

半側空間失認を合併した脳卒中片麻痺患者に対する 認知運動療法 —シングルケーススタディによる分析—

宮本 省三¹⁾ 山手 千里²⁾ 森岡 周¹⁾

はじめに

高次脳機能障害の中でも「半側空間失認 (unilateral neglect)」は臨床の場で遭遇する機会が多く、患者のリハビリテーションを著しく阻害する極めて重要な予後不良因子のひとつである。しかし、その病態の解明や治療方略は確立されておらず、リハビリテーションの効果も確認されていない。今回、我々は、半側空間失認を合併した脳卒中片麻痺患者に対して「認知運動療法 (esercizio terapeutico conoscitivo)」を適用したので報告する。

1. 症 例

症例は発症後1年8ヵ月経過している慢性の脳卒中片麻痺患者である。年齢は53歳、男性で、入院時CT、MRI所見では右半球の広範な脳内出血が認められ、重篤な左片麻痺を呈している(図1)。半側空間失認の検査所見では、発症直後から線分二等分線、Albertの線分消去検査、visual extinction test、人物画、時計描写、ダブルページの模写、自発書字等、全ての検査で重度な左側の無視が認められている。

運動麻痺は痙性麻痺を呈し、発症初期Brunnstrom stage 上肢、手指、下肢ともstage IIで現在はstage IIIである。感覚は表在、深部とも鈍麻で改善は認められていない。起居移動動作は平行棒内介助歩行レベルで、自力坐位と立位は一応可能だが現在も不安定である。日常生活動作(ADL)は車椅子中心でほぼ全介助の状態が続いており現在も理学療法を続行中である。

2. 訓練方法

この症例に対して通常の運動療法と認知運動療法を適用し比較検討した。具体的な訓練方法を下記に示す。

A) 通常の運動療法

- 1) 坐位平衡訓練
- 2) 椅子からの起立訓練
- 3) 平行棒内介助歩行訓練等

B) 認知運動療法

1) タブレットと呼ばれる3×3枠の傾斜板に三角や正方形の図形パネルを横に並べ患者を閉眼させる。セラピストは患者の上肢を介助して手指の先端をパネルに接触させて他動的にゆっくりとなぞる。患者は触覚と運動覚でパネルの図形を照合(マッチング)しなければならない(図2)。

2) 患者は坐位で側方の垂直な壁に健側の肩を接触させ坐位を保持する(図3-a)。

3) 患者は閉眼し、坐位で側方の垂直な壁と健側の肩の間に挿入されたクッション材の固さ(触圧)の差異を照合しなければならない(図3-b)。

4) 患者は閉眼し、坐位で後方の垂直な壁と体幹背部の間に挿入されたクッション材の固さ(触圧)の差異や場所の差異を照合しなければならない(図3-c)。

5) 患者は閉眼し、坐位で側方の垂直な壁と接触した状態で、臀部の下に置かれた左右に傾斜する横軸プラットホーム式不安定板を水平位に保持しなければならない(図4-a)。

6) 患者は閉眼し、坐位で側方の垂直な壁と接触した状態で、臀部の下に置かれた左右に傾斜す

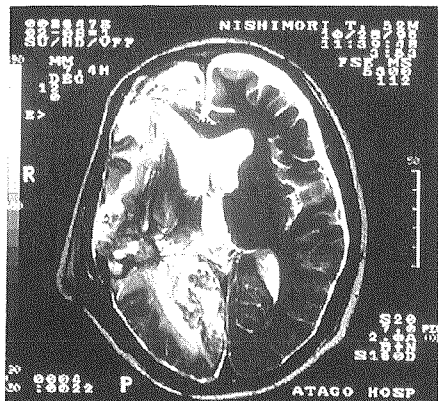


図1 患者のMRI所見(術後)

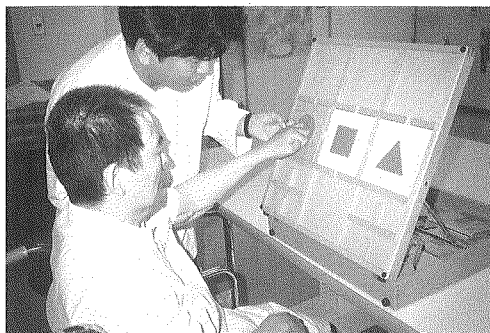
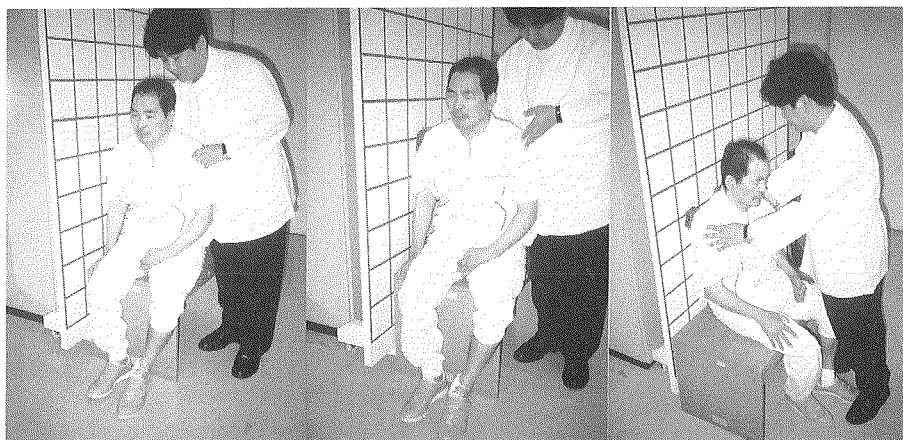


図2 認知運動療法の実際



(a)

(b)

(c)

図3 認知運動療法の実際

る横軸プラットホーム式不安定板を介して、クッション材の固さの差異を照合しなければならない(図4-b)。

7) 患者は閉眼し、坐位で側方の垂直な壁と接触した状態で、臀部の下に置かれた多軸のバネ付不安定板を水平位に保持しなければならない(図4-c)。

3. 方法

通常の運動療法と認知運動療法の有効性を確認するために、半側空間失認の検査所見と坐位における左右重心位置の患側偏位を比較の指標とし

た。坐位における重心動揺の分析方法はA-Bシングルケースデザイン法に準じた。基礎水準期には「通常の運動療法」を10回行い、治療操作期には「認知運動療法」を10回行った。訓練時間は各20分-30分程度/日である。

重心動揺測定にはアニマ社グラフィコーダーGS2000を用いた。重心動揺計での解析項目は「総軌跡長 (Length, LNG, cm)」、 「矩形面積 (REC-AREA, cm²)」、 「左右・前後動揺平均中心偏位 (MX・MY)」などが一般的だが、今回は主として半側空間失認患者における重心位置の左右偏位への影響を分析する観点から、静的坐位及び健側・患側への随意的移動坐位時の左右動揺平均中心偏位 (MX) を、「開眼」と「閉眼」の2条件

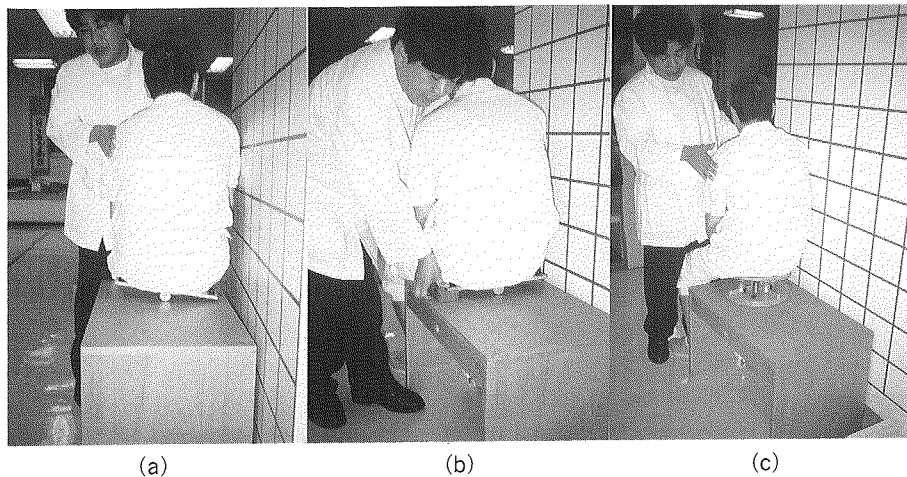


図4 認知運動療法の実際

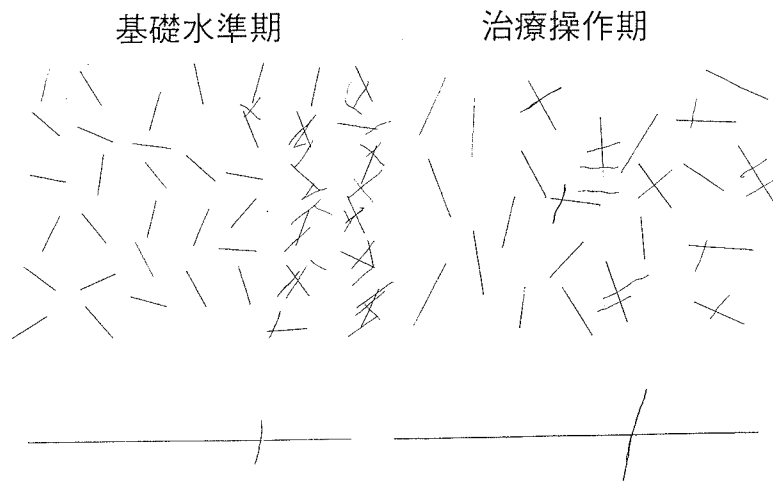


図5 検査所見

にて訓練後に毎回 30 秒間測定した。左右動揺中心偏位とは、一定時間あたりの左右方向の動揺の平均値であり、これにより患者の重心が臀部に投影された左右の重心位置を定量化して計測できる。そして、基礎水準期と治療操作期の測定値に回帰直線を求め、その傾斜の大きさを比較して治療効果の有無を検討した。

4. 結果

半側空間失認の検査所見全般に顕著な改善は認

められなかったが、線分二等分線と線分消去検査に関しては若干の変化が認められた(図5)。

坐位における重心動揺分析において、静的坐位では開眼・閉眼とも操作期(認知運動療法後)の回帰直線の傾きは水準期(通常の運動療法後)と比較して負の傾向(患側偏位)を示した(図6)。健側への随意的移動坐位では開眼で回帰直線の傾きに大きな差は認められなかったが、閉眼では負の傾向を示した。患側への随意的移動坐位では開眼・閉眼とも負の傾向を示した(図7)。これらの結果は操作期の認知運動療法後に、患者の坐位重心点の左右中心平均値がより患側に移動したこと

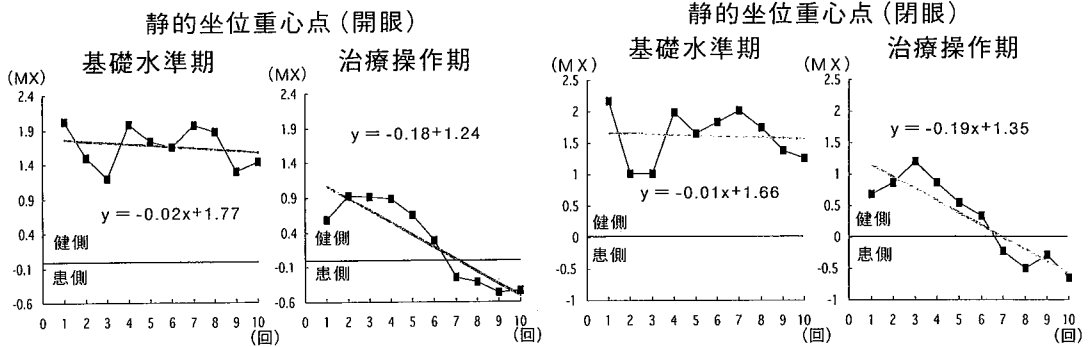


図6 静的坐位における重心位置の変化

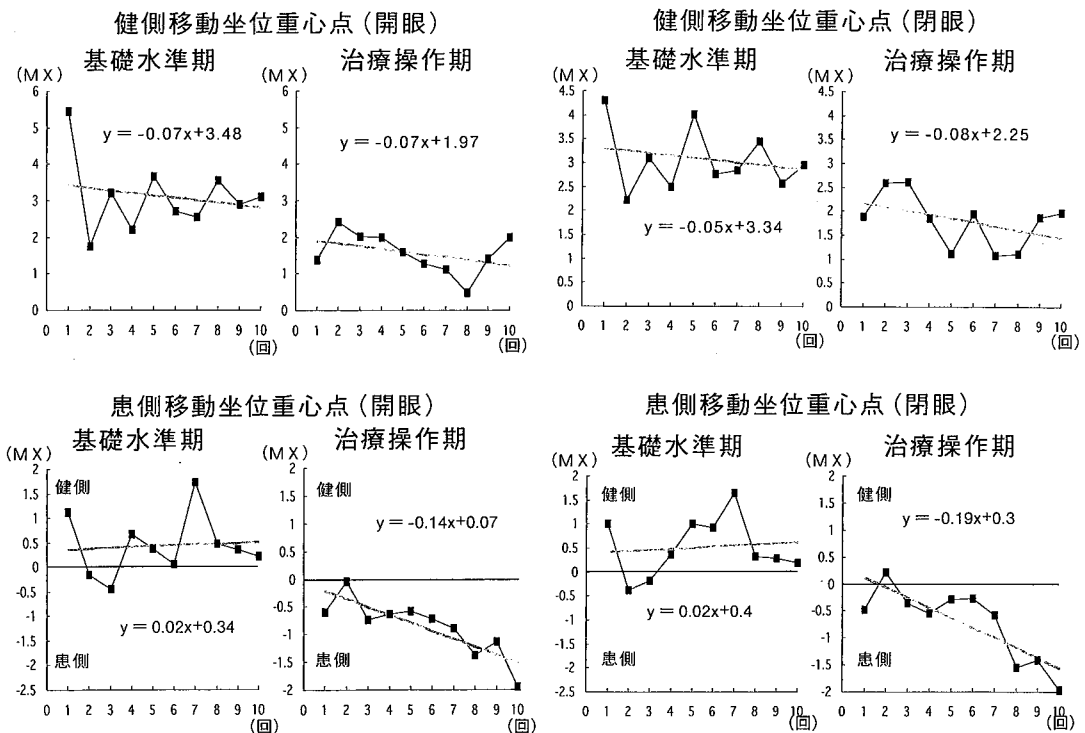


図7 随意的移動坐位における重心位置の変化

を示している。

5. 考察

半側空間失認の機序としては「注意障害」が有力であるが (Heilman, 1977), その機能回復訓

練は確立されていない。基本的なりハビリテーション方針としては、1) 左側への注意の促進 (視覚走査, 読み, 模写, 描画, 道順などの課題を与える), 2) 左側探索の促進 (右側刺激の除去や段階的追加, 左端への cueing, 言語性知識や指示の利用), 3) フィードバックによる病識の獲得, 4) ADL 指導などが一般的である。ま

た、近年では、A) Caloric stimulation (左耳を冷水で刺激、または右耳を温水で刺激して右向きの眼振を誘発する方法, Rubens 1985), B) 視覚性運動刺激 (等間隔に並んだ縦線を一方向に動かし左向きの眼振を誘発する, Pizzamiglio, 1990), C) プリズム・レンズによる視覚入力 (レンズの左半分をプリズム・レンズを取り付け、視覚入力が右側に移動して見えるようなメガネを装着させる, Rossi, 1990), D) 片麻痺上肢の活性化 (左側上肢の使用による活性化, Robertson, 1992, 1998), E) 注意持続訓練 (Robertson, 1995), F) 電気刺激法 (左後頸部筋への経皮的通電, Valler, 1995), G) 体幹回旋を伴う走査 (体幹に指示装置を固定し、回旋により目標刺激に接触させる訓練, Wiart 1997), H) 視覚イメージ訓練 (Visumotor imagery, Smania, 1997) などが注目されている。しかし、これらは主として半側空間失認の症状そのものを改善しようとする方法であり、検査所見としての有効性は認められているが、患者の起居移動動作や日常生活動作への汎化という点では限界がある。半側空間失認を有する片麻痺患者は、起居移動動作や日常生活動作能力が著しく低い傾向にあり、リハビリテーションの臨床においてはそうした身体操作能力の回復を目的とした治療効果が求められている。一般的な片麻痺患者は、代償的に健側の上下肢を利用して起居移動動作や日常生活動作を遂行することが可能であり、一定の運動療法を受ければ坐位や立位が安定し、杖歩行を獲得する。しかし、半側空間失認を有する片麻痺患者の場合は、起居移動動作の自立や日常生活動作の予後は不良であり、通常の運動療法を長期間適用しても坐位や立位の安定すら獲得できないことも多い。本症例も、そうした起居移動動作や日常生活動作の自立が困難な症例である。

今回適用した認知運動療法 (Perfetti, 1979) は、患者を閉眼させた上で、体性感覚を介して左空間を認知させ、坐位平衡の安定化を図ろうとするものである。そして、結果として、通常の運動療法に比べ、患者の坐位での左右方向の重心動揺平均値を患側方向 (左側) に移動させることができた。通常、半側空間失認を有する片麻痺患者の

坐位重心は常に健側 (右側) に偏位している。これを患側に移動できたということは坐位で患側に体重移動できる能力が向上したことを反映しており、坐位の安定化に寄与したと仮定できる。以下に、半側空間失認を有する片麻痺患者に対して認知運動療法を適用する根拠について述べる。

まず、行為や動作の遂行には空間の認知が不可欠である。そして、空間の認知は視覚、聴覚、触覚、運動覚といったさまざまな感覚のモダリティによって可能である。その場合、視覚情報のみならず、自己の身体と外界との接触状況を脳に入力する体性感覚情報 (触覚・運動覚) が極めて重要である。今回の研究指標とした坐位平衡は視覚的立ち直り反応など視覚制御による調節が可能であるが、そうした視覚による外界との関連づけは半側空間失認を有する患者の場合は困難である。認知運動療法では、患者を閉眼させ、上肢や体幹の体性感覚情報を介して左空間を認知させてゆく。本症例の場合、タブレットに置かれた三角や四角のパネルの図形を視覚的に全て識別することはできないが、セラピストの誘導により患側上肢で認知することは可能となった。また、垂直な壁と体幹との間に硬度の異なるクッションを介し、その固さの差異や位置を識別する精度の向上も認められた。これらは、体性感覚を介して左側空間を認知させてゆくことが坐位の安定化に寄与しうる可能性を示唆していると考えられた。

また、臀部の下に左右に傾く単軸の不安定板を置き、水平位を保持させたり、その傾きやクッションを介した圧を識別させる訓練は、軸の位置を解釈しなければ識別できない課題であり、これは患者に身体の「正中線 (身体をシンメトリーに区分する線/midline)」を認知させようとするものである。半側空間失認を有する患者は、自分の身体の正中線が偏位している可能性が高い。Manzoni (1989) は、大脳皮質の感覚野のニューロンが脳梁を介して正中線の右と左の両方からの体性感覚情報を受けることを明らかにしている。半側空間失認を有する患者が自己の身体の正中線をどのように認識しているかの厳密な研究報告はまだなされていないが、正常人の場合は坐位でも立位でも非常に高い精度で重心を正中位に落

とすることが可能であり、こうした正中線を認知させる訓練の方略化は今後の運動療法の基本方針となる可能性を秘めている。

その他、脳の空間認知機能と認知運動療法の治療方略とに関連として、頭頂連合野は「自分以外の物体を原点とする座標軸 (allocentric)」の空間定位に視覚を介して、前頭連合野は「自分の身体を基準とする座標軸 (egocentric)」の空間定位に体性感覚を介して関わるとされているが、今回適用した認知運動療法の治療方略は体性感覚情報を介しており、主として自己の身体を基準とする空間定位の再組織化が坐位姿勢調節に有効作用したものと推察した。今後、半側空間失認を有する片麻痺患者への効果的な機能回復訓練をさらに模索する必要がある。

まとめ

半側空間失認を合併した脳卒中片麻痺患者に対して、通常の運動療法と閉眼で体性感覚情報を介して左側空間を認識させる認知運動療法とを適用し、半側空間失認の検査所見と坐位における重心

動揺を比較検討した。検査所見では若干の変化しか認められなかったが、グラビコーダーを用いた坐位における左右重心動揺平均中心偏位の分析から、認知運動療法により患者の坐位重心位置が患側方向に移動することが確認できた。これは、半側空間失認の検査所見に顕著な改善が認められなくても、患者の坐位能力を向上させることが可能であることを示している。日常生活動作全般への汎化が認められるかどうかは今後の課題である。

文 献

- 1) Perfetti C・宮本省三・沖田一彦 (小池美納 訳) : 認知運動療法；運動機能再教育の新しいパラダイム. 協同医書, 1998.
- 2) Robertson I : Rehabilitation of unilateral neglect ; improving function by contralesional limb activation. neuropsychological rehabilitation, Vol.8, No.8 : 19-29, 1998.
- 3) Manzoni T : The callosal connection of the primary somatosensory cortex and the basis of midline fusion. Exp Brain Res 76 : 251, 1989.