

手外科疾患におけるADL評価表の開発—第2報—

—食事評価試案の項目選択について—

畑 中 康 志*^{1,2}・越 後 歩*^{1,3}・大 森 みかよ*^{1,2}
阿 部 薫*^{1,4}・蓬菜谷 耕 士*^{1,5}・茶 木 正 樹*^{1,6}

キーワード：手外科疾患, ADL評価, 食事動作

日本ハンドセラピー学会機能評価委員会が作成したADL評価である食事評価試案11項目について, 食事動作評価としての適性がより高い項目の選択を行った. その結果, 食事評価試案11項目は食事摂取動作と食事準備動作グループに分けられ, 食事摂取動作グループでは, 「食器を把持して箸を使って食べる」, 「食器を把持してスプーンを使ってカレーを食べる」, 食事準備動作グループでは「みかんやバナナをむく」, 「ガムシロップ等のフタを開ける」, 「未開栓のペットボトルのフタを開ける」, 「プルトップ缶を開ける」が食事評価としての適性が高い項目であった. この6項目で構成される評価尺度は高い内的整合性が認められた. 今後は, 選択された6項目で構成された食事評価試案に他のADL項目を加えた総合的なADL評価表の作成および有用性の検証を行っていく予定である.

緒 言

ハンドセラピーの目標である「生活する手・使える手 (useful hand) の再獲得には, 損傷側上肢の機能および動作能力の向上に加え, 対象者個人のADLにおける上肢の使用状況や動作の質を向上させる必要がある. そのためには, ハンドセラピー上の問題点の抽出や治療効果の判定を的確に評価することが重要となるが, 既存のADL評価尺度ではこれらを捉えにくい現状がある. 本稿の第1報¹⁾でも述べたとおり, 損傷側上肢を含む両手での遂行状況が問われないBarthel Index (以下, BI)²⁾ やFunctional Independence Measure (以下, FIM)³⁾ は, 天井効果を有した点からも, 手外科疾患のADL評価や効果判定の指標としては不十分である. また, 手外科疾患のADL動作の

項目を含んだ評価尺度である, Disability of the Arm, Shoulder, and Hand (以下, DASH)⁴⁾ やQuick-DASH⁵⁾ 等も本邦でよく用いられているが, これらは主観的健康観 (メンタルヘルス, 活力, 痛み等) に関する項目も含まれているため, 純粋なADL評価尺度ではないと考えられる.

このような状況を背景に, 日本ハンドセラピー学会機能評価委員会ADL班では, 2012年から手外科疾患における新たなADL評価表の開発に取り組んでいる. まず, ADLのひとつの領域である「食事」について, 11項目で構成された食事評価試案を作成し, 評価尺度の妥当性, 評価項目の内的整合性, ADL評価としての信頼性を示した¹⁾. これを踏まえ, 今後はさらに, 食事以外の整容, 更衣, 排泄, 入浴の各領域でも同様の検討を行う予定である. しかしながら, 完成版

受理日 2020/1/10

*1 日本ハンドセラピー学会機能評価委員会ADL班

*2 聖マリアンナ医科大学病院 リハビリテーションセンター 〒216-8511 神奈川県川崎市宮前区菅生2-16-1

*3 札幌徳洲会病院 整形外科外傷センター

*4 慶應義塾大学病院 リハビリテーション科

*5 北摂総合病院 リハビリテーション科

*6 中日病院 名古屋手外科センター

は短時間で簡便に問診を可能とする評価表であることを目指すため、現在11項目ある食事評価試案の項目数の絞り込みが必要である。そこで、今回、食事評価試案において、評価適性がより高い項目数に絞り込む「項目数の適正化」を追加検討することとした。

対象と方法

1. 対象

対象は、著者らの勤務する5施設にて、ハンドセラピーが施行された174名とした。除外基準は他の疾患によりADL上介助が必要な者、研究に同意が得られなかった者とした。

対象者の属性を表1に示す。受傷・手術後の期間は平均値169.0±183.3日であり、30日以内が55/174名

(32%)、30日～100日が51/174名(29%)、100日以上が68/174(39%)であり、急性期から慢性期まで幅広い病期の患者を対象とした。倫理的配慮として、札幌徳洲会病院生命倫理委員会の承認を受け、多施設研究として各施設の生命倫理委員会に承認申請中である。

2. 調査項目

調査項目は日本ハンドセラピー学会機能評価委員会ADL班が作成した食事評価試案とした。食事評価試案の評価項目とその採点基準および加点項目を表2、3に示す。採点基準は、動作ができない、両手同時使用動作は困難だが非利き手で動作ができる、両手同時使用動作は困難だが利き手で動作ができる、両手同時使用動作ができるとした4段階であり、それぞれ0点、1点、4点、7点を付与する。最上位の7点が可能な場合は、安全性、安定性、遂行時間、耐久

表1 対象者の属性

| | |
|---------------|--|
| 年齢(歳) | 52.7±17.9歳 |
| 性別(名) | 男性101名 女性73名 |
| 損傷側(名) | 利き手93名 非利き手78名 両手3名 |
| 受傷・手術からの期間(日) | 169.0±183.3日 |
| 傷病名 | 前腕・橈骨遠位端・手根骨骨折 45名 指骨折 26名 前腕・指切断 24名 腱損傷 24名 多発、複合組織損傷 15名 肘周囲骨折 7名 炎症性疾患・変性疾患・神経麻痺 33名 |

平均±標準偏差

表2 食事評価試案11項目の評価項目

| |
|-----------------------------|
| 1. 食器を把持して箸を使って食べる。 |
| 2. 食器を把持してスプーンを使ってカレー等を食べる。 |
| 3. 食器を把持してフォークを使ってパスタ等を食べる。 |
| 4. 麺(うどん・そば・ラーメン等)を食べられる。 |
| 5. どんぶりからつゆを飲む。 |
| 6. 2リットルのペットボトルから注ぐ。 |
| 7. みかんやバナナをむく。 |
| 8. ガムシロップ等のフタを開ける。 |
| 9. 未開栓のペットボトルのフタを開ける。 |
| 10. プルトップ缶を開ける。 |
| 11. 小袋を開ける。 |

表3 食事評価試案の採点基準と加点項目

| | | |
|-------------------------------|---------------------------|------|
| 1. 採点基準 | | |
| 最上位 | 両手同時使用動作ができる | 7(点) |
| 第2位 | 両手同時使用動作は困難だが、利き手で動作ができる | 4 |
| 第3位 | 両手同時使用動作は困難だが、非利き手で動作ができる | 1 |
| 最下位 | 動作ができない | 0 |
| 2. 加点項目 ※最上位(7点)の場合加点項目を評価する。 | | |
| 安全性 | 食事動作中に怪我や症状悪化のリスクない | 1(点) |
| 安定性 | 異なる食材や食器でも遂行できる | 1 |
| 遂行時間 | 通常時(障害前)と同等の時間で遂行できる | 1 |
| 耐久性 | 通常時(障害前)と同等の疲労度で完遂できる | 1 |
| 社会的容認性 | 外食や会食にふさわしい動作で遂行できる | 1 |

I. 食器を把持して箸を使って食べる.

| | | | | |
|-----------------------------|----|---|---------------------------|-----|
| 食器を把持して、箸を使って食べられる | 7点 | → | 1. 安全に（症状を悪化させない・危険でない）摂食 | 1点 |
| 食器は把持できないが、箸を使用して利き手で食べられる | 4点 | | 2. どのようなものでもこぼさず摂食 | 1点 |
| 食器は把持できないが、箸を使用して非利き手で食べられる | 1点 | | 3. 通常時と同様のスピードで摂食 | 1点 |
| 食器を把持して、箸を使って食べられない | 0点 | | 4. 疲労なく摂食 | 1点 |
| | | | 5. 外食・会食での摂食 | 1点 |
| 加点点数 | | | | ／5 |
| 合計点数 | | | | ／12 |

図1 評価項目の例

性、社会的容認性の実用性5項目について、各1点、最大5点を加点する。

実用性5項目の加点基準について、安全性は、食事動作中に怪我や症状悪化のリスクがないこと、安定性は、異なる食材や食器でも遂行できること、遂行時間と耐久性は、通常時（障害前）と同等の時間または疲労で完遂できること、社会容認性は、外食や会食においてふさわしい動作で遂行できることである。

この二つの基準を各11項目に合わせて具体化した評価項目の例を図1に示す。各評価項目は0-12点で判定し、11項目の食事評価試案の合計は132点となる。

3. 分析方法

まず、食事評価試案11項目を共通した特性を持つ項目ごとにグループ化するため、探索的因子分析を行った。次に、食事動作としての評価適性が高い項目を選択するため、ラッシュ分析を行った。項目選択の指標は、ラッシュ分析により算出される適合推定値 (INFIT MNSQ, OUTFIT MNSQ) と項目間難易度指標であるlogits値を用いた。適合推定値 (INFIT MNSQ, OUTFIT MNSQ) は値が低い項目ほど食事動作としての評価適性が高い項目であると判断され、その基準は1.3未満であると報告されている⁶⁾。

また、項目間難易度指標であるlogitsは値が高くなるほど難易度が高くなることを示し、このlogits値が近似している項目がある場合、どちらか一方が除外対象となる⁷⁾。以上から、項目選択基準は適合推定値 (INFIT MNSQ, OUTFIT MNSQ) が共に1.3未満であり、かつ項目間難易度であるlogits値が近似しない項目とした。logits値が近似するか否かの判定基準は先行研究⁷⁾をもとに各項目間のlogits値の差が0.17以下とし、近似が認められた場合、適合推定値が低い項目を選択した。その後、選択された項目で構成された食事評価試案の内的整合性について、Cronback α 係数にて検討した。

探索的因子分析および内的整合性の検討はSPSS 18.0J for Windows, ラッシュ分析の検討はWinsteps 4.2.0を用い、有意水準は5%とした。

結果

1. 11項目のグループ化について

食事評価試案11項目の最適なグループ数は、最尤法によるモデルの適合度検定の結果、2グループが最も適合度が高い結果となった。各グループの因子負荷量 (表4) は、第1グループでは「食器を把持し

表4 食事評価試案11項目の因子負荷量

| | グループ1 | グループ2 |
|-----------------------------|-------|-------|
| 1. 食器を把持して箸を使って食べる. | 0.99 | -0.04 |
| 2. 食器を把持してスプーンを使ってカレー等を食べる. | 0.98 | -0.03 |
| 3. 食器を把持してフォークを使ってパスタ等を食べる. | 0.93 | -0.01 |
| 4. 麺 (うどん・そば・ラーメン等) を食べられる. | 0.86 | 0.07 |
| 5. どんぶりからつゆを飲む. | 0.55 | 0.28 |
| 6. 2リットルのペットボトルから注ぐ. | -0.13 | 0.95 |
| 7. みかんやバナナをむく. | -0.07 | 0.90 |
| 8. ガムシロップ等のフタを開ける. | 0.09 | 0.80 |
| 9. 未開栓のペットボトルのフタを開ける. | 0.18 | 0.75 |
| 10. プルトップ缶を開ける. | 0.15 | 0.69 |
| 11. 小袋を開ける. | 0.32 | 0.59 |

1~5はグループ1の因子負荷量が高く、6~11はグループ2の因子負荷量が高い

て箸を使って食べる」, 「食器を把持してスプーンを使ってカレー等を食べる」, 「食器を把持してフォークを使ってパスタ等を食べる」, 「麺(うどん・そば・ラーメン等)を食べられる」, 「どんぶりからつゆを飲む」の因子負荷量が大きかった。このグループは食べ物を摂取する動作に関する項目で構成されていることから「食事摂取動作」とラベリングした。第2グループでは「2リットルのペットボトルから注ぐ」, 「みかんやバナナをむく」, 「ガムシロップ等のフタを開ける」, 「未開栓のペットボトルのフタを開ける」, 「プルトップ缶を開ける」, 「小袋を開ける」の因子負荷量が大きかった。このグループは食事摂取前の準備動作に関する項目で構成されていることから、「食事準備動作」とラベリングした。

2. 各グループでの項目選択に関して

ラッシュ分析により算出された適合推定値(INFIT MNSQ, OUTFIT MNSQ)および項目間難易度指標(logits)を表5に示す。INFIT, OUTFITのMNSQの値が1.3未満であった項目は食事摂取動作グループでは「食器を把持して箸を使って食べる」, 「食器を把持してスプーンを使ってカレーを食べる」, 「食器を把持してフォークを使ってパスタ等を食べる」, 「麺(うどん・そば・ラーメン等)を食べられる」, であり, 食事準備動作グループでは「みかんやバナナをむく」, 「ガムシロップ等のフタを開ける」, 「未開栓のペットボトルのフタを開ける」, 「プルトップ缶を開ける」であった。次に, 項目間難易度であるlogits値が近似する項目は, 「食器を把持してスプーンを使ってカレー

を食べる: -0.28」と「食器を把持してフォークを使ってパスタ等を食べる: -0.23」, 「食器を把持して箸を使って食べる: -0.06」と「麺(うどん・そば・ラーメン等)を食べられる: -0.06」であった。これらの項目については, それぞれ適合推定値が低かった「食器を把持してスプーンを使ってカレーを食べる」と「食器を把持して箸を使って食べる」を採用した。食事準備動作グループの4項目の項目難易度はいずれも近似したものはなかった。

以上から, 最終的に選択された項目は, 食事摂取動作グループでは, 「食器を把持して箸を使って食べる」, 「食器を把持してスプーンを使ってカレーを食べる」の2項目, 食事準備動作は「みかんやバナナをむく」, 「ガムシロップ等のフタを開ける」, 「未開栓のペットボトルのフタを開ける」, 「プルトップ缶を開ける」の4項目, 合計6項目となった。

3. 6項目の内的整合性について

選択された6項目で構成される食事評価尺度の内的整合性を表6に示す。全6項目のCronback α 係数は0.92であり, 各項目では0.90~0.92の範囲であった。

考 察

今回, 手外科疾患における総合的なADL評価表を作成するにあたり, 「項目数の適正化」として, 食事評価試案11項目から食事動作としての評価適性が高い項目の選択を行った。

表5 評価試案の適合推定値・項目間難易度と除外理由

| グループ | 項目 | 適合推定値 (除外基準1.3以上) | | 項目間 難易度指標 | 除外理由 |
|------|----------------------------|----------------------|----------------|--------------|-------------------------|
| | | infit MNSQ | outfit MNSQ | logits | |
| 食事摂取 | 1. 食器を把持して箸を使って食べる | 0.88 | 0.80 | -0.06 | |
| | 2. 食器を把持してスプーンを使ってカレーを食べる | 0.60 | 0.45 | -0.28 | |
| | 3. 食器を把持してフォークを使ってパスタ等を食べる | 0.61 | 0.74 | -0.23 | 「設問2」と項目間難易度指標が類似するため除外 |
| | 4. 麺(うどん・そば・ラーメン等)を食べられる | 0.93 | 1.15 | -0.06 | 「設問1」と項目間難易度指標が類似するため除外 |
| | 5. どんぶりからつゆを飲む | 1.32 | 1.49 | -0.27 | 適合推定値1.3以上のため除外 |
| 食事準備 | 6. 2リットルのペットボトルから注ぐ | 1.38 | 1.32 | 0.12 | 適合推定値1.3以上のため除外 |
| | 7. みかんやバナナをむく | 1.04 | 1.02 | -0.11 | |
| | 8. ガムシロップ等のフタを開ける | 0.75 | 0.67 | 0.07 | |
| | 9. 未開栓のペットボトルのフタを開ける | 1.00 | 1.04 | 0.43 | |
| | 10. プルトップ缶を開ける | 0.95 | 0.82 | 0.21 | |
| | 11. 小袋を開ける | 1.35 | 1.48 | 0.18 | 適合推定値1.3以上のため除外 |

表6 食事評価試案6項目の内的整合性

| グループ | 項目 | Cronbackの α 係数 |
|------|------------------------|-----------------------|
| 食事摂取 | 食器を把持して箸を使って食べる | 0.91 |
| | 食器を把持してスプーンを使ってカレーを食べる | 0.91 |
| 食事準備 | みかんやバナナをむく | 0.91 |
| | ガムシロップ等のフタを開ける | 0.90 |
| | 未開栓のペットボトルのフタを開ける | 0.92 |
| | プルトップ缶を開ける | 0.91 |

全6項目全体のCronbackの α 係数：0.92

因子分析の結果、食事評価試案11項目は食べ物を摂取する動作に関する項目で構成された「食事摂取動作」グループ、食事摂取前の準備動作に関する項目で構成された「食事準備動作」グループの2グループで構成されることが示された。このような特性を持った評価尺度には脊髄損傷患者のADL評価であるQuadriplegia Index of Function（以下、QIF）がある⁸⁾。QIFの食事評価項目は、FIMの食事評価項目よりも機能改善に対する反応性が高いと報告されている⁹⁾。以上から、食事評価試案が食事摂取動作に加え食事準備動作を含んだ評価尺度であることが、急性期手外科疾患患者に対して天井効果および床効果を示さなかった第1報¹⁾の結果を支持する要因の一つであると考えられた。

項目選択に関して、適合推定値（INFIT MNSQ、OUTFIT MNSQ）と項目間難易度指標であるlogits値の基準を満たした項目は、「食事摂取動作」グループでは、「食器を把持して箸を使って食べる」、「食器を把持してスプーンを使ってカレーを食べる」の2項目、「食事準備動作」グループでは「みかんやバナナをむく」、「ガムシロップ等のフタを開ける」、「未開栓のペットボトルのフタを開ける」、「プルトップ缶を開ける」の4項目、合計6項目であった。適合推定値は基準値を満たさなかった場合、その原因として外れ値が多いことや天井効果および床効果が生じていることが指摘されている¹⁰⁾。そのため、「どんぶりからつゆをのむ」、「2リットルのペットボトルから注ぐ」、「小袋を開ける」項目はこれらの原因が影響していたと考えられた。また、logits値が近似した「食器を把持してスプーンを使ってカレーを食べる」と「食器を把持してフォークを使ってパスタ等を食べる」、「食器を把持して箸を使って食べる」と「麺（うどん・そば・ラーメン等）を食べられる」については、使用物品や動作パターンが類似していることが原因と考えられた。

選択された食事評価試案6項目の内的整合性につ

いて、Cronback α 係数は全6項目では0.92、各項目では0.90～0.92の範囲であった。一般的に α 係数は0.7～0.8以上あれば、十分な信頼性（内的一貫）があると判断される¹⁰⁾。そのため、食事評価試案6項目は高い内的整合性があることが示された。

以上の分析を経て、食事評価試案11項目を問診による患者負担が少ない簡易的な6項目に絞り込むことが可能となった。今後は、食事評価試案の反応性および再現性の検討、今回選択された食事評価6項目に整容、更衣、排泄、入浴の各領域の項目を加えた総合的なADL評価表の作成、また、作成した評価表の有用性の検証を行っていく。

結 語

日本ハンドセラピィ学会機能評価委員会ADL班が開発した食事評価試案11項目について、より食事評価としての適性が高い項目を選択した。

選択された項目は、「食事摂取動作」グループでは、「食器を把持して箸を使って食べる」、「食器を把持してスプーンを使ってカレーを食べる」の2項目、「食事準備動作」は「みかんやバナナをむく」、「ガムシロップ等のフタを開ける」、「未開栓のペットボトルのフタを開ける」、「プルトップ缶を開ける」の4項目、合計6項目であり、これら6項目で構成された評価試案は高い内的整合性を示した。今後は、整容、更衣、排泄、入浴の各領域の項目を加えた総合的なADL評価表の作成および有用性の検証を行っていく予定である。

利益相反の開示

本評価尺度の開発並びに本研究発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業等はありません。

謝 辞

東京：2018.

本評価法の開発本研究に際して、多大なご尽力並びにご指導をいただいた元機能評価委員会ADL班委員の中島英一氏、松田和子氏（岩手医科大学附属病院）、前機能評価委員会委員長の佐藤彰博氏（弘前医療福祉大学）に深謝いたします。

文 献

- 1) 蓬菜谷耕士, 越後歩, 他: 手外科疾患におけるADL評価表の開発—第一報: 食事評価試案の妥当性および信頼性の検証—. 日ハ会誌 12: 203-209, 2020.
- 2) Mahoney F. I, Barthel D. W: FUNCTIONAL EVALUATION: THE BARTHEL INDEX. Maryland statemedical journal 14: 61-65, 1965.
- 3) 千野直一 (監訳): FIM: 医学的リハビリテーションのための統一データセット利用の手引き. 原書第3版, 慶應義塾大学医学部リハビリテーション科, 東京, 1991.
- 4) Toshihiko I, Satoshi T, et al: Validation of the Japanese Society for Surgery of the Hand version of the Disability of the Arm, Shoulder, and Hand questionnaire. Journal of orthopaedic science: official journal of the Japanese Orthopaedic Association 10(4): 353-359, 2005.
- 5) Toshihiko I, Satoshi T, et al: Validation of the Japanese Society for Surgery of the Hand Version of the Quick Disability of the Arm, Shoulder, and Hand (QuickDASH-JSSH) questionnaire. Journal of orthopaedic science: official journal of the Japanese Orthopaedic Association 11(3): 248-253, 2006.
- 6) McNamara T. F: Measuring second language performance, Longman, New York: 1996.
- 7) 徳久謙太郎, 鶴田佳世, 他: 脳卒中患者のための日常生活活動に関連した立位・歩行時の身体動作能力尺度の開発—ラッシュモデルに適合した尺度の開発—. 理学療法学 39(3): 167-177, 2012.
- 8) Gresham G. E, Labi M. L et al: The Quadriplegia Index of Function (QIF): sensitivity and reliability demonstrated in a study of thirty quadriplegic patients. Paraplegia 24(1): 38-44, 1986.
- 9) Yavuz N, Tezyurek M, et al: A comparison of two functional tests in quadriplegia: the quadriplegia index of function and the functional independence measure. Spinal cord 36(12): 832-837, 1998.
- 10) Bond TG, Fox CM: Applying the Rasch model: fundamental measurement in the human sciences. 3rd ed, Routledge, New York: 2015.
- 11) 小塩真司: SPSSとAmosによる心理・調査データ解析: 因子分析・共分散構造分析まで. 第3版 東京図書,