

通所リハビリテーションにおける栄養スクリーニングと筋量変化

Nutrition Screening and Muscle Mass Changes in Day-Care Rehabilitation

竹内 弘幸

中村 咲紀

坂井 亜紀

TAKEUCHI Hiroyuki NAKAMURA Saki SAKAI Aki

【要約】

高齢者の栄養状態をスクリーニングするツールとして、Mini Nutritional Assessment-Short Form (MNA-SF) が、幅広く使用されている。リハビリテーション時の栄養スクリーニングとしても利用可能と考えられているが、十分に科学的なデータは蓄積されていない。本研究の目的は、通所リハビリテーションの利用者を対象に、MNA-SF のポイントと 3 か月後のリハビリテーション後の筋量との関係について調べることである。対象者は、男性 12 名および女性 24 名であった。ポイント別に、栄養状態良好と判定される 12 以上と 11 以下に分けて解析を行った。リハビリテーション後の筋量は、両グループともに減少し、グループ間で有意な差はなかった。しかし、13 ポイント以上のグループでは筋量は増加し、8 ポイント以下のグループと比較して有意な差が認められた。以上の結果から、MNA-SF のポイントが 13 以上と 12 以下の対象者では、リハビリテーション後の筋量変化が異なるかもしれないことが示唆された。

キーワード サルコペニア, 栄養アセスメント, 高齢者, リハビリテーション

1. はじめに

通所リハビリテーションとは、厚生労働省により「居宅要介護者について、介護老人保健施設、病院、診療所その他厚生労働省令で定める施設に通わせ、当該施設において、その心身の機能の維持回復を図り、日常生活の自立を助けるために行われる理学療法、作業療法その他必要なリハビリテーション」と定義されている¹⁾。デイケアとも呼ばれており、医療機関や介護老人保健施設などが行っている日帰りでリハビリテーションを受けられる介護保険サービスである。医師の診察および運動機能の検査結果から、個々の利用者ごとにリハビリテーションの計画書が作成される。理学療法士、作業療法士および言語聴覚士といった専門スタッフにより、身体機能の維持・回復とともに歩行練習、基本動作訓練や日常生活動作の訓練が行われる。また、個別に栄養食事相談等の栄養管理も実施されている。

自立した日常生活を送るためには、生活動作に必要な運動能力の維持・向上が必要である。4 千人以上の日本人を対象に行った谷本らの調査²⁾によれば、全身の筋肉量は男性で

は成人から 40 歳頃まで微増した後に減少に転ずること、女性の筋肉量は 50 歳頃まで横ばいに推移した後に減少し始めることを報告している。高齢化による筋量の減少は、下肢部で顕著であり、80 歳の下肢筋量は 20 歳と比べると、約 3 割も低値を示した。高齢者における筋量や筋力低下のメカニズムについては十分に明らかにされていないが、加齢そのものによる要因に加えて、慢性的な低栄養状態、身体活動量の低下および疾患による影響も関与することがある³⁾。海外の調査では、リハビリテーションが必要な高齢者の約 5 割において、低栄養状態が認められたとの報告がされている⁴⁾。一方、筋力のトレーニングは、若年者だけでなく高齢者においても筋力や筋量の増加に効果的であり、その増加率は若年と高齢者で有意な違いはないとする報告がある⁵⁾。これらのことから、特に高齢者におけるリハビリテーションにおいては、栄養管理が非常に重要であると考えられている⁶⁾。しかしながら、老化に伴う筋量の低下を予防し、筋力トレーニングを効果的に行うための栄養管理の方法については、十分に確立されていない⁷⁾。

リハビリテーション開始時には、栄養面で問題があるかどうかをチェックする必要がある。しかしながら、高齢者の栄養評価方法については測定上の問題もあり、絶対的な評価法はないのが現状である⁷⁾。例えば、BMI は、栄養アセスメントの項目としては非常に重要であり広く用いられているが、高齢者の身長や体重の測定にはいくつかの問題がある。例えば、亀背や関節の拘縮のため立位での身長測定が難しいことがある。また、要介護者では、一般的な体重計を使用して体重を測定することが難しいことがある。スクリーニングは、対象者全員に行う必要があるので、簡便な評価法が望ましい。高齢者を対象とした栄養評価法として、Mini Nutritional Assessment (MNA)が開発された。高齢者特有の低栄養に関するリスクを評価できるようになっている。海外で開発されたツールであるが、日本人にも適用できることが証明されている⁸⁾。栄養スクリーニングにおいては、簡易版である Mini Nutritional Assessment-Short Form (MNA-SF, 簡易栄養状態評価表)が、国内でも幅広く使用されている。この評価法は、最大 14 ポイントで評価され、7 ポイント以下は低栄養、8～11 ポイントは低栄養の恐れあり、12～14 ポイントは栄養状態良好と判定される。MNA-SF は、リハビリテーションの栄養スクリーニング使用でできると考えられているが⁹⁾、十分なデータが蓄積されているとは言い難いのが現状である。そこで、本研究では、通所リハビリテーションの利用者を対象にして、開始時における MNA-SF のポイントと 3 か月後のリハビリテーション後の筋肉量についての関係について調べた。

2. 方法

2-1. 対象者

2016 年 2 月～2017 年 6 月の期間で、介護老人保健施設みどり苑の通所リハビリテーション利用者のうち、立位保持が可能で同意の得られた 36 名（男性 12 名および女性 24 名）を対象者とした。本研究はヘルシンキ宣言に基づき、富山短期大学倫理委員会の承認を得て行

った。対象者には、研究の目的、方法、危険性などの説明を書面と口頭で行い、書面にて同意を得た。

2-2. リハビリテーションの内容

利用者は 9 時ごろ施設へ到着した後、バイタルの測定、入浴、セラピストや健康運動指導士による集団体操（有酸素運動、柔軟性、筋持久力の向上および認知機能の維持向上を目的としたストレッチおよび体操）、個別リハビリテーション（ストレッチおよびマシントレーニング等）、昼食、集団体操（オリジナルロコモ体操およびセラバンド体操）、介護福祉士による日常動作訓練、各専門職による健康講話、15 時におやつを食べた後に送迎バスにて帰宅というスケジュールで 1 日に 6 時間程度を過ごすのが一般的なスケジュールである。

3 か月間実施したリハビリテーション内容は、集団体操、マシントレーニング（ローイング、レッグプレス、ニューステップ）、歩行訓練、バランス訓練、起立訓練、階段昇降である。これらリハビリテーションのメニューを個々人の身体機能能力に合わせて、担当セラピストが設定した。なお、リハビリテーションの内容は、1 ヶ月ごとに見直しを行った。

2-3. 栄養アセスメントおよび身体測定

リハビリテーション開始前の栄養状態を調べるために、MNA-SF を用いた簡易栄養状態のスクリーニング評価を行った。リハビリテーション開始時と 3 か月後に、インピーダンス法による体組成測定装置（株式会社タニタ、業務用マルチ周波数体組成計、MC-780A ポータブルタイプ）を用いて、体重、BMI、脂肪量、体脂肪率および筋量を測定した。

2-4. 解析方法

測定データは、平均値±標準偏差で示した。リハビリテーション前後の変化量を、MNA-SF のポイントが 11 点以下のグループと 12 点以上の 2 グループに分け、対応のない t 検定によりグループ間の平均値の差の検定を行った。また、MNA-SF のポイントが 13 点以上と 12 点以下にも分け、同様にグループ間の平均値の差を検定した。有意水準は、両側検定で 5%とした。

3. 結果および考察

対象者の特性を、表 1 に示した。対象者全員の平均年齢は 82.0 ± 8.8 歳であり、男性の平均年齢は 75.8 ± 11.6 歳、女性は 85.2 ± 4.1 歳であった。平均年齢は、女性のほうが 10 歳以上高かった。BMI の平均値は $23.7 \pm 4.0 \text{ kg/m}^2$ であり、平均値で見ると限りでは普通体重の判定基準に収まっているが、18.5 未満（低体重）の対象者が 2 名、25 以上（肥満 1 度以上）が 11 名であり、肥満者のほうが多かった。体脂肪率をみると、女性の平均値は $34.1 \pm 9.7\%$ と高い値であった。利用者のうち要介護 1 の認定を受けた人が 19 名と約半数を占めていた。

表 1. 対象者の特性

	全員	男性	女性
人数	36 名	12 名	24 名
年齢 (歳)	82.0±8.8	75.8±11.6	85.2±4.1
身長 (cm)	150±9	157±8	146±6
体重 (kg)	50.8±8.2	57.6±11.8	50.8±8.2
BMI (kg/m ²)	23.7±4.0	23.1±3.0	24.0±4.4
脂肪量 (kg)	16.6±7.1	14.0±6.1	17.9±7.3
脂肪率 (%)	30.6±10.1	23.5±6.7	34.1±9.7
筋量 (kg)	34.6±6.8	41.3±6.7	31.2±3.7
介護度			
要支援 1	1 名	0 名	1 名
要支援 2	3 名	1 名	2 名
要介護 1	19 名	5 名	14 名
要介護 2	5 名	2 名	3 名
要介護 3	8 名	4 名	4 名

平均値±標準偏差

MNA-SF のポイント別に、12 以上と 11 以下に分けて解析したリハビリテーション後の測定値の変化量について表 2 に示した。MNA-SF において低栄養と判定される 7 ポイント以下の被験者は、0 名であった。低栄養のおそれのある 8～11 ポイントであった対象者は 13 名、栄養状態良好と判定された対象者は 23 名であった。海外で行われた調査とは対照的に低栄養の利用者はおらず、半数以上が栄養状態良好と判定された。リハビリテーション後の体重、BMI および脂肪量は、11 以下および 12 以上の両グループともに減少した。体重、BMI および脂肪量の変化量は、11 以下および 12 以上のグループ間で有意な差は認められなかった。リハビリテーション後の筋量変化の平均値も、両グループともに減少しており、グループ間で有意な違いは認められなかった。以上の結果から、今回調査を行った対象者においては、MNA-SF により栄養状態良好と判断されても、リハビリテーションによる筋量の維持・増加は期待できないこと、低栄養のおそれがあると判定されたグループと比較してもリハビリテーションの効果に違いがないことが示唆された。

栄養状態良好と判断する基準を厳しくする意味で、12 ポイント以下のグループ、13 ポイント以上のグループに分けて解析を試みた。その結果を表 3 に示した。12 以下の対象者は 18 名、13 以上の対象者は 18 名であった。体重および BMI の平均値は、両グループともにリハビリテーション後に減少した。また、グループ間で有意な差は認められなかった。12 以下のグループにおいて、リハビリテーション後の平均脂肪量および脂肪率は増加したが、13 ポイント以上のグループにおいては、逆に減少した。しかしながら、2 グループ間の変化量に有意な差は認められなかった。リハビリテーション後の平均筋量は、12 以下のグループ

で減少したが、13 以上のグループにおいては増加した。また、筋量の変化量は、12 以下のグループと 13 以上のグループ間で、有意な差が認められた。以上の結果から、MNA-SF のポイントが 13 以上と 12 以下の対象者では、リハビリテーション後の筋量変化が異なるかもしれないことが示唆された。

表 2. MNA-SF のポイント別（12 以上と 11 以下）にみたリハビリテーション後の変化

項 目	MNA-SF ポイント		<i>p</i> 値 ¹
	11 以下（13 名）	12 以上（23 名）	
体重（kg）	-1.2±1.7	-0.7±1.4	0.39
BMI（kg/m ² ）	-0.6±0.8	-0.3±0.6	0.28
脂肪量（kg）	-0.2±2.2	-0.3±2.6	0.90
脂肪率（%）	0.3±4.0	0.0±4.5	0.85
筋量（kg）	-0.9±1.6	-0.4±2.2	0.46

平均値±標準偏差

¹11 以下と 12 ポイント以上の比較（対応のない *t* 検定，両側検定）

表 3. MNA-SF のポイント別（13 以上と 12 以下）にみたリハビリテーション後の変化

項 目	MNA-SF ポイント		<i>p</i> 値 ¹
	12 以下（18 名）	13 以上（18 名）	
体重（kg）	-1.1±1.8	-0.8±1.2	0.52
BMI（kg/m ² ）	-0.5±0.8	-0.3±0.6	0.48
脂肪量（kg）	0.3±2.8	-0.9±1.9	0.13
脂肪率（%）	1.1±4.9	-0.9±3.3	0.16
筋量（kg）	-1.3±2.0	0.2±1.8	0.03

平均値±標準偏差

¹12 以下と 13 ポイント以上の比較（対応のない *t* 検定，両側検定）

本研究の限界について述べる。本研究の対象者は、36 名と限られている。MNA-SF のポイントとリハビリテーションの効果との関連について結論を導き出すためには、より大規模な研究が必要である。高齢者のリハビリテーションにおいては、個々人の健康状態や疾患の有無なども大きく関係することにも注意しなければいけない。本研究においては、対象者に合わせたリハビリテーションを行っており、リハビリテーションの内容や強度等は統一されていないことに留意する必要がある。

不適切な栄養管理下でのリハビリテーションは、かえって低栄養状態を促進させ、筋力の低下を引き起こすことがある⁶⁾。リハビリテーション時の栄養管理においては、まず全員に

対して栄養スクリーニングを行い、スクリーニングで問題がある利用者に対して、より詳細な栄養アセスメントを行う。この際に、栄養状態に問題のある対象者を見逃さないように、スクリーニングの判定は慎重に行わなければならない。本研究の結果は、MNA-SF のポイントが 13 点以上と 12 点以下の対象者において、筋量の変化が異なるかもしれないことが示唆された。MNA-SF をリハビリテーションの栄養スクリーニングとして用いる際は、11 ポイント以下ではなく 12 ポイント以下を基準にしたほうが適切であるかもしれない可能性がある。しかしながら、本研究にはいくつかの限界があるため、結論を導き出すためにはより大規模で詳細な研究が今後必要であると考えられる。

参考文献

- 1) 厚生労働省社会保障審議会介護給付費分科会，参考資料 通所リハビリテーション，https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12601000-Seisakutoukatsukan-Sanjikanshitsu_Shakaihoshoutantou/0000168706.pdf
- 2) 谷本芳美，渡辺美鈴，河野令他，日本人筋肉量の加齢による特徴，*日本老年医学会雑誌* **47**(1),52-57 (2010)
- 3) 後藤亜由美，町田修一，サルコペニア研究の現状と臨床への応用，*理学療法学* **45**(5)，332-341 (2018)
- 4) Kaiser MJ, Bauer JM, R  msch C, et al., Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment, *Journal of the American Geriatrics Society* **58**(9), 1734-1738 (2010)
- 5) Roth SM, Ivey FM, Martel GM, et al, Muscle Size Responses to Strength Training in Young and Older Men and Women, *Journal of the American Geriatrics Society* **49**(11), 1428-1433 (2001)
- 6) 若林秀隆，リハビリテーションと栄養管理（総論），*静脈経腸栄養* **26**(6),1339-1344 (2011)
- 7) 厚生労働省，2・3 高齢者，「日本人の食事摂取基準 2020」（伊藤貞嘉,佐々木敏監修），pp.411-430，第一出版，東京（2020）
- 8) Kazuya M, Kanda S, Koike T, et al, Evaluation of Mini-Nutritional Assessment for Japanese frail elderly, *Nutrition* **21**(4), 498-503 (2005)
- 9) 若林秀隆，リハビリテーションと臨床栄養，*The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine***48** (4)，270-281 (2011)