

高次脳機能障害を合併した重症片麻痺患者に対する車椅子駆動練習

—すべり止めシートと連鎖化の技法を用いた介入—

中山 智晴¹⁾, 山崎 裕司²⁾, 森野 勝憲¹⁾, 和田 譲¹⁾, 有澤 雅彦³⁾

平成27年度 高知リハビリテーション学院紀要（平成28年3月）第17巻 別刷

-
- 1) 須崎くろしお病院リハビリテーション部
Department of Rehabilitation, Susakikuroshio Hospital
 - 2) 高知リハビリテーション学院理学療法学科
Department of Physical Therapy, Kochi Rehabilitation Institute
 - 3) 須崎くろしお病院脳神経外科
Department of Neurosurgery, Susakikuroshio Hospital

症例報告

高次脳機能障害を合併した重症片麻痺患者に対する車椅子駆動練習 —すべり止めシートと連鎖化の技法を用いた介入—

中山 智晴¹⁾, 山崎 裕司²⁾, 森野 勝憲¹⁾, 和田 譲¹⁾, 有澤 雅彦³⁾

Wheelchair driving exercise for a patient with severe hemiplegia complicated with high cortical function disorder —Intervention using a slip sheet and chaining technique—

Tomoharu Nakayama¹⁾, Hiroshi Yamasaki²⁾, Masanori Morino¹⁾, Yuzuru Wada¹⁾, Masahiko Arisawa³⁾

要 旨

半側空間無視，失語症を合併した重症片麻痺患者（79歳）に対して，無誤学習の技法を適応した新たな車椅子駆動練習を考案し，その効果について検討した。

介入1では，下肢での駆動感覚学習のために右下肢でタオルの引き寄せ練習を実施させた後，靴底に滑り止めシートを張り付け下肢のみで車椅子駆動練習を実施した。その際，ガイドとなる直線をテープで示した。介入2では，上肢駆動を連鎖化させた。動作が成功した際は賞賛を行い，毎回1分間に駆動できた距離を測定し，それをフィードバックした。

ベースライン期では，車椅子駆動は不可能であった。介入1により車椅子駆動距離は延長し，プローブ期においても駆動距離は維持された。介入2により，車椅子駆動距離はさらに延長した。最終的には，自室からリハビリ室（約100m）までの駆動が可能となり，院内の車椅子駆動が監視下で自立した。

介入中，機能障害の明らかな改善は認めなかった。また，車椅子以外のADL能力に変化はなかった。以上のことは，今回の効果が病態の改善ではなく，車椅子操作の学習によってもたらされたことを示している。段階的な難易度設定，連鎖化の技法を用いた今回の介入は，重症片麻痺患者に車椅子駆動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：車椅子駆動，片麻痺，高次脳機能障害，応用行動分析学

【はじめに】

実用的な歩行が困難な片麻痺者では，屋内の移動手段として車椅子が利用される。片麻痺者における車椅子駆動は，非麻痺側下肢による漕ぐ動作と非麻痺側上肢による大車輪の駆動によって行われる。一

側上肢によって駆動するため，車椅子は麻痺側に回転しやすく，非麻痺側下肢の操作は，それを打ち消す方向に成されなければならない。これらの動作パターンは発症以前には行ったことのないものであり，新たな車椅子駆動を学習することになる。先行

-
- 1) 須崎くろしお病院 リハビリテーション部
Department of Rehabilitation, Susakikuroshio Hospital
 - 2) 高知リハビリテーション学院 理学療法学科
Department of Physical Therapy, Kochi Rehabilitation Institute
 - 3) 須崎くろしお病院 脳神経外科
Department of Neurosurgery, Susakikuroshio Hospital

研究では、麻痺側股関節運動機能、体感垂直性、腹筋筋力、健側大腿四頭筋筋力、視空間認知などに問題を有する症例において、車椅子駆動が非自立となる症例が多いことが報告されている^{1,2)}。これらのことは、片麻痺者において車椅子駆動の学習に困難性を有する症例が少なからず存在することを意味している。

重症片麻痺者における動作学習については、寝返りや起き上がり、座位保持、移乗動作などを対象として無誤学習を基本とした行動分析学的な介入の有効性が多数報告されている³⁻¹¹⁾。しかし、車椅子駆動を対象とした報告は数少ない¹²⁾。

今回、車椅子駆動が不可能な半側空間無視、失語を合併した重症片麻痺患者に対して無誤学習の技法を適応した新たな車椅子駆動練習を考案し、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】

79歳、男性、右利き。肺癌による右肺1／3切除(74歳)、高血圧(不明)の既往あり。入院前のADLは独歩で全て自立し、ハウスで農業も行っていた。平成24年右被殻出血発症(図1)。同日A病院へ搬送され、開頭血腫除去術、未破裂動脈瘤に対しクリッピング術施行。第58病日当院へ入院。第59病日回復期病棟へ転棟となった。

なお、介入にあたっては研究の趣旨および個人が特定されないように配慮することを本人、家族に十分説明し、学会・論文の発表に関して同意を得た。

第73～第75病日(ベースライン期)において、意識レベルは清明。失語は、言語理解はある程度可能だが、表出は困難であった。左半側空間無視は、線分二等分課題で、中心より2.5cm右に偏位した箇所印をつけた。線分末梢課題は、5／40で左側の見落としがあった。認知機能は、失語の影響により精査困難であったが、人の顔や話の内容は理解できており、昨日の出来事なども記憶できていた。Brunnstrom stageは左上肢Ⅲ、手指Ⅰ、下肢Ⅲであった。感覚障害は表在・深部ともに鈍麻が疑われた。



図1 右被殻出血(CT所見)

健側MMTは上肢4レベル(握力14kg)、体幹2レベル、下肢4レベルであった。固定用ベルトを併用したハンドヘルドダイナモメータ(アニマ社製μTas-F1)によって測定された下腿下垂位での右膝伸展筋力は14.8kgf(体重比0.30kgf/kg)であった。

基本動作は、起き上がりは軽介助、移乗は見守り～軽介助、歩行は平行棒内にて長下肢装具を使用して介助が必要であった。Functional Independence Measure(以下FIM)は33／126であった。第75病日までの車椅子駆動は、右下肢の床面に対する圧迫が不十分で前進は不可能であった。右上肢を使用した場合、直進は全くできなかった。車椅子駆動練習では、口頭指示や身体的ガイド、タッピングなどの方法を行ったが、改善が得られなかった。このため、応用行動分析学的技法を取り入れた車椅子駆動練習を導入した。

【介入方法】

ターゲット行動を「車椅子駆動の自立」とした。

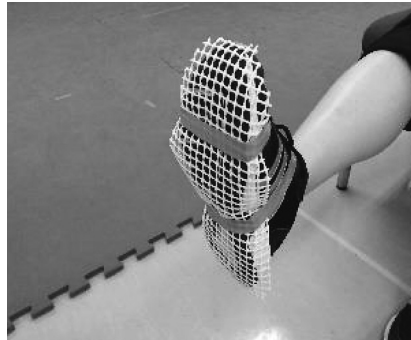
介入は、シングルケースデザイン(ABAC法)を用いた。第73～第75病日の3日間の訓練機会をベー

①



重錘 0～0.5kg を乗せ
右下肢でタオルの
引き寄せ練習
(約 5 分実施)

②



靴底に滑り止め
シートを貼付けて
下肢で車椅子駆動
(約10分実施)

③



ガイドとなる
直線をテープ
で示した

*プローブ期では、①～③の介入を中止し、右下肢のみで駆動した。

図2 介入1の練習内容

スライン期とした。次に、第76病日～第80病日の5日間に介入1を実施した。さらに介入が有効であるか否かを検討するために、第82病日～第84病日までの3日間をプローブ期とした。そして、第85病日～第89病日の5日間に介入2を行った。

介入1（図2）では、下肢での駆動感覚学習のために事前に右下肢でタオルの引き寄せ練習を約5分間実施（介入初日：重錘なし、2～5セッション：0.5kg）させた。その後、靴底に滑り止めシートを張り付け下肢のみで車椅子駆動練習を約10分間実施

した。その際、ガイドとなる直線をテープで示した。

介入2（図3）では、声かけをしながら上肢と下肢の駆動が1：1となるよう指導した¹²⁾。介入中は無誤学習に配慮し、動作が成功した際は賞賛した。毎回、1分間に駆動できた距離を測定し、それをフィードバックした。

【結 果】

1分間の車椅子駆動距離の推移を図4に示す。ベースライン期（1～3回目）の駆動距離は0mであった。介入1により4回目8.4m、5回目9m、6回目8.4m、7回目9m、8回目8mに距離は延長した。滑り止めシートを除去したプローブ期においても9回目6.8m、10回目7.7m、11回目9mと駆動距離は維持された。

介入2では、12回目15.9m、13回目15m、14回目



図3 介入2の練習内容

声かけをしながら、上肢：下肢の駆動が
1：1となるよう指導¹²⁾

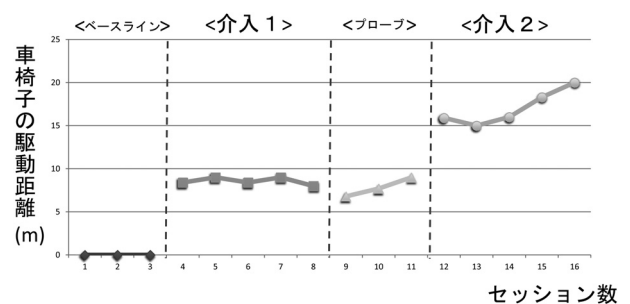


図4 車椅子駆動距離の推移（1分間）

16m, 15回目18.3m, 16回目20m と駆動距離は延長した。最終的（第90病日）には右上下肢を使用し、自室～リハ室（約100m）までを口頭指示にて駆動可能となった。

第90～第91病日（介入後）においても、失語、運動麻痺、感覚障害には変化を認めなかった。線分二等分課題は中心より4cm右へ偏位、線分末梢課題では16/40と改善は認められなかった。右膝伸展筋力は17.2kgf（体重比0.35kgf/kg）、右握力は18kgであり、わずかに筋力向上を認めた。基本動作に大きな変化はなく、車椅子駆動が4点となったため、FIMは36/126へ改善した。

【考 察】

安斎ら¹⁾によると、SIASで腹筋筋力の低下、視空間認知障害を有するものは車椅子駆動が非自立であったと報告している。本症例においても、腹筋筋力の低下や半側空間無視を合併しており、当初は車椅子駆動全介助レベルであった。重症の片麻痺者におけるADL獲得には無誤学習が有用とされている。本症例では当初下肢での駆動が困難であったため、それに対する無誤学習過程を考案した。介入1では、成功可能な課題として駆動に必要な下肢操作に近い足底によるタオルの引き寄せ動作を実施した。その後、車椅子上での下肢駆動練習を実施した。その際、足底と床との摩擦係数を上げ、駆動に成功する可能性を高めるために滑り止めシートを靴底に装着した。その結果、介入初日から車椅子駆動に成功した。さらに滑り止めシートを除去したプローブ期においても駆動距離は維持された。以上のことから、タオルの引き寄せ動作練習と滑り止めシートの活用は片麻痺車椅子駆動における下肢操作技術を学習させるうえで有益なものと考えられた。

次いで、介入2では上肢駆動を連鎖化させた。直線を示すテープを利用することで車椅子の進行方向を調節することが可能であった。山本ら¹³⁾は、車椅子駆動において直進できない認知症患者に対してテープのガイドとそのフェイディング過程からなる駆動練習を行っている。その結果、短期間で直進駆

動距離を延長させることに成功した。この研究では両上肢を用いた駆動であったが、今回は一側上下肢による駆動においても直進性が向上した。よって、直線のガイドテープは車椅子駆動の直進性を向上させるうえで有益なものと考えられた。また、上肢操作が加わった結果、介入2では、駆動距離が飛躍的に増加し、院内の車椅子駆動が監視下で自立した。上肢操作のみでは直進できないことから、下肢操作を先行して学習させることが車椅子操作を学習させるうえで有効なものと考えられた。

介入中、機能障害の明らかな改善は認めなかった。また、車椅子駆動以外のADL能力に変化はなかった。以上のことは、今回の効果が病態の改善ではなく、車椅子操作の学習によってもたらされたことを示している。段階的な難易度設定、連鎖化の技法を用いた今回の介入は、重症片麻痺患者に車椅子駆動を学習させるうえで有効なものと考えられた。

文 献

- 1) 安斎 徹, 小泉利光: 片麻痺患者の車椅子駆動について－SIASを用いて－. 北海道理学療法士会誌15: 74～77, 1998.
- 2) 大田尾浩, 八谷瑞紀・他: 脳卒中片麻痺患者における屋内での車いす駆動の可否に影響を及ぼす要因. 理学療法科学26: 359-363, 2011.
- 3) 富田 駿, 山崎裕司・他: 重度片麻痺患者における下肢の挙上を用いた寝返り動作練習. 高知リハビリテーション学院紀要16: 17-20, 2015.
- 4) 中田衛樹, 岡田一馬・他: 重症片麻痺患者に対する逆方向連鎖化を用いた起き上がり, 寝返り練習の効果. 高知リハビリテーション学院紀要16: 13-16, 2015.
- 5) 中山智晴, 山崎裕司・他: 逆方向連鎖化の技法を用いた片麻痺者の起き上がり訓練. リハビリテーションと応用行動分析学2: 12-15, 2011.
- 6) 田辺 尚, 千葉直之・他: 傾斜計を用いた重度片麻痺患者様に対する端座位練習の効果. リハビリテーションと応用行動分析学4: 1-5, 2013.

- 7) 中山智晴, 山崎裕司・他: 応用行動分析学的技法を使用した座位訓練の効果—高次脳機能障害を合併した重症脳血管障害患者における検討—. 高知リハビリテーション学院紀要11: 41-46, 2010.
- 8) 鈴木 誠, 寺本みかよ・他: ルール制御理論に基づく座位バランス訓練の有効性. 総合リハ29: 837-842, 2001.
- 9) 富田 駿, 井尾いず美・他: 失語を有する片麻痺患者に対する応用行動分析学的技法を用いた起居・移乗練習. 行動リハビリテーション4: 26-31, 2015.
- 10) 二丹田裕介, 千葉直之・他: 認知症患者に対する視覚教示と聴覚教示を併用した移乗動作練習の効果. リハビリテーションと応用行動分析学4: 6-10, 2013.
- 11) 野口秀一郎, 山崎裕司: 移乗動作の自立に向けた応用行動分析学的アプローチの有用性—重度の注意障害を合併した重症左肩麻痺患者での検討—. 石川県理学療法学雑誌11: 28-32, 2011.
- 12) 藤川初美, 東 明・他: 脳卒中片麻痺患者の車椅子駆動について. 理学療法学15(supple): 113. 1988.
- 13) 山本祐太, 釣 洋介・他: 認知症患者の病棟車椅子移動の自立に向けて. リハビリテーションと応用行動分析学5: 12-16, 2015.

