても含まれている。BMIとCCには相関がある(久保, 2012)ことから、今後は、CCとSGAである血液検査との関連を調査した上で、身体計測値の中でどの項目が栄養状態を高い精度で反映しているのか検討して身体計測項目を絞り、高齢者の栄養評価指標としての活用可能性を検討する必要があると考える。

食事摂取状況は栄養状態を左右するため栄養状態の評価には必要な項目である。しかし、高齢者施設の入所高齢者は摂食・嚥下機能障害を有していることが多いため、単なる摂取カロリー量だけでなく、摂取食品の種類と量などを把握し三大栄養素摂取量を確認する必要がある。自宅での食事の場合、食事療法を行わない限りカロリー量や栄養素について決めた上で食事を準備することはないが、高齢者施設では管理栄養士により総カロリー量や栄養素がコントロールされているので、残食量を記録することで栄養素ごとの摂取量を推定することが可能となる。主食・副食の摂取割合や肉類・魚介類・野菜類などの副食の摂取状況の確認は、栄養評価指標として活用でき、残食量調査は高齢者に身体侵襲を与えずに実施できる。そのため高齢者施設においても日常ケアの中で容易に実施することができる項目となり得ると考える。

## V. 結語

今回の分析対象文献において高齢者の栄養評価指標として活用されていた項目は、Alb, TTR, BMI, AC, TSF, 摂取カロリー量, 三大栄養素摂取量, 摂食・嚥下機能障害の有無と程度などであった。高齢者施設における栄養評価指標として活用可能な項目は、摂食・嚥下機能障害の有無と程度, 三大栄養素摂取量, 日常生活動作能力, 身体計測であると考えられた。しかし高齢者施設に

において、日常生活動作や身体計測を栄養評価指標として活用するためには、容易に観察できる日常生活動作の評価指標の開発や、高い精度で栄養状態を反映する身体計測項目を選定する必要がある。今後はBMI, AC, TSFなどの身体計測項目について、高齢者施設での栄養評価指標としての活用可能性を検討する必要があると考える。

#### 分析対象文献リスト (年代順)

- 石岡拓得, 三上恵理, 柳町悟司ほか (2012): 胃切除後患者の食事摂取量と栄養状態の関連について, 消化と吸収, 34(4), 450-457
- 瀧史香, 津川友介, 小松康宏 (2010): ICUにおける急性腎傷害患者の至適栄養管理, 日本急性血液浄化学会雑誌, 1(1), 102-106
- Tabuchi, M., Tomioka, K., Kawakami, T. et al (2010): Serum Cytokeratin 18 M30 Antigen Level and Its Correlation with Nutritional Parameters in Middle-Aged Japanese Males with Nonalcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD), Journal of Nutritional Science and Vitaminology, 56(5), 271-278
- 高木なつ子, 加藤明彦, 仲山順子ほか (2010): 頭頸部がん治療による体重減少および経口摂取不足に対し, NSTによる栄養介入の有用性, 日本病態栄養学会誌, 13(1), 35-39
- 丸山皆子, 内藤義彦, 大平哲也ほか (2010): 加速度センサーにより測定した身体活動量の栄養評価指標としての意義, 日本病態栄養学会誌, 13(2), 163-170
- 岡本裕子 (2010): わが国の栄養実践における原著論文活用のための試行 栄養(食事)と褥瘡を例として, 栄養学雑誌, 68(2), 146-14
- 今昭人, 田中光, 丹藤雄介ほか (2009): 糖尿病患者の食事摂取量および栄養状態に関する検討 高齢者における問題点を中心に, 老年消化器病, 21(2), 121-127
- 伊藤晃範, 鷲頭由宜, 林大二郎ほか (2009): 血液透析患者の蛋白栄養指標と動作能力および筋肉量との関係 運動療法による低栄養・動作能力の改善, 北海道理学療法, 26, 6-1
- 遠藤道代 (2009): 維持血液透析患者の透析間体重増加と栄養指標, 仙台白百合女子大学紀要, (13), 1-8
- 堀部大輔, 丸山尚嗣, 夏目俊之ほか (2009): 狭窄の強い大腸癌患者に対する成分栄養剤経口投与による術前栄養管理, 臨床外科, 64(12), 1577-1581
- 小林智帆, 成瀬浩子, 菅谷朝美ほか (2009): 胃切除術後患者の食事の自立に向けた支援 早期から自己調整を開始した5事例からの現状分析, 日本看護学会論文集成人看護 I, (39), 114-115
- 相良亜木子, 川上寿一, 松本憲二ほか (2009): 嚥下障害を呈する脳卒中患者のエネルギー摂取量と栄養状態がADLに及ぼす影響 回復期リハにおける検討, Journal of Clinical Rehabilitation, 18(2), 179-182
- 塩崎尚子, 小西英子, 茶谷昇ほか (2008): 担癌患者に対するNutrition Support Team(NST)活動, 松仁会医学誌, 47(2), 136-141
- 西田卓明, 櫻井洋一, 石渡朝子ほか (2008): 【高齢者と食事/嚥下機能】胃瘻ルーートをを用いた継続的経腸栄養管理により経口摂取可能となった症例に関する臨床的検討, 栄養-評価と治療, 25(6), 524-527
- 熊谷悦子, 大野寛司, 小栗裕 (2008): 当院における栄養療法の取り組みと臨床的効果の年齢群別の検討, 長野県透析研究会誌, 31(1), 92-95
- 松本信子, 河田哲也, 杉山亜由美ほか (2008): 腎不全用アミノ酸製剤長期投与の血液透析患者の栄養状態に与える影響, 臨床透析, 24(6), 773-777
- 沖野哲也, 蔵元一崇, 木村有ほか (2008): 早期胃癌に対する噴門側胃切除における食道残胃吻合法と空腸嚢間置法の比較検討, 日本臨床外科学会雑誌, 69(1), 13-19
- 望月弘彦, 岩田誠一郎, 河越美香ほか (2007): 栄養障害症例の予後予測におけるALB/CRP比の検討, 栄養-評価と治療, 24(6), 536-538
- 安武健一郎, 山内健, 大山明子ほか (2007): 入院時栄養スクリーニングにおける総リンパ球数と他の栄養指標との関係に関する検討, 栄養-評価と治療, 24(6), 523-527
- 酒井あかり, 加藤昌彦 (2007): 栄養状態が高齢入院患者のactivities of daily living(ADL)に及ぼす影響, 日本臨床栄養学会雑誌, 29(2), 65-71
- 赤津裕康, 松本光弘, 宮本圭子ほか (2007): 胃瘻患者への短期間のたんぱく質強化による栄養介入効果とインフルエンザワクチン抗体価に及ぼす影響, 栄養-評価と治療, 24(3), 307-314
- 谷内洋子, 亀崎智都江, 渡部祐子ほか (2007): 栄養指標の有効性の検討 褥瘡患者の栄養管理について, 日本褥瘡学会誌, 9(2), 171-176
- 松本敦史, 野木正之, 田中光ほか (2007): 高齢糖尿病患者の栄養状態に関して, 膵外分泌機能及び食事摂取量に与える影響について, 日本高齢消化器病学会誌, (8-92), 78-83
- 松永智仁, 石崎允, 佐々木詩乃ほか (2006): 【腹

- 膜透析2006】PD患者の栄養アセスメント 血清アルブミン, 血清トランスサイレチンは腹膜透析患者の栄養状態をどこまで評価できるのか?, 腎と透析, 61, 141-145
25. 安武健一郎, 大山明子, 山内健ほか (2006): がん化学療法時の食欲不振に対する特別食を用いた食事摂取支援, 日本医療マネジメント学会雑誌, 7(2), 309-314
26. 西田真佐夫, 村井一人, 鄭充康ほか (2006): NST介入による血清アルブミン値の変化についての検討, 医療薬学, 32(7), 629-637
27. 二宮久美子, 伊藤智子, 三村友恵ほか (2005): 慢性閉塞性肺疾患(COPD)患者への栄養介入法の検討, 三友堂病院医学雑誌, 6(1), 41-47
28. 小原仁, 益田裕司, 佐々木達也ほか (2005): 療養型リハビリテーション病棟における入院患者の摂食嚥下能力と栄養指標の関連性, 栄養学雑誌, 63(6), 323-328
29. 田中光, 中村光男, 松本敦史ほか (2004): 高齢者の咀嚼能力が食事摂取に及ぼす影響について, 老年消化器病, 16(3), 203-208
30. 大木智子, 鈴木竜知, 高橋純子ほか (2004): 【肝疾患における栄養評価とQOL】慢性肝疾患患者の身体計測値の検討, 栄養-評価と治療, 21(6), 569-571
31. 木山輝郎, 田尻孝, 吉行俊郎ほか (2004): 胃切除術後自由摂食パスの効果, 外科と代謝・栄養, 38(4), 93-100
32. 西野雅子, 本道紀子, 矢島純子ほか (2004): 高齢者栄養食事指導における患者像の検討, 東京都老年学会誌, 10, 92-94
33. 辻毅, 上野昌樹, 庄野嘉治ほか (2003): 高齢者消化器癌周術期における高カロリー輸液使用の栄養学的有用性と安全性の検討, 静脈経腸栄養, 18(3), 59-67
34. 是枝ちづ, 佐藤正博, 水野孝子ほか (2002): 【肝病態生理研究のあゆみ】肝硬変における経口特殊アミノ酸製剤を用いたLate Evening Snack(LES)の効果, 薬理と治療, 30(2) S307-S312
35. 中村光男, 松井淳, 金原市郎ほか (2001): 高齢者の消化吸收能と栄養評価, 日本高齢消化器医学会誌, 3(2), 1-4
36. 渡辺拓, 中村光男, 丹藤雄介ほか (1998): 経口摂取困難な症例に対する経管栄養食(K3S)投与による血中栄養指標及び血中微量元素濃度の検討, 消化と吸収, 20(2), 21-24
37. 広瀬信義, 新井康通, 川村昌嗣ほか (1997): Tokyo centenarian study 5百寿者における栄養指標と栄養状態の検討, 日本老年医学会雑誌, 34(4), 324-330
38. 武田純枝, 小沢孝志, 野路宏安ほか (1996): 都市近郊における超高齢者の栄養摂取状況, New Diet Therapy, 12(3), 152-156

## 引用・参考文献

藤島一郎, 柴本勇 (2006): 動画でわかる摂食・嚥下リハビリテーション, 14, 中山書店, 東京

Inoue, K., Kato, M. (2007): Usefulness of the Mini-Nutritional Assessment (MNA) to evaluate the nutritional status of Japanese frail elderly under home care, Geriatr Gerontol Int, (7), 238-244

金胎芳子 (2012): 食事療法, 栄養補給の方法, 本田佳子, 土江節子, 曾根博仁 (編), 臨床栄養学, 91-110, 羊土社, 東京

河原和江 (2012): 傷病者の栄養アセスメント, 本田佳子, 土江節子, 曾根博仁 (編), 臨床栄養学, 62-77, 羊土社, 東京

厚生労働省日本人の食事摂取基準2010年版 (2009): エネルギー・栄養素, 62-76, <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/sessyu-kijun.html>

(2012. 9. 24現在)

久保知子, 山東勤弥 (2012): Mini Nutritional Assessmentの研究, 29(1), 14-19

黒田留美子 (2003): 高齢者ソフト食, 1-19, 厚生科学研究所, 東京

松本敦史, 野木正之, 田中光ほか (2007): 日本高齢消化器病学会誌, 8・9(2), 78-83

丸山皆子, 内藤義彦, 大平哲也ほか (2010): 加速度センサーにより測定した身体活動量の栄養評価指標としての意義, 日本病態栄養学会誌, 13(2), 163-170

相良亜木子, 川上寿一, 松本憲二ほか (2009): 嚥下障害を呈する脳卒中患者のエネルギー摂取量と栄養状態がADLに及ぼす影響 回復期リハにおける検討, Journal of Clinical Rehabilitation, 18(2), 179-182

新開省二 (2011): 50歳を過ぎたら「粗食」はやめなさい!, 94-129, 草思社, 東京

田近正洋, 加藤昌彦, 牧野英子ほか (2002): 施設入所中の高齢者における栄養状態とADLとの関連について, 栄養-評価と治療, 19(4), 456-460

武田純枝, 小沢孝志, 野路宏安ほか (2006): 都市近郊における超高齢者の栄養摂取状況, New Diet Therapy, 12(3), 152-156

徳永圭子 (2007): 栄養状態の把握と栄養障害 (低栄養) の発見・予防, 足立香代子, 小山広人 (編), NSTで使える栄養アセスメント&ケア, 7-14, 学研メディカル秀潤社, 東京