

## スモン在宅運動の実施とフィードバックによる在宅リハビリテーション支援

寶珠山 稔 (名古屋大学大学院医学系研究科・総合保健学専攻)

上村 純一 (名古屋大学大学院医学系研究科・総合保健学専攻)

星野 藍子 (名古屋大学大学院医学系研究科・総合保健学専攻)

五十嵐 剛 (名古屋大学大学院医学系研究科・総合保健学専攻)

### 研究要旨

新型コロナウイルス感染拡大の状況下で、在宅での運動機能維持および感覚障害軽減のための在宅運動とマッサージの実施を対面によるスモン患者検診の代替として行い、実施状況の把握とともに結果へのアドバイスをフィードバックした。毎年行われてきた愛知県スモン検診は、令和3年度に続き、事前調査と電話検診によって実施された。その際に、参加のスモン患者には在宅での「スモン患者さんのための体操とマッサージ」の方法と記入シートを送付し、在宅あるいは施設での運動やマッサージなどを実施してもらい、実施アンケートの形式で郵送にて実施状況の回答を得た。実施項目は、臥床あるいは座位にて実施可能な体操として深呼吸、足関節の運動、体幹の運動、上肢の運動、膝関節の運動、股関節の運動および上半身の運動の7種類、マッサージおよび感覚刺激として、足部のマッサージ、足裏の刺激、下腿のマッサージおよび下腿の刺激、の4種類とした。それぞれの運動はMETs (/分)換算で1.6、1.8、2.4、2.6、2.8、2.0、2.4であった。参加患者は実施後に運動および自己マッサージの実施状況とコメントを記入シートに記入し、記入シートは検診で実施した他のアンケートや調査票とともに回収した。電話検診参加のうち3名のスモン患者より記入シートの回収を得た。前年度に検診地域を区分して実施した愛知県参加者を含め14名のデータを集計した。運動が問題なく実施できた患者は、14名(14名中)、12名、11名、11名、9名、13名、13名、マッサージでは9名(14名中)、8名、11名、11名、であった。実施に何らかの支障があった患者では、仰臥位の姿勢での運動困難、うつぶせ寝ができない、床やベッドの上など平らな場所に座ることが困難、足部まで手を伸ばすことが困難、最近では症状が何をやっても固定してしまっている、があった。断続的な新型コロナウイルスの波動的な蔓延が続き、今後の外出や運動の再開のタイミングやその程度が問題となる。スモン患者にとっては、体力とともに運動機能の低下が危惧される。スモン患者には新型コロナウイルスによってどの程度のリスクがあるか不明な点も多い。感染予防とともに日常的な運動の維持が推奨されているものの、在宅で可能な運動には限界がある。本調査研究実施では、比較的運動機能が保たれている参加者から回答を得たものと考えているが、それでも体幹の姿勢変換や平らな場所に腰をおろしてのマッサージは困難な例が3~4割に及んだ。運動機能がある程度維持されていても、自身で行う運動や介入に限られる患者が存在し療法士等によるリハビリテーションやマッサージの必要性が感じられた。新型コロナウイルス流行終息以後の患者の運動活動復帰へ向けての方策検討が重要である。

## A. 研究目的

愛知県ではスモン患者検診の際に 1999 年から移動動作能力の測定を継続してきた<sup>1-3)</sup>。スモン患者の後遺症としての深部感覚障害や異常感覚、痙性などによる運動障害は、高齢化によって更に顕著となってきた<sup>1-3)</sup>。2020 年春から新型コロナウイルス (coronavirus disease 2019, COVID-19) の国内での感染拡大は、対面・集団でのスモン患者検診を困難としたため、2020 年度には在宅で比較的日常生活活動が維持されていた患者を対象として在宅生活での運動活動量を計測した<sup>4)</sup>。COVID-19 流行下では、健常高齢者と同程度以上に外出の機会が減っている実態が把握された一方で、長期化が避けられない外出制限下で自宅でも可能な体力と運動機能の維持を目的とする方が望まれた。

本研究グループはこれまでも、スモン患者に特化した自宅でも可能な運動やマッサージを提唱し、その広報と普及に努めてきたことから<sup>5,6)</sup>、その知見を基にして、スモン患者自らが居宅でできる運動等を促すことを 2021 年度の検診 (電話検診) から実施した<sup>7)</sup>。2022 年度もスモン患者にとっての COVID-19 の国内感染状況には変化が乏しく同様の内容を継続実施した。研究の目的は、1) スモン患者が在宅での生活活動の維持、2) 患者が自宅で実際に可能な運動の把握、を明らかにし、3) 運動機能維持へのアドバイス、につなげること、と同時に、呈示した在宅でのリハビリテーションとなる運動がどの程度実施可能であるかを把握し、COVID-19 後のスモン患者の運動維持につなげることが重要事項と考えた。

### (倫理的配慮)

本研究は、名古屋大学医学系研究科生命倫理審査委員会の審査と承認を得て実施した (承認番号: 2015-0347)。スモンに関する調査研究として行われるスモン患者検診 (2022 年度は電話による検診相談) への参加者を対象に実施され、患者の検診への参加は自由意志によった。本研究で得られたデータは患者番号で管理され連結可能匿名データとして管理された。連結名簿はデータ収集用の独立したワークステーションに格納され所属研究施設にて保管した。研究への参加確認、実施方法および試料の保管はヘルシンキ宣言に準

拠する内容とした<sup>8)</sup>。

## B. 研究方法

愛知県において 2022 年度 9~10 月に実施された電話による検診事前調査によって電話検診全般への参加同意を得たスモン患者 37 名に、小冊子「令和 3 年度スモン検診在宅でのスモン患者さんのための体操とマッサージ」を送付した。送付した小冊子には、7 種の運動と 4 種のマッサージの実施説明と運動とマッサージについての実施記入シートが含まれ、患者自身での実施がどの程度可能であったかを回答する内容とした<sup>7)</sup>。小冊子に掲載した実施する体操の選択は、スモンに関する調査研究班作成の「スモン患者さんへの訪問リハビリテーションマニュアル」<sup>5)</sup> および「スモン患者さんのためのリフレッシュ体操とマッサージ (DVD)」<sup>6)</sup> から、1) 書面で説明し実施可能なもの、2) 臥床および座位で実施が可能なもの、3) 転倒・転落の危険を考慮しバランスを崩すリスクの無いもの、および 4) 一人で可能なもの、を満たす 7 種類とした。マッサージについては足部および下腿の自己マッサージ等とした。記入シートは、各運動やマッサージについて「できた」「少しできた」「できなかった」「痛みなどがあった」を記入し、自由記載欄も設けた。記入シート (表

表 1 運動 (上) およびマッサージ (下) の実施状況記入シート

「運動」記入シート

お名前: \_\_\_\_\_ 様      ご記入日: 2021 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日  
「O」をおつけください

運動	できた	少しできた	できなかった	痛みなどがあった	お気づきのことがあればご記入ください
① 深呼吸					
② 足首そらし					
③ 膝送り					
④ 肩まわし					
⑤ 足の曲げ伸ばし					
⑥ 座って膝の閉閉					
⑦ 座って体の傾け					

この回答シートはご返送ください 裏面もあります

「マッサージ」記入シート

「O」をおつけください

マッサージ・刺激	できた	少しできた	できなかった	痛みなどがあった	お気づきのことがあればご記入ください
① 足のマッサージ					
② 足裏の刺激					
③ すねのマッサージ					
④ すねの刺激					

この回答シートはご返送ください 裏面もあります

表2 運動(上)およびマッサージ(下)の実施回答記入の集計結果

運動	できた	すこしできた	できなかった	痛みなどがあった	お気づきのことがあればご記入ください
① 深呼吸					
② 足関節の運動					
③ 体幹の運動					寝返りはできない
④ 上肢の運動					
⑤ 膝関節の運動					うつぶせにできない
⑥ 股関節の運動					
⑦ 上半身の運動					

マッサージ・刺激	できた	すこしできた	できなかった	痛みなどがあった	お気づきのことがあればご記入ください
① 足のマッサージ					床に座ることができず実施できない
② 足裏の刺激					床に座ることができず実施できない
③ 下腿のマッサージ					血流で暖かく感じた 床に座ることができず実施できない
④ 下腿の刺激					床に座ることができず実施できない

は各患者の回答を示す。

1) は検診にて実施された他の調査やアンケートとともに同年11月までに返送・回収がなされた。電話検診の個別項目である本研究への参加については、記入シートの返送をもって参加意思とした。

また7種類の運動については、健常成人3名が活動量計(HJA-750C, OMRON Healthcare)を装着し試験実施を行い、各運動における平均運動量(metabolic equivalents, METS/分)を計測した。

### C. 研究結果

2022年度に実施した電話検診対象者37名のうち3名から実施と記入シートの返送がなされた(男性1名、女性2名)。2021年度に収集された11名と合わせて14名(患者重複なし)で集計を行った。平均年齢78.6歳(56~97歳)であった。実施結果は表2で示されるように、運動の全項目が可能だった患者は9名であり、「できなかった」患者の理由は「うつぶせ寝ができない」「寝返りがうてない」であった。マッサージ等については全ての項目が可能であったのは8名であり、実施困難の理由は「床やベッドの面に足を投げ出して座ることができない」「足まで手が届かない」であった。

運動による推定運動量は、最小の深呼吸(1.6 METS/分)から最大の膝関節の運動(2.8 METS/分)の範囲であった(表3)。

表3 各運動における運動量(METS/分)

	METS/分
深呼吸	1.6
足関節の運動	1.8
体幹の運動	2.4
上肢の運動	2.6
膝関節の運動	2.8
股関節の運動	2.0
上半身の運動	2.4

数値は健常成人が運動を実施した際の運動量  
運動とMETS数値例( )内:立位での会話(1.8)、  
家事(2.0~2.4)、立位の軽作業(2.5~2.6)、  
ゆっくりとした歩行(2.8)、普通の歩行(3.0)。

### D. 考察

#### 1) 在宅での運動

スモン患者のみならずCOVID-19の国内感染状況は、特に基礎疾患を有する高齢者の外出制限を強いることとなり、体力の低下と運動機能の低下は自他覚的に顕著なものと考えられる<sup>9)</sup>。健常高齢者には様々な在宅運動やトレーニングが政府や自治体などが在宅での運動を推奨しているものの<sup>10,11)</sup>、その内容は全身運動や歩行などが中心であり高齢のスモン患者には現実的な運動ではない。スモン患者は、屋内であっても立位姿勢や運動時には常に転倒のリスクが高く<sup>12)</sup>、運動の内容によっては転倒や外傷の危険性が高い。このようなスモン患者の特殊性から、在宅で推奨される運動は、座位あるいは臥位で行うことができるものが中心となる。

在宅環境では基本的に、見守りや転倒予防のためのサポートを受けることは難しく、患者自身によって安全に実施できる運動を考えると、体の移動を伴う運動は危険と考えられた。我々がこれまで考案し推奨してきたスモン患者のための運動は、上下肢の関節運動を中心とした運動および呼吸運動、体幹の運動である<sup>6)</sup>。高齢者の場合、運動が少なくなると上下肢、特に下肢の筋力低下とともに、関節の運動時に抵抗や痛みを感じるようになり、関節の可動域が減少傾向となる。スモン患者の在宅での運動は関節の可動域や柔軟性を極力保つことを目的とした内容とした。

実施の回答を得た患者参加者は、比較的日常生活活動が保たれ自身での運動実施が可能であったものの、体幹や下肢の運動障害により運動を行うための姿勢の

維持が困難との回答があった。下肢筋力の低下や異常感覚による立位姿勢保持障害は想定されていたものの、臥位姿勢での体幹運動の困難さについては運動障害の中心事項としての認識はなされていなかった点は本研究で明らかになったことであった。「スモン患者さんへの訪問リハビリテーションマニュアル」<sup>5)</sup> および「スモン患者さんのためのリフレッシュ体操とマッサージ (DVD)」<sup>6)</sup> で推奨されていた寝返り運動や仰臥位での運動の実施が困難となっているスモン患者が、姿勢によっては2~3割存在したことは問題となる点と考えられた。施設や通所・通院のリハビリテーションでは、療法士等により目的の運動が実施できるようサポートや指導がなされるものの、在宅では困難な運動や姿勢について患者自らが解決することは難しく、運動実施困難とならざるを得ない。高齢となりさらに運動機能障害が生じている患者自身による運動によって在宅・自己努力による機能維持の難しさがあらためて示されたものと考えた。

## 2) 在宅での自己マッサージ

自己マッサージについても、患者自身による運動と類似した問題が生じた。スモンによる中心的な症状のひとつは下肢に強く生じる痛みや異常感覚といった感覚障害である<sup>13)</sup>。スモン患者にとって感覚障害への対処は極めて重要で強く望まれるところであるものの、足部や下肢については自身で手を伸ばして自身の足をマッサージすることが困難な例が4割強(14名中6名)存在し、異常感覚や感覚障害への在宅での日常的な対処の難しさが示された。西洋薬や理学療法による効果の報告と比較するとエビデンスの程度は高くないが、下腿のマッサージや足裏の刺激は、感覚の刺激となり異常感覚や感覚過敏に対して自覚的症狀の改善に有効である可能性があり<sup>14)</sup>、下肢や足部の血行の改善により、異常感覚の軽減や筋緊張の緩和に効果の可能性<sup>15)</sup>がある。公費補助制度があるように、スモン症状にはマッサージ施術は症状の軽減に一定の効果があり自治体によって補助事業もなされている<sup>16)</sup>。スモン患者にとっての運動やマッサージは、後遺症や加齢とともに加わる運動障害に一定の効果が得られる可能性がある。けれども、自身で行う運動やマッサージはスモン

の後遺症等のために種類としても量的にも限られ、補助事業による施術回数にも上限がある。療法士によるリハビリテーションは利用できる環境であっても30分単位が週に数回実施されるにとどまり、リハビリテーションは療法士による指導に基づいて自宅や施設で自身により継続的に行うことが理想であるものの、高齢のスモン患者にとっては実施困難な要因が多い。また、独居や施設入所の環境はもとより、同居家族がある場合であっても、他者によるマッサージを毎日まとまった時間、継続して受けることは人的あるいは経済的理由等で簡単ではないことが考えられる。

## 3) 在宅運動の運動量について

本研究では、スモン患者に実施した在宅運動について概ねの運動量を計測・推定した。運動が実施された場合の運動量は家事程度(METS 2.0前後)の量であった。体の移動動作を伴わないために歩行運動(多くの運動でMETS 3.0以上)による運動量には及ばなかったものの、座位や臥位で行っていても家事程度の運動量が得られたことは、実施する患者にとって運動量のイメージや目安になるものと考えられた。先述のように転倒リスクを有するスモン患者ではMETSで3.0(普通速度での歩行)を得る運動の実施は困難と考えられ、自身で行う在宅で実施可能な運動としては期待された運動量が得られていたものと考えた。

## E. まとめ

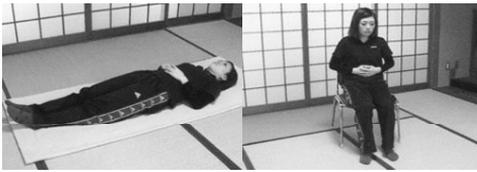
スモン患者に限らず高齢者全般に言えることではあるものの、症状の改善や機能の維持について自己努力を中心とした方法で効果を期待することは、運動であっても自己マッサージであっても量的に限界がある。一方、補助者や療法士が付き添うことのできる時間は限られ、可能であった場合でも経済的あるいは人的負担の問題が残る。これまでも指摘してきたことであるが、高額な健康機器ではなく簡便な運動補助機器や刺激機器の開発はスモン患者の後遺症軽減のために利用できる方策のひとつであると考えられる。COVID-19によって対面実施が困難となった状況で、在宅での運動を推奨しつつ実施した結果を報告した。在宅での患者自身による運動や自己マッサージについては、スモン患者

には簡単な運動であっても実施を困難にする身体的機能障害が存在することを十分想定することが重要である。高齢となったスモン患者は更にその程度が強く、介入については、自主的・自律的な運動が推奨されつつも、受動的な介入の機会をできるだけ増やす方策の検討は必要と考えられた。

## I. 文献

- 1) 寶珠山稔・他：スモン発症と運動機能後遺症の長期経過との関係，スモンに関する調査研究班・令和元年度報告書，2019.
- 2) 寶珠山稔・他：運動機能におけるスモン後遺症の長期経過，スモンに関する調査研究班・平成30年度報告書，2017.
- 3) 寶珠山稔・他：スモン患者における基本移動動作の経時的変化，スモンに関する調査研究班・平成22年度報告書，2010.
- 4) 寶珠山稔・他：在宅スモン患者の在宅生活活動量，スモンに関する調査研究班・令和2年度報告書，2020.
- 5) 久留 聡（編）：スモン患者さんへの訪問リハビリテーションマニュアル - スモン患者さんのかかりつけ医，リハスタッフのための手引き - [改訂3版]．スモンに関する調査研究班．2020年．
- 6) 小長谷正明（編）：スモン患者さんのためのリフレッシュ体操とマッサージ（DVD）．スモンに関する調査研究班．
- 7) 寶珠山稔・他：在宅スモン患者への運動指導とフィードバック，スモンに関する調査研究班・令和3年度報告書，2021.
- 8) World Medical Association. (2008). Declaration of Helsinki. Retrieved, from: <http://www.wma.net/e/policy/b3.htm>
- 9) 渡邊英弘・他：新型コロナウイルス感染症の活動自粛による高齢者の心身機能の現状．健康支援，23（1）：15-20，2021.
- 10) 厚生労働省：アクティブガイドーいつでもどこでもプラス10，<https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xple-att/2r9852000002xpr1.pdf>
- 11) 茨城県健康プラザ：運動の習慣化による健康づくり，[http://www.hsc-i.jp/03\\_seikatsu/doc/health\\_road/undou\\_syuukanka\\_kenkou.pdf](http://www.hsc-i.jp/03_seikatsu/doc/health_road/undou_syuukanka_kenkou.pdf)
- 12) 美和千尋・他：スモン患者による転倒チェックリストからみた転倒要因，スモンに関する調査研究班・平成21年度報告書，2009.
- 13) 小長谷正明：スモン．キノホルム薬害と現状．BRAIN NERVE, 67（1）: 49-62, 2015.
- 14) Machi Y, Liu C, Fujita M: Physiological Measurement for Reflexology Foot Massage. J Int Life Inform Sci (ISLIS). 2000; 18（2）: 502-510.
- 15) 棚崎由紀子，深井喜代子．冷え症高齢者に対するフットマッサージの冷え症状の緩和効果．日本看護技術学会誌．2016; 15（2）: 1-14.
- 16) 愛知県健康対策課．スモンのほり，きゅう及びマッサージ施術事業について．<https://www.pref.aichi.jp/soshiki/kenkotaisaku/smonhari.html>

【参考資料1】実施した運動



深呼吸（仰臥位による実施：左，座位による実施：右）



足関節の運動（仰臥位での実施：左・中，座位での実施：右）



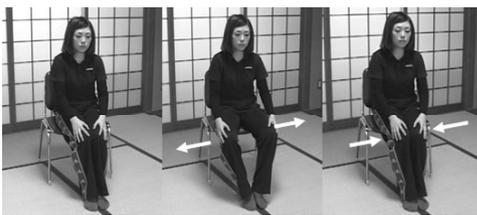
体幹の運動（寝返り）



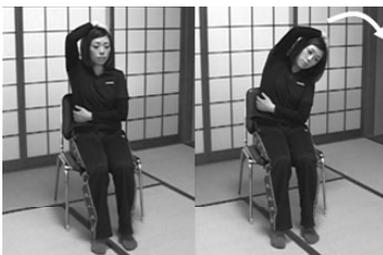
上肢（肩関節）の運動



下肢（膝関節）の運動

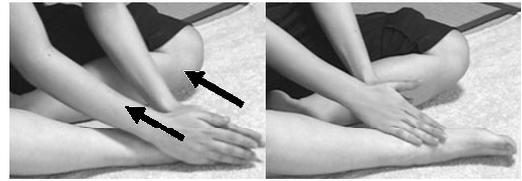


股関節の運動

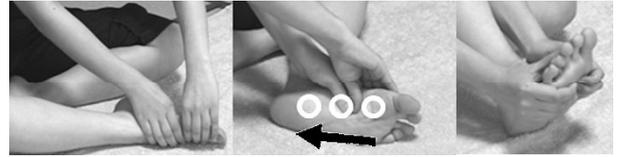


上半身の運動（左右への体幹の傾け）

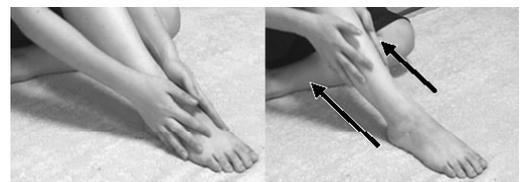
【参考資料2】実施したマッサージと足裏の刺激



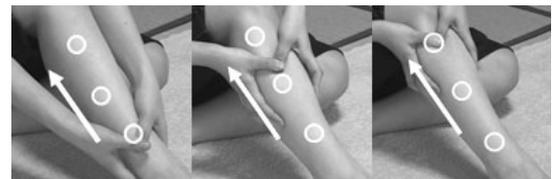
足部のマッサージ



足裏の刺激



下腿のマッサージ



下腿の刺激