

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 3 日現在

機関番号：32610

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2012～2014

課題番号：24700558

研究課題名(和文)半側空間失認はメンタルプラクティスの適応となりうるか？

研究課題名(英文)Is mental practice effective to patients with unilateral spatial neglect?

研究代表者

門馬 博(MOMMA, HIROSHI)

杏林大学・保健学部・助教

研究者番号：60583680

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：近年、脳卒中片麻痺患者に対してメンタルプラクティスが有効であると報告されている。メンタルプラクティスは患者が正確な運動イメージを想起できて初めて治療効果が期待できると考えられるが、これまでに運動イメージ能力について検討した研究は少ない。本研究では、運動イメージ能力の評価において、imagined Timed Up and Go TestやHand Laterality Judgement Testが客観的な評価法として優れていることを明らかにした。また、半側空間失認を有する患者では、運動イメージ能力が低下し、主観的評価と客観的評価に相違がみられる傾向がみられることが示された。

研究成果の概要(英文)：In recent years, many reports have shown the effectiveness of mental practice for patients with hemiparesis by stroke. On the other hand, mental practice is effective only if patients can make corrective motor imagery. However, there are few papers about motor imagery ability. In the present study, we investigated the best way to evaluate motor imagery ability. As a result, the data indicated that the “imagined Timed Up and Go Test” and the “Hand Laterality Judgement Test” are appropriate for evaluating motor imagery ability. Furthermore, we showed that motor imagery ability of patients with unilateral spatial neglect was decreased. Additionally, there was a noticeable difference between subjective and objective evaluation of motor imagery ability. In conclusion, therapists should evaluate motor imagery ability to determine the medical indication of mental practice because of the variety of symptoms in stroke patients, especially those with unilateral spatial neglect.

研究分野：リハビリテーション医学

キーワード：運動イメージ能力

1. 研究開始当初の背景

(1) 近年、脳卒中片麻痺患者に対する MP が世界中で行われており、RCT においても多くが肯定的な結果を示している。また、MP は転倒や負傷の危険がない、場所や時間の制約が小さい、筋疲労を伴わないなど、脳卒中片麻痺患者に対して多くの利点を持った治療法である。しかし、半側空間失認を伴う患者、視床病変の患者では運動イメージによる神経活動が乏しい、あるいは MP の効果が小さいという報告もあり、MP の適応を正しく判断する必要性が示唆されている。

(2) 従来、運動イメージ能力の評価として用いられた手法としては、Vividness of Motor Imagery Questionnaire (VMIQ: Isaac, 1986) や、脳卒中患者に特化して考案された Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire (KVIQ: Malouin, 2007) などがある。これらはいずれも「上肢の挙上」など、設定された数種類の身体運動を視覚的、あるいは筋感覚的にイメージし、被験者がイメージの明瞭度を主観的に段階づけて評価するという評価法である。しかしこれらの主観的な評価法では運動イメージが実際に正しく行えているかの検証は不可能であり、MP の治療場面において患者に対しイメージが適切であるかどうかのフィードバックを与えることができないのが現状である。

2. 研究の目的

(1) 本研究の目的は第一に前述の行動学的な運動イメージ能力評価法と、経頭蓋磁気刺激法を用いた運動イメージ中の神経活動を比較し、これまでに用いられていた運動イメージ能力評価法と運動イメージにおける神経活動との相関関係を分析することである。これにより、前述の方法で運動イメージ能力の評価が可能であるかどうかを検討する。

(2) 本研究の第二の目的は、脳卒中患者、特に半側空間失認を有する脳卒中患者における運動イメージ能力の評価を行い、半側空間失認を有する脳卒中患者が、MP の適応になりうるのかを検討する。

3. 研究の方法

(1) 第一に健常者を対象として、先行研究において運動イメージ能力の評価法として用いられている 3 つの手法を用いた評価と、経頭蓋磁気刺激を用いた神経活動の評価を行った。

質問紙法: Vividness of Movement Imagery Questionnaire-2: VMIQ2 を用いた。

心的時間測定法: imagined Timed Up and Go Test (iTUG) を用いた。この方法は Timed Up and Go Test の設定において、課題のイメージを想起した際の所要時間と、実際の計測時

間の差をもって測定指標とするものである。差が小さいほど運動イメージ能力が高いとされている。

心的回転課題: Hand Laterality Judgement Test (HLJT) を用いた。この方法はディスプレイ上に手の画像を提示し、右手か左手かを素早く回答させ、その回答時間と正答率を測定指標とするものである。本研究においては 45 度刻みの手の画像を手掌面・手背面の 2 面、および右手と左手で用意し、ランダムな順序の中で各 2 回ずつ提示する (計 64 試行) 方法で行った。

経頭蓋磁気刺激法: 母指の内外転運動のイメージ中に内外転各相において短母指外転筋より運動誘発電位を導出し、外転イメージ相と内転イメージ相の振幅差 (delta MEP) を指標として、運動イメージ能力の評価を行った (図 1)。

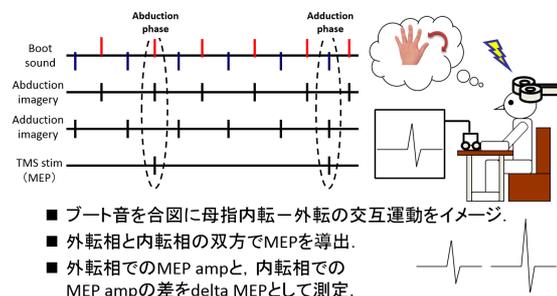


図 1: 本研究にて用いた経頭蓋磁気刺激による運動イメージ能力評価の手法

(2) 前述の実験を元に、運動イメージ能力の評価法として有効であると考えられる iTUG, HLJT, および被験者の主観的運動イメージ能力を評価するための質問紙 (VMIQ2) を用いて、脳卒中片麻痺患者の運動イメージ能力について評価し、半側空間失認の有無による評価結果の相違について検討した。

4. 研究成果

(1) 健常被験者 15 名を対象として実験を行った結果、経頭蓋磁気刺激による評価と iTUG, HLJT の間に有意な相関関係が認められた。一方で、質問紙の評価結果との間には相関関係は認められなかった。

この結果より臨床においては iTUG や HLJT を用いて運動イメージ能力を評価することが有効であると示唆された。一方で、質問紙による評価は主観的な評価であり、必ずしも被験者の客観的な能力を反映しないことが示唆された。一方で、臨床においては、患者が自身の運動イメージ能力について正しい認識をもっているかを把握することは重要であると考えられる。そのため、質問紙の評価は運動イメージ能力の参考指標として客観的な評価法とともに評価すべきであると考えられた。

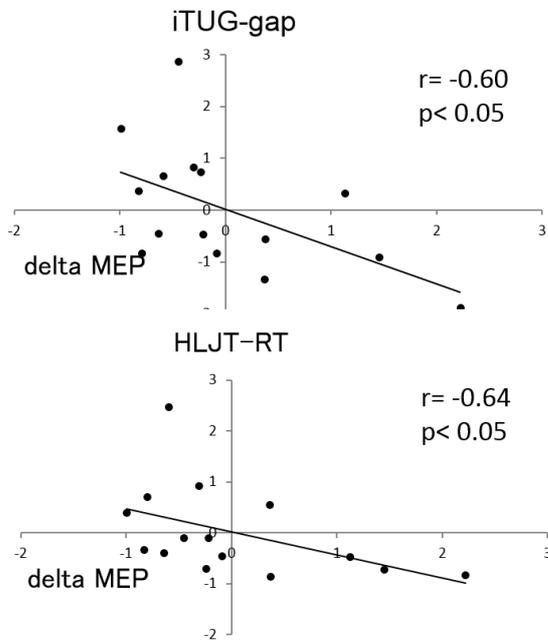


図 2 : 経頭蓋磁気刺激による評価(Δ MEP) と iTUG , HLJT の評価結果の散布図

(2) 脳卒中片麻痺患者を対象として前述の運動イメージ能力の評価を行い、半側空間失認の有無による比較を行った。対象は脳卒中患者 9 名。導入基準として、歩行が近位監視レベルであり、実験の手續きに支障となるコミュニケーション、及び認知機能の障害がないもの(目安として FIM 表出・理解共に 5 以上)とした。

そのうち、行動性無視検査 (BIT) の通常検査においてカットオフ値 (131 点) を下回った 5 名 (BIT 通常検査平均 118.4 点) を USN 群として、半側空間失認を有さない患者 (非 USN 群) と比較した。

その結果、iTUG では USN 群において time gap が大きく、非 USN 群の方が運動イメージ能力に優れていることが示唆された (図 3)。

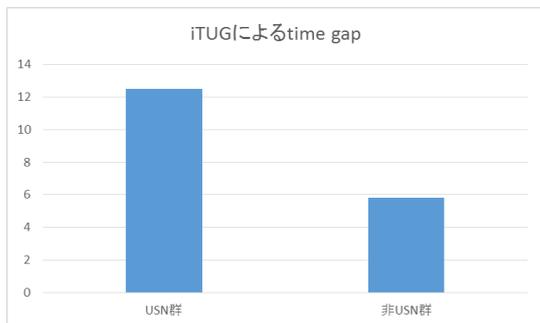


図 3 : iTUG による time gap
time gap が小さいほど運動イメージ能力としては優れていることを示す

また、HLJT でも同様に回答時間、正答率のいずれにおいても USN 群において運動イメージ能力が低いという結果となった (図 4 , 図 5)。

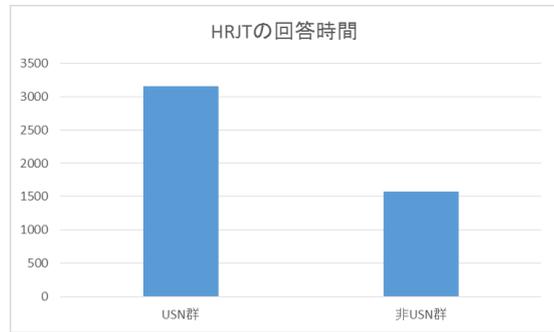


図 4 : HLJT の回答時間
回答時間が早いほど運動イメージ能力としては優れていることを示す

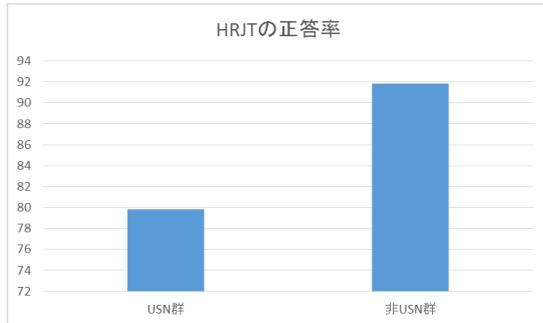


図 5 : HLJT の正答率
正答率が高いほど運動イメージ能力としては優れていることを示す

一方で、質問紙の評価においては USN 群において VMIQ2 のスコアが低く、運動イメージ能力が高いという評価結果となり、主観的评价と客観的评价に相違が生じていることが示唆された (図 6)。

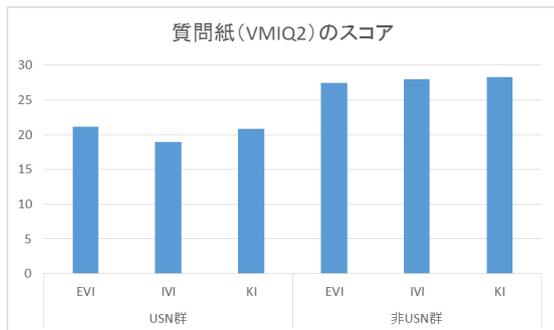


図 6 : VMIQ2 のスコア
スコアが小さいほど運動イメージ能力としては優れていることを示す

(3) 以上の結果より、半側空間失認を有する脳卒中患者は、自身の運動イメージ能力を高く評価しやすい一方で、客観的な指標では運動イメージ能力が低く、MP の適応としてはこのような評価により運動イメージ能力の評価を行った上で導入することが重要であると考えられた。

5. 主な発表論文等
(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計1件)

門馬博：属性の異なる運動イメージ能力評価法の相互関係性に関する検討．理学療法科学 29, 45-49, 2014, 査読：有り．

〔学会発表〕(計2件)

門馬博、八並光信：最大筋収縮イメージによる神経活動の変化は運動イメージ能力の評価法になりうるか．第48回日本理学療法学会大会, 2013年5月25日, 名古屋国際会議場(愛知県・名古屋市), 査読：有り．

門馬博、八並光信：種類の異なる運動イメージ能力評価法の相互関係性に関する検討．第4回日本ニューロリハビリテーション学会, 2013年2月17日, 岡山コンベンションセンター(岡山県・岡山市), 査読：有り．

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究代表者

門馬 博(MOMMA, Hiroshi)

杏林大学・保健学部・助教

研究者番号：60583680