

症例報告

歩行量の増加を目的とした応用行動分析学的介入 —ペットの猫に会うための一時帰宅を強化刺激として—

内野 利香¹⁾, 加藤 宗規²⁾, 山崎 裕司³⁾

Intervention by applied behavior analysis aiming at increasing amount of walk

— As a reinforcing stimulus a temporary return home to meet the pet cat —

Rika Uchino¹⁾, Munenori Kato²⁾, Hiroshi Yamasaki³⁾

要 旨

歩行量が増加しない軽度片麻痺患者に対して、一時帰宅を強化刺激としたトークン・エコノミー法による介入を行なった。介入前、連続歩行距離は最大60mであった。そこで、症例が強く望む「家に帰ってペットの猫に会いたい」という行動を活動性の強化として利用した。累計で起立200回、室内歩行300m、リカンベントバイク30分の実施に、それぞれ1ポイント付与し、20ポイント貯まれば理学療法士が付き添って外出し、自宅の猫に会いに行けることを約束した。9日目に連続歩行距離は600mまで増加した。11日間の介入によって20ポイントに到達し、一時帰宅が実現した。今回の介入は、症例の歩行量、運動量を増加させるうえで有効に機能したものと考えられた。

キーワード：片麻痺，歩行量，トークン・エコノミー法，活動性の強化，応用行動分析学

【はじめに】

運動療法を実施した場合、その直後に努力感や下肢疲労、息切れなどを生じる。これらは嫌悪刺激であり、運動療法を行う行動を弱化する。さらに運動療法効果は、すぐに生じるわけではないので強化刺激は遅延する。つまり、運動療法には、弱化・消去の随伴性が伴いやすい。実際、運動療法におけるコンプライアンスやアドヒアレンスの問題が数多く指摘されてきた¹⁾。

近年、運動療法におけるコンプライアンスやアドヒアレンスの問題に対して応用行動分析学に基づく介入の有効性が数多く報告されるようになった²⁻⁹⁾。

先行研究における治療の原則は、見通しの提示と強化刺激の整備である。一般的な強化刺激としては、称賛や注目などの社会的強化と社会的評価が主に用いられている。

今回、これらの介入によっても歩行量の増加が得られなかった注意障害を合併した片麻痺患者を経験した。そこで症例が強く望んでいた「家に帰ってペットの猫に会いたい」という行動を活動性の強化として利用し、トークン・エコノミー法を用いた介入を実施した。本研究では、シングルケースデザインを用いて、その有効性について検討した。

1) 医療法人社団 千葉秀心会 東船橋病院 リハビリテーション科
Department of Rehabilitation, Higashi Funabashi Hospital

2) 了徳寺大学 健康科学部 理学療法学科
Department of Physical Therapy, Faculty of Health Science, Ryotokuji University

3) 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

【症例紹介】

60歳代女性。診断名は右頭頂葉梗塞であり、左片麻痺を呈していた。既往歴は高血圧、高脂血症、脳出血（右被殻、症状なし）、左眼失明である。病前の日常生活活動は、手段的日常生活動作も含め自立していた。

理学療法は3病日目より開始した。この時点において、Stroke Impairment Assessment Set（以下、SIAS）は61/76点であった。上肢運動機能〈上肢近位テスト、上肢遠位テスト〉は3-2、下肢運動機能〈下肢近位（股）テスト、下肢近位（膝）テスト、下肢遠位テスト〉は3-4-4であった。Mini Mental State Examination（以下、MMSE）は26/30点、日本版レーブン色彩マトリックス検査は20/36点、Trail Making Test part Aは202秒、part Bは実施困難であり、注意障害を認めた。また、Bisiach¹⁰⁾による病態失認のスコアは1であった。Functional Independence Measure（以下、FIM）は、運動項目54/91点、清拭・更衣・トイレ動作・階段昇降での減点があった。認知項目20/35点、合計74/126点であった。基本動作は寝返りから起立、立位までは可能、歩行は左側への注意力低下を認め（左側の障害物・人に気づかない等）、監視が必要であった。

症例は、「家に帰ってペットの猫に会いたい」との理由から帰宅願望が強かった。帰宅には、自宅から最寄り駅までの距離である600m以上の屋外連続歩行が必要であることを説明した。その日の歩行量を本人にフィードバックするとともに、歩行量が前日より増加した場合には、注目・称賛した。しかし、ベースライン期の歩行量は60m以下に低迷していた（図1）。この他、理学療法としては、起立訓練とリ

カンベントバイクの駆動訓練を実施した。

なお、本研究は、世界医師会「ヘルシンキ宣言」、厚生労働省「臨床研究に関する倫理指針」に基づき行われた。本研究は、医療法人社団千葉秀心会東船橋病院の研究倫理委員会の承諾を得て行われた（承諾番号1562）。

【介入】

本症例にとって、歩行、起立、リカンベントバイクの駆動いずれも実施可能な行動であった。歩行量が増加できない原因として、後続刺激の問題が考えられた。連続歩行距離600mの難易度が高く、目標への接近が強化刺激として機能しにくい状態にあったものと推察された。そこで、総訓練量の増加を目的として、累計で起立200回、理学療法室内歩行300m、リカンベントバイク30分の駆動それぞれに対して1ポイント付与するトークン・エコノミー法を取り入れた。累計ポイント数が20ポイントに到達し、かつ連続歩行距離が自宅から最寄り駅までの距離（600m）を上回った場合、一時帰宅できることを約束した。なお、このことについてはリハビリテーション会議にて、理学療法士が一時帰宅に付き添うことを条件として担当医師から承認を得た。

日々の介入に際しては、グラフを見せながら、前日までの累計ポイント、次に1ポイント得るまでに必要な運動種目と量について説明した。運動後は、その日の運動量、ポイントについてお互いに確認しながら表に数値を記載した。また、一日の運動量が前回よりも増加していたら注目と称賛を行った。累計ポイント数については、ポイントカードに判子を押して提示し（図2）、あとどのくらいで一時帰宅できるかを確認・共有した。

介入終了後は、歩行距離を記録し、フィードバックを行った。

【結果】

介入初日、歩行距離は240mまで増加し、介入9日間（30病日）で600mに達した（図1）。起立回数は、100から120回を維持した。座面高は40cmから開始

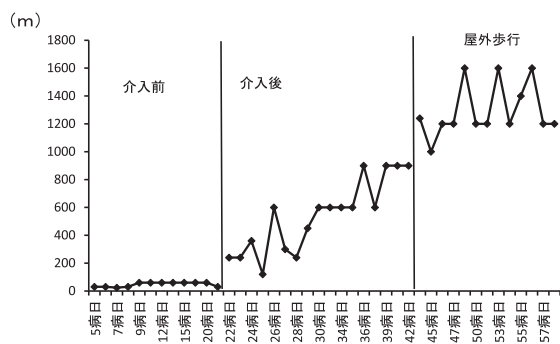


図1 歩行量の推移

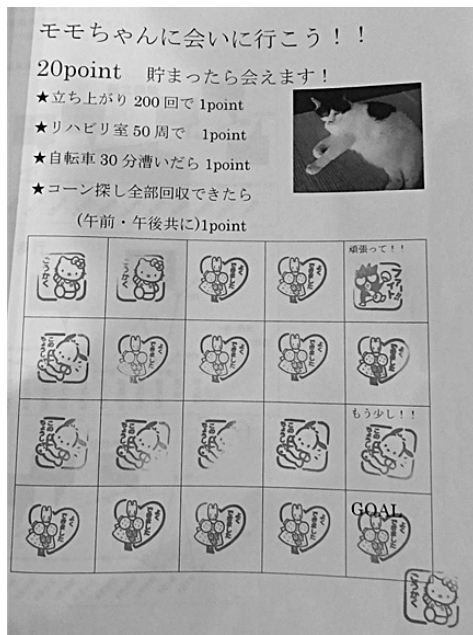


図2 実際のポイントカード

し、最終的に30cmの座面高から100回の起立訓練が可能であった。リカンベントバイクの実施時間は、開始初日から継続して15分間を維持した。

介入開始後、訓練前の説明の際に「昨日より多くやる」、「家に帰るためなら頑張る」等のポジティブな発言が聞かれるようになった。1日の獲得ポイントは、2日目から1から3ポイントを推移し、介入11日間（39病日）で20ポイントに達し、一時帰宅して「猫に会いに行く」ことができた（図3）。

その後はトークン・エコノミー法による介入を終了したが、歩行距離はさらに延長し、最大1,600mに達した（図1）。そして、57病日に退院となった。

介入終了後（44病日）におけるSIASは61点（上肢

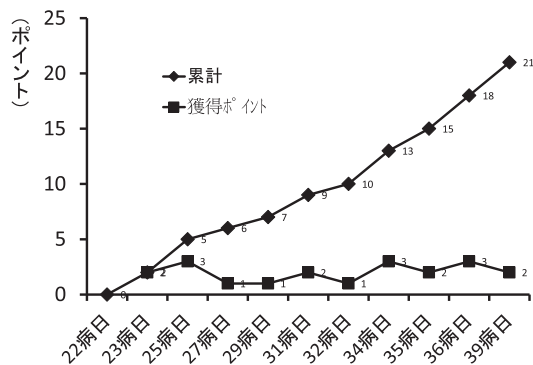


図3 ポイントの推移

運動機能〈上肢近位テスト・上肢遠位テスト〉は3-2、下肢運動機能〈下肢近位（股）テスト、下肢近位（膝）テスト、下肢遠位テスト〉3-4-5であり、改善は認めなかった。FIMは運動項目81/91点（減点は清拭・浴室内移動・階段動作）、認知項目20/35点、合計101/126点であった。

【考察】

本症例は、具体的な目標提示と社会的強化、社会的評価による介入では、歩行量、運動量が増加しなかった。介入では症例が強く望む「一時帰宅してペットの猫に会う」という活動性の強化をルールとして利用した。そして、トークン・エコノミー法を用いた。その結果、介入9日間で600mまで歩行距離は延長した。11日間の介入で20ポイントに到達し、一時帰宅を実現した。以上のことから、本介入は歩行量、運動量を増加させるうえで有効に機能したものと考えられた。

上薗¹¹⁾は、統合失調症患者に対して歩行時の足尖のひきずりを減少させることを目的としてトークン・エコノミー法による介入を行っている。この介入では、患者が強く希望する閉鎖病棟からリハビリ室に行く行動を強化刺激として利用した。その結果、介入中には足尖の引きずり回数は顕著に減少した。この研究は、活動性の強化をルールとして設定するトークン・エコノミー法の有効性を示したものと考えられる。

加藤¹²⁾らは、具体的な目標値の設定とグラフによるフィードバックを用いても歩行量増加、体重減少を得ることが困難であった糖尿病患者一例に対して、症例が強く購入を望んでいる有名ブランドのポーチを強化刺激として、トークン・エコノミー法を用いた介入を行った。結果、介入期間の後半では、歩行量は目標の8,300歩以上となった。その後、137日の介入により強化刺激を得ることができた。以上のことは、嗜好性強化刺激を利用したトークン・エコノミー法によって長期間の行動継続が可能となることを示している。本症例は一人暮らしであり、飼っている猫を自宅に残したままの入院であった。した

がって、猫を心配する気持ちが強く、猫に会いに行くことができる一時帰宅は強力な嗜好性強化刺激として機能したものと推察された。

ポイントの付与条件を当日の運動量によって規定した場合、そこに到達しなければ、その日の努力は無駄に消える。このため、体調や気分によって運動量が停滞した場合、強化刺激が得られない訓練日が増加することになる。今回の介入では、累計で起立200回、理学療法室内歩行300m、リカンベントバイク30分の駆動に対して1ポイントを付与した(図4)。これによって前日までの努力が消えることなく、加算できたため、毎日のポイント獲得が可能であった。また、その日のポイント獲得までの運動量が明確になることでポジティブな発言が聞かれていた。したがって、運動量の増加が得られにくい症例においては、累計運動量に対して強化刺激を付与する方法が有効かもしれない。

介入中、運動麻痺やFIMの認知項目には変化がなかった。一方、運動FIMは2週間の介入によって27点の改善を認めた。以上のことは、活動性の強化とトークン・エコノミー法による後続刺激の整備が運動行動を強化し、それによって日常生活動作能力が改善したものと考えられた。

介入終了後も歩行量は増加した。これは運動による日常生活動作能力の改善が自己内在型の強化刺激として機能したものと推察された。

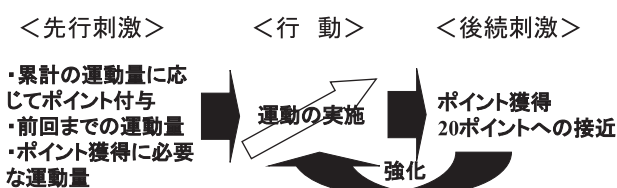


図4 介入のABC分析

【文献】

- 1) 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2版). 三輪書店, 東京, 2012, pp2-4.
- 2) 山崎裕司, 長谷川輝美・他: 座位時間延長を目的とした応用行動分析学的介入. 高知リハビリテーション学院紀要4: 19-24, 2003.
- 3) 山崎裕司, 長谷川輝美: 理学療法への参加行動促進のための応用行動分析学的介入. 高知リハビリテーション学院紀要5: 7-12, 2004.
- 4) 齊藤崇志, 森川紀宏・他: 高齢変形性膝関節症患者の歩数増加を目標とした応用行動分析学的介入. 神奈川県士会会報理学療法36: 45-49, 2008.
- 5) 下田志摩, 大森圭貢, 鈴木 誠: 認知症患者の身体活動量におけるグラフによる目標提示の試み. 神奈川県士会会報理学療法35: 38-40, 2007.
- 6) 加嶋憲作, 山崎裕司: 腹部術後患者における訓練量の増加を目的とした応用行動分析的介入. 高知県理学療法16: 29-34, 2009.
- 7) 明崎禎輝, 山崎裕司・他: 軽度脳血管性認知症患者の歩行距離の増加を目的とした応用行動分析学的介入. PTジャーナル43: 1017-1021, 2009.
- 8) 岡田一馬, 山崎裕司・他: 腰背部疼痛によって身体活動が制限された患者に対する応用行動分析学的介入. 高知リハビリテーション学院紀要16: 25-28, 2015.
- 9) 多田実加, 大森圭貢・他: 外来パーキンソン病患者の歩行距離延長に対するフィードバックの効果. 行動リハビリテーション3: 74-78, 2014.
- 10) Bisiach E, Valler G, et al.: Unawareness of disease of following lesions of the right hemisphere: anosognosia for hemiplegia and anosognosia for hemianopia. Neuropsychologia 24: 471-482, 1986.
- 11) 上蘭紗英, 加藤宗規: 統合失調症を有する脊髄不全損傷患者に対するトークンを用いた歩行訓練. 行動リハビリテーション3: 53-57, 2014.
- 12) 加藤宗規, 吉葉 崇・他: 糖尿病患者の歩行量獲得を目的とした介入. 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2版). 三輪書店, 東京, 2012, pp133-137.