

## 症例報告

## 超高齢重度片麻痺患者に対する牽引を用いた起き上がり練習

中山 智晴<sup>1,2)</sup>, 佃 匡人<sup>1)</sup>, 森 純氣<sup>1)</sup>, 山崎 裕司<sup>3)</sup>, 有澤 雅彦<sup>4)</sup>, 古谷 博和<sup>5)</sup>

## Sit up exercise using traction for a very elderly severe hemiplegic patient

Tomoharu Nakayama<sup>1,2)</sup>, Masato Tsukuda<sup>1)</sup>, Junki Mori<sup>1)</sup>, Hiroshi Yamasaki<sup>3)</sup>,  
Masahiko Arisawa<sup>4)</sup>, Hirokazu Furuya<sup>5)</sup>

## 要 旨

超高齢重度片麻痺患者に対して、牽引を利用した起き上がり動作練習を実施し、その効果についてシングルケースデザインを用いて検討した。症例は101歳女性、介入前の左側Brunnstrom recovery stageは上肢・手指・下肢Ⅰレベル、寝返り・起き上がりは、全介助であった。介入では、オーバーヘッドフレームに設置した滑車とロープ、重錘を用いて、側臥位にある対象者の上半身を起き上がり方向へ牽引し、起き上がりに成功させた。そして、段階的に重錘の重量を減少させていった。寝返り練習は、逆方向連鎖化と段階的難易度設定の技法を用いて実施した。寝返りは、初日のうちに監視下で可能となった。起き上がりは、介入から7日目以降、監視下で可能となった。介入中、身体機能に著明な変化はみられなかったことから、今回の介入は寝返り、起き上がり動作の技術を学習させるうえで有効なものと考えられた。

キーワード：重度片麻痺、起き上がり、寝返り、牽引、応用行動分析学

## 【はじめに】

二木は、80歳以上の片麻痺患者において発症6か月時点で寝返り、起き上がりが自立する症例は、それぞれ52%、38%と報告している<sup>1)</sup>。そして、基本動作自立度は下肢Brunnstrom recovery stage（以下、BRS）によって強く決定づけられることを明らかにした（決定係数0.8）。最近の調査によると、回復期リハビリテーション終了時の下肢BRSがⅢ以下であった症例のうち、寝返り、起き上がり動作が監

視で可能であった者は54%、50%と報告されている<sup>2)</sup>。別の調査では、下肢BRSⅢ以下の症例のうち、寝返り、起き上がりが自立した者は34%、30%であった<sup>3)</sup>。2つの調査は対象の重症度や動作可能者の取り込み基準が異なっており、単純に比較はできないが、重度片麻痺患者における起居動作の予後は不良とあってよいであろう。

近年、シングルケースの積み重ねによって、応用行動分析学に基づく重症例に対する起居動作の練習

1) 須崎くろしお病院 リハビリテーション部

Department of Rehabilitation, Susaki Kuroshio Hospital

2) 高知大学大学院医科学専攻 脳神経内科学分野

Field of Neurology, Kochi University Graduate School of Medical Science

3) 高知リハビリテーション専門職大学 理学療法学専攻

Division of Physical Therapy, Kochi Professional University of Rehabilitation

4) 須崎くろしお病院 脳神経外科

Department of Neurosurgery, Susaki Kuroshio Hospital

5) 高知大学医学部 脳神経内科学教室

Lecture room of Neurology, Kochi University Faculty of Medicine

プログラムが確立されつつある<sup>4)</sup>。応用行動分析学に基づく動作練習の基本は無誤学習である。我々は、介入初日から起き上がりに成功させることを目的として、滑車と重錘を用いて体幹を起き上がり方向に牽引する起き上がり練習を考案した<sup>5)</sup>。そして意識障害を合併した両側片麻痺患者1例の起き上がり動作を26日間で再獲得させることに成功した。しかし、この事例では介入期間中に運動麻痺や意識障害の改善を認めており、起き上がり練習自体の効果は明確にできなかった。そこで今回、機能障害に変化がなかった超高齢重度片麻痺患者に対して、牽引を利用した起き上がり動作練習を実施し、その効果についてシングルケースデザインを用いて検討した。

### 【症例紹介】

101歳女性、右利き。入院前の介護度は要支援2、歩行にはシルバーカーを利用していた。2020年X日に転倒によって左上腕骨近位端骨折を呈し、保存的加療（三角巾固定）のため入院となった。翌日より

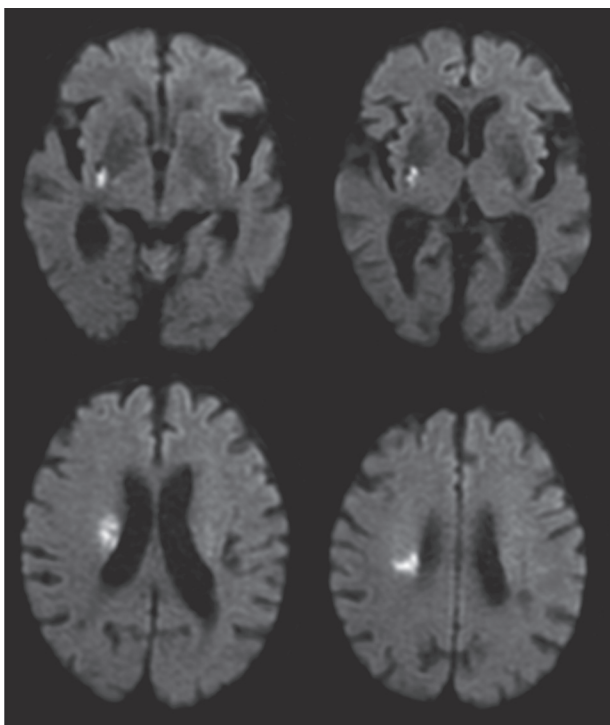


図1 頭部MRI画像

右被殻～放線冠に病変を認め、穿通枝に症状が進行したBranch atheromatous disease型梗塞

リハビリテーション開始となる。X+18病日に左下肢脱力感を認めていたが、運動麻痺はなく、コンピュータ断層撮影 (Computed Tomography ; CT)・核磁気共鳴画像法 (Magnetic Resonance Imaging ; MRI) とともに異常所見は認められなかった。X+20病日、左上下肢の運動麻痺が徐々に進行し、MRIにて右被殻～放線冠に病変を認めた (図1)。穿通枝に症状が進行したBranch atheromatous disease型梗塞と診断された (Y日)。日常生活動作 (Activities of Daily Living ; ADL) は全介助レベルとなった。Y+9病日、誤嚥性肺炎となり、発熱等が落ち着いたY+19病日より、理学療法室でのリハビリテーションが再開となった。

Y+40病日の評価では、意識清明、難聴はあるが簡単なコミュニケーションは可能であった。左側BRSは上肢I、手指I、下肢Iであった。脳卒中機能障害評価表 (Stroke Impairment Assessment set ; SIAS) は26/76点、徒手筋力テスト (Manual Muscle testing ; MMT) は右上下肢3、体幹2レベル、竹井機器工業グリップD (T.K.K.5401) によって測定された右握力は5kgf未満で測定不可能であった。アニメ社製μTas-F1によって測定された仰臥位、肩関節内転位、肘関節90°屈曲位での右肘伸展筋力は5.8kgf、下腿下垂位での右膝伸展筋力体重比は0.20kgf/kgであった (体重36.7kg)。左側の表在および深部感覚は鈍麻であった。改訂長谷川式簡易知能評価スケール (Hasegawa Dementia Scale-Revised ; HDS-R) は17点であった。その他、高次脳機能障害は認めなかった。

基本動作は、寝返り全介助、座位保持は右手支持があれば監視下で可能であった。起き上がりは、側臥位～肘立て、手支持に至る全過程で介助を要した。網本ら<sup>6)</sup>のPusher評価チャートは座位2、立位2、歩行は不可能であった。機能的自立度評価表 (Functional Independence Measure ; FIM) は43/126 (運動項目18点、認知項目25点) であった。

本研究はヘルシンキ宣言に則り、当院倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号 : 5号)。また、対象者とその家族に研究の目的と内容、個人情報の秘

匿，被験者の自由意志の尊重について説明を行い、同意を得た後に行った。

### 【介入方法】

シングルケースデザイン（AB法）を用いた。4日間のベースライン期では、プラットホーム上で逆方向連鎖化の技法を用いた起き上がり練習を実施した（図2）<sup>7)</sup>。麻痺側の左上肢については、左上腕骨近位端骨折の保存加療のため、三角巾固定を行っていた。第1段階の右肘立て位からの起き上がり（図2-a）において、上半身を起こした後の手支持による座位が不可能であり、段階を進めることはできなかった。

非麻痺側への寝返りは、右下肢を左下肢の下に挿入する動作を介助しても寝返ることは不可能であった。ベースライン期間中、寝返り、起き上がり動作能力に変化は見られなかった。

介入では、まず両下肢を下垂した側臥位を開始肢位とし、座位までの起き上がりを練習した。オーバーヘッドフレームに設置した滑車にロープを通し、一方を体幹に巻いた介助ベルト（bonbone社製）に連結した。そして、もう一方には重錘を装着した（図3）。起き上がり練習の難易度は、8段階に分けた。第1段階は、5kgの重錘で牽引し、以降1kgずつ重錘の重さを軽くした（第2段階：4kg、第3段

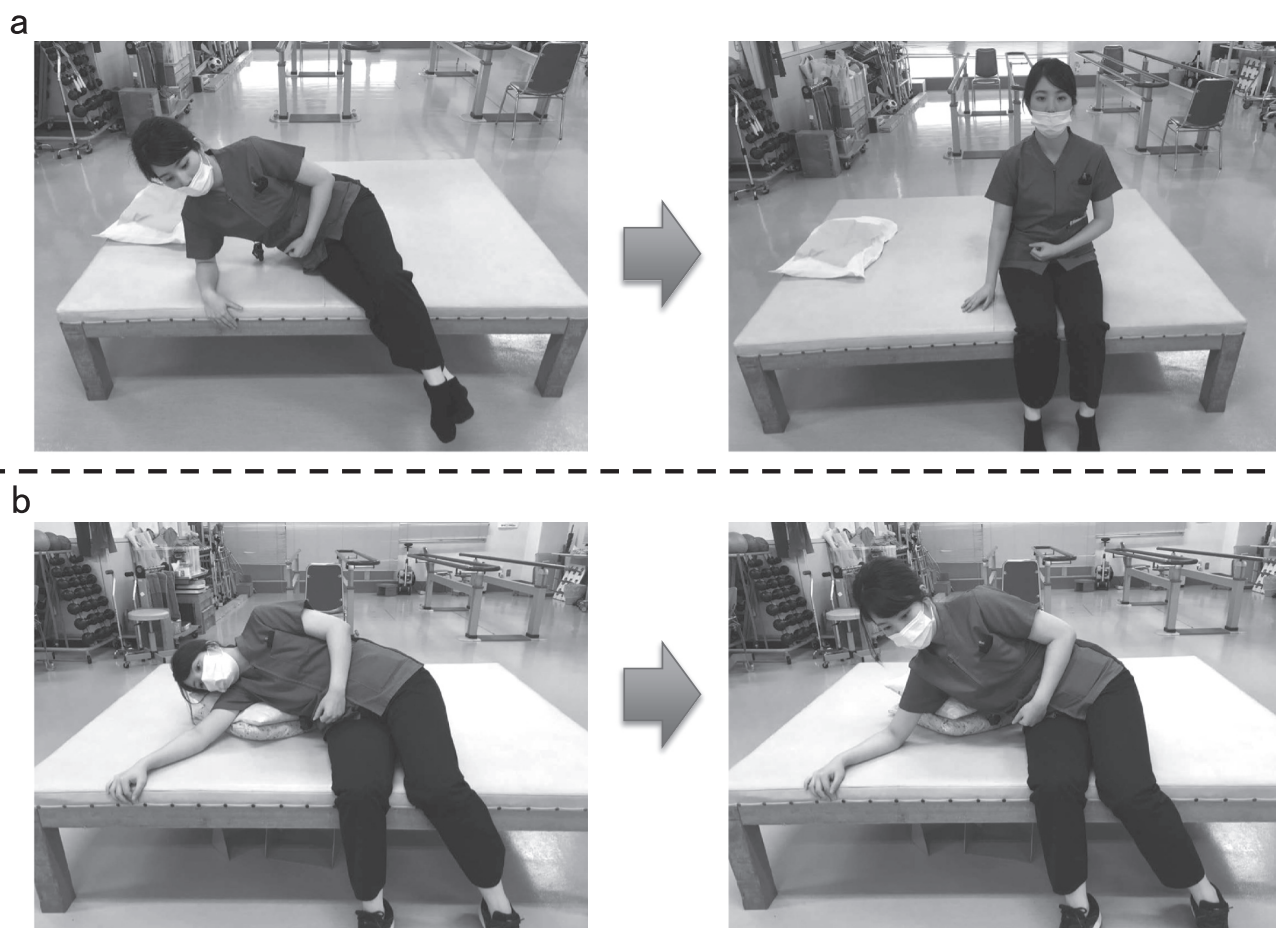


図2 逆方向連鎖化による起き上がり練習<sup>7)</sup>

- ・逆方向連鎖化とは、動作完了肢位から徐々に開始肢位へと逆方向に動作の流れを繋げる技法
- ・図2-aは動作完了手前のOn elbowからOn handの練習を実施している
- ・図2-bは側臥位からOn elbow、On handへ移行する練習を実施している
- ・非麻痺側腋窩下に枕を2個挿入し、重心位置を高くすることで、側臥位からOn elbowの難易度を軽減している
- ・動作の成功に伴い、枕2個→1個→バスタオル→最終的には何もなしとし、徐々に動作の難易度を上げていく

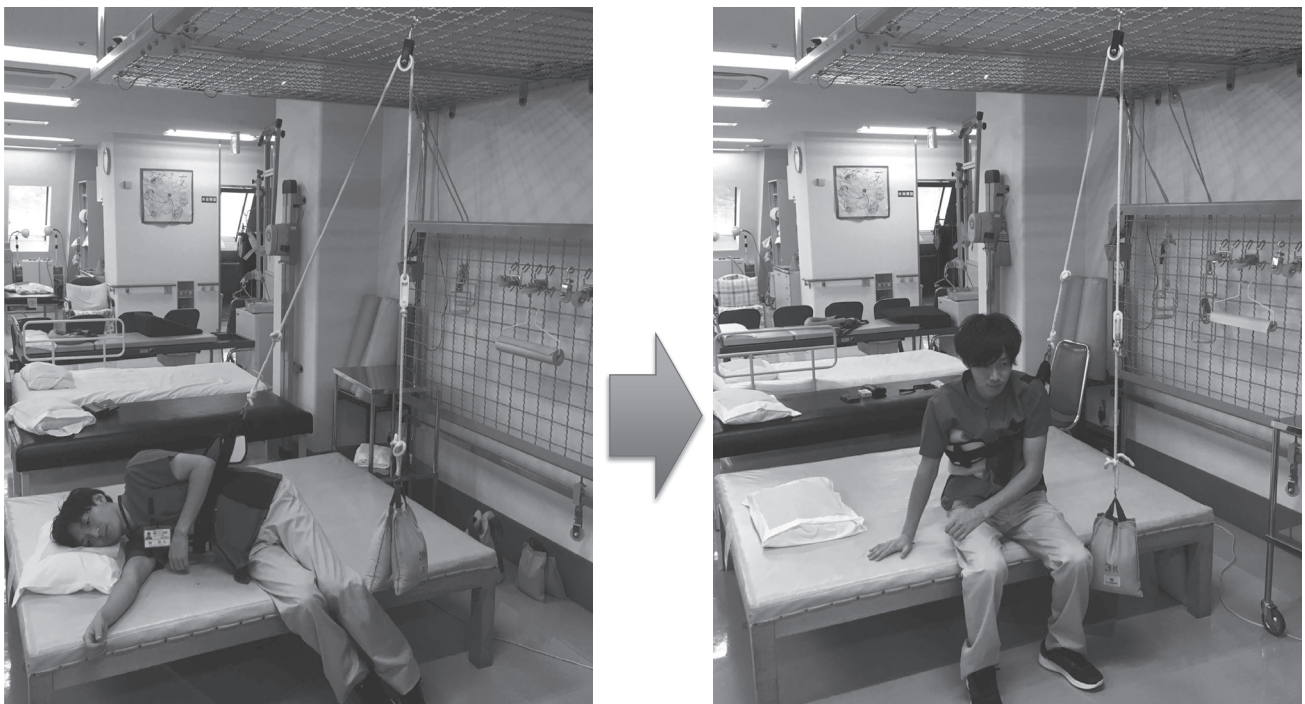


図3 滑車と重錘を用いた牽引による起き上がり練習

- ・ オーバーヘッドフレームに設置した滑車とロープ、重錘を用いて対象者の上半身を起き上がり方向に牽引している
- ・ 重錘重量によって定量的な負荷設定が行える
- ・ 重錘重量の減少は動作能力改善の指標にもなる

階：3kg, 第4段階：2kg, 第5段階：1kg, 第6段階：重錘なし). 第7段階は両下肢をプラットフォーム上で組ませた側臥位から、両下肢を下ろし、起き上がった。第8段階は仰臥位から寝返り、両下肢を下ろして起き上がった。介入中、必要に応じて起き上がり後の右手をつく位置をセラピストの指差しと口頭指示で修正した。

起き上がり練習と並行して寝返り練習を実施した(図4)。寝返りは、逆方向連鎖化と段階的難易度設定の技法を適応した<sup>8,9)</sup>。まず第1段階は、非麻痺側下肢は麻痺側下肢の下にあらかじめ挿入させ、背中に枕を1個挿入した半側臥位から側臥位へと寝返りを実施した(図4-a)。第2段階は、両下肢を15cm台上に挙上した状態から寝返りを実施させた(図4-b)。そして、第3段階は15cm台を5cm台に変更し、第4段階は挙上なしで両下肢を組んだ状態からの寝返りを行なった。最終的に第5段階では、仰臥位の状態から非麻痺側下肢を麻痺側下肢の下に挿入させて寝返りを行なわせた。

練習は、その日成功できる段階から開始し、その段階に1回でも成功した場合、次の段階に進んだ。練習回数は、疲労に応じて3回×3～5セット実施し、動作に成功した場合は、即時的に身体接触と称賛を与えた。

#### 【結果】

起き上がり練習段階の推移を図5に示す。介入初日、第1段階5kg牽引下での起き上がりに成功した。寝返り練習は、初日のうちに最終第5段階が可能となり、以降寝返りが監視下で可能となった。介入2日目には座位バランスを崩すことなく、重錘2kgでの起き上がりに成功した。介入3日目には重錘なしでの起き上がりに成功した。この時点で、起き上がり後の座位保持も安定して行えるようになっていた。介入4日目以降は両下肢をプラットフォームへ上げ、仰臥位から自身で寝返り、下肢を下ろしての起き上がりが可能となった。介入5日目、6日も最終的に仰臥位からの起き上がりに成功し、介入7日

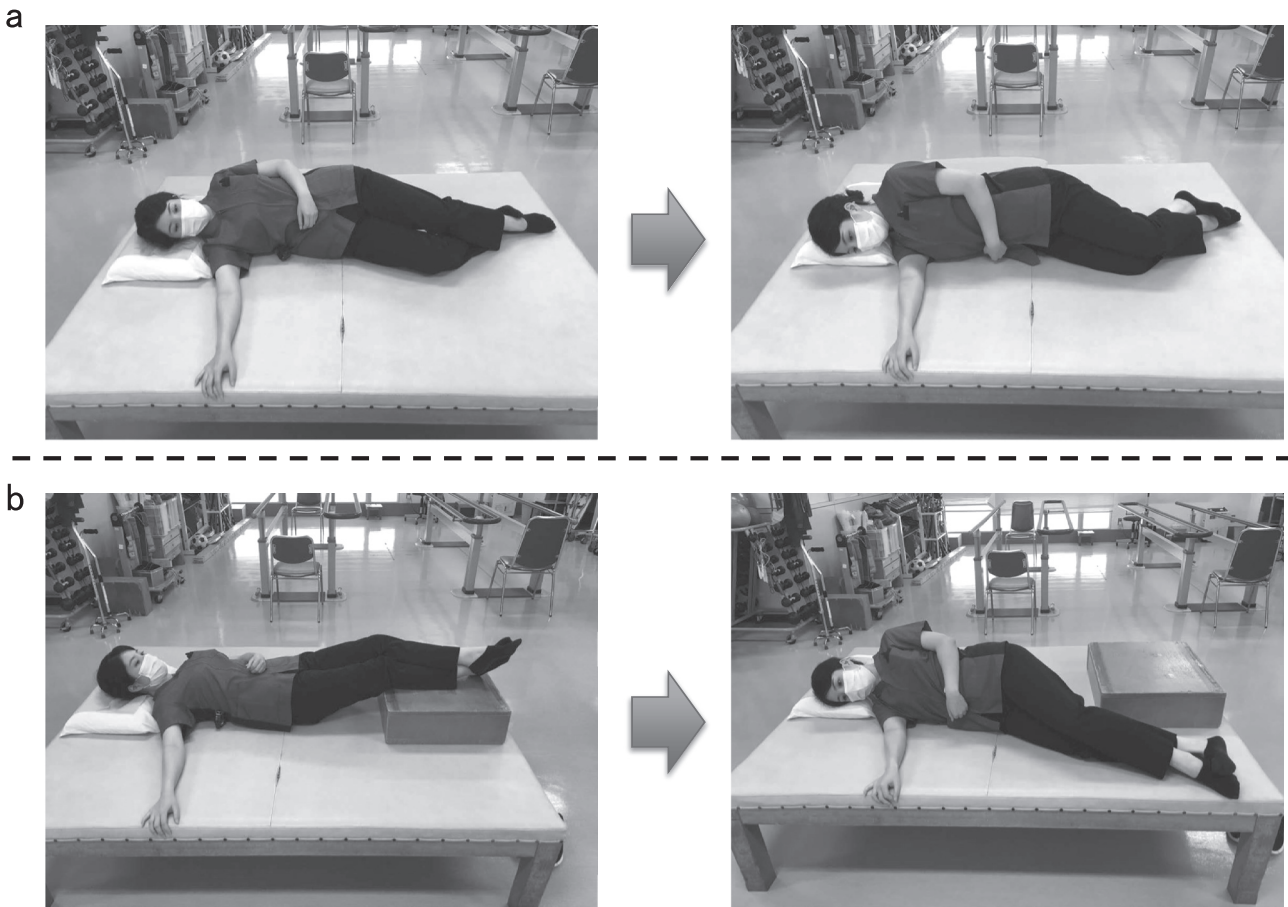


図4 逆方向連鎖化と段階的難易度設定による寝返り練習

- ・ 図4-aは背部に枕を1個挿入し、半側臥位から寝返る練習（寝返りに成功しやすい環境を整備）
- ・ 図4-bは15cm台上にあらかじめ両下肢を組ませ、両下肢を台から下ろしながら寝返りを実施する台上に下肢を挙上することで、寝返りの回転モーメントが得られやすくなる
- ・ 成功に伴い15cm台を5cm台→なしへと変更していき、徐々に難易度を上げていく

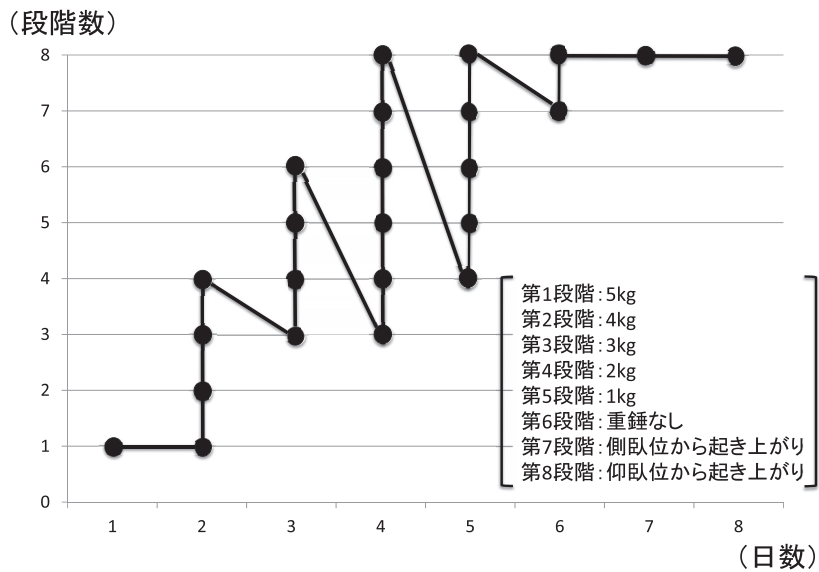


図5 起き上がり練習段階の推移

目、8日目は、練習なしで仰臥位からの起き上がりに成功した。起き上がりの成功・称賛に伴い、笑顔で「まだまだ」と嬉しそうに謙遜する場面が見受けられた。また、練習には自ら意欲的に取り組んでいた。

介入後評価（Y+45病日）では、左側BRS, SIAS, MMT, HDS-Rに変化は見られなかった。右握力は5kgf未満で測定不可、肘伸展筋力は右5.2kgf、下腿下垂位での膝伸展筋力体重比は右0.23kgf/kgであった。左後方へ常に姿勢が崩れていた座位保持は改善し、網本ら<sup>6)</sup>のPusher評価チャートは座位1（右手を外し、1分以上の保持可）へと改善した。介入期間中、FIM点数に変化は見られなかった。

### 【考察】

今回、超高齢重度片麻痺患者に対して、牽引を利用した起き上がり動作練習を実施し、その効果について検討した。

5kgでの牽引を行うことで介入初日から起き上がりに成功した。そして、段階的に重錘重量を減少させることにより、7日間で起き上がり動作が監視下で可能となった。介入期間中には、運動麻痺、筋力、感覚障害、認知機能に変化はみられなかった。岡田らの調査<sup>10)</sup>では、認知症を合併した75歳以上のBRS I, IIの重度片麻痺患者において起居動作が自立する割合は7%であった。そして、75歳以下の症例に比較して明らかに予後不良なことが報告されている。また、高齢の重度片麻痺患者では、下肢BRSによって起居動作能力が強く規定されることも明らかである<sup>1)</sup>。本症例は101歳と超高齢で、BRS Iの重度片麻痺、認知症を有していた。以上のことから、今回の介入は、起き上がり動作を学習させるうえで有効に機能したものと考えられた。

セラピストの徒手による介助によって起き上がり練習を行った場合、適切な方向へ身体を誘導することはできる。しかし、対象者自身が能動的に適正な起き上がり方向を学習する機会は得られない。さらに、対象者は「自分は手伝ってもらわないとできない」という経験を繰り返すことになる。実際、介助

による起き上がり練習を反復した結果、練習に対して拒否的な反応を示した四肢不全麻痺患者を我々は経験している<sup>11)</sup>。また、徒手による起き上がり練習では、介助量が主観的であり、起き上がり動作能力がどの程度改善しているかは明らかとならない。

一方、牽引による起き上がり練習では、起き上がりに必要な努力量は減少する。我々の先行研究では、牽引重量を減少させる過程で適正な重心位置を探す行動や適正な動作パターンを探す行動が観察されている<sup>11)</sup>。牽引によって生じる余裕がこれらの適切な行動を生じさせやすくするものと推察される。さらに、重錘による牽引では、重量によって介助量を客観的に把握することが可能である。対象者に起き上がり動作能力の改善を数値としてフィードバックすることができ、これが起き上がり動作練習の強化刺激として機能した可能性がある。我々は、起き上がり練習を拒否していた症例において今回の方法を適応することで拒否が消失した症例を経験している<sup>11)</sup>。

寝返り動作は、監視下であれば初日から可能となった。今回と同様の介入を用いることで長井ら<sup>8)</sup>は4日（70歳代、下肢BRS II, 失語症）、富田ら<sup>9)</sup>は2日（70歳代、下肢BRS I, 失語症・半側空間無視）と短期間のうちに重度片麻痺者の寝返り動作を自立させている。したがって、超高齢かつ重度片麻痺と認知症を呈した症例でも、逆方向連鎖化と段階的難易度設定の技法を用いることで寝返り動作は短期間のうちに成功させることができるものと考えられた。

今回用いた牽引による動作練習は、オーバーヘッドフレームさえ設置されていればどの施設でも実施可能であり、高額な費用もかからない。また、立ち上がりや立位保持等にも応用可能であり、効果的かつ汎用性も高く、重症患者の基本動作獲得に有用な方法と考えられる。

### 【文献】

- 1) 二木 立：脳卒中患者の障害の構造の研究（第1報）。総合リハ11(6)：465-476, 1983.

- 2) 岩崎史明, 斎藤佑太・他:脳卒中片麻痺患者の基本動作能力の獲得状況について. 理学療法学 43Suppl2 : P-NV-19-1, 2016.
- 3) 岡田一馬, 中田衛樹・他:脳血管障害片麻痺患者の回復期における基本動作能力の変化. 行動リハ6 : 2-7, 2017.
- 4) 山崎裕司, 山本淳一(編):リハビリテーション効果を最大限に引き出すコツ(第3版), 三輪書店, 東京, 2019, pp222-223.
- 5) 中山智晴, 佃 匡人・他:両側片麻痺患者に対する起居・移乗動作練習-滑車と重錘を用いた牽引の効果-. 行動リハ8 : 5-9, 2019.
- 6) 網本 和, 杉本 諭・他:左半側無視例における「Pusher現象」の重症度分析. 理学療法学21(1) : 29-33, 1994.
- 7) 中山智晴, 山崎裕司:Pusher現象の治療-起居・移乗動作へのアプローチ-. PTジャーナル54(6) : 662-667, 2020.
- 8) 長井梨香, 富田 駿・他:重症片麻痺患者に対する寝返り・起き上がり練習-寝返り練習におけるクッションとスライディングボードの利用-. 高知リハ学院紀要19(1) : 31-35, 2017.
- 9) 富田 駿, 中島秀太・他:失語症を有する重度片麻痺患者に対する寝返り動作練習-下肢挙上による難易度調整を用いて-. 行動リハ5 : 2-5, 2016.
- 10) 岡田一馬, 中田衛樹・他:回復期片麻痺者の麻痺重症度別にみた起居動作自立度. 四国理学療法士会学会誌41 : 38-39, 2019.
- 11) 中山智晴, 佃 匡人・他:頸髄不全損傷患者2症例に対する牽引を用いた起き上がり練習. 高知リハ大紀要1 : 35-40, 2020.