

論 文 要 旨

鹿児島大学

Implicit motor learning strategies benefit dual-task performance in patients with stroke
潜在運動学習の方略は脳卒中患者の二重課題パフォーマンスに有益である

氏 名 有川 瑛人

【はじめに】

運動麻痺を伴う脳卒中患者の場合、歩行などの運動課題に意識的な運動の監視と制御が必要になることがある。特に、注意やワーキングメモリが低下した脳卒中患者の場合だと、意識的に動作を制御することは、ワーキングメモリに対して過負荷となりやすく、非効率な運動学習を招く恐れがある。

脳卒中患者のリハビリテーションにおいては、潜在学習のアプローチが有効な可能性がある。潜在学習とは、意識を伴わない学習のことをいい、無意識下で行われる学習のプロセスを指す。潜在学習は意識的な処理を必要としないために、ワーキングメモリへの負荷を最小限に抑えることが期待できる。このプロセスは、意識的、意図的な学習を誘導する顕在学習とは対照的である。特に、二重課題のようなワーキングメモリの負荷が高い状況下においては、潜在学習アプローチが特に効果を発揮するかもしれない。しかし、実際の臨床例の検証はほとんどなく、二重課題パフォーマンスにおいて、潜在学習と顕在学習のいずれが有用かはよくわかっていない。

本研究の目的は、脳卒中患者における二重課題パフォーマンスについて潜在学習と顕在学習のいずれが効果的か比較検討することである。

【方法】

脳卒中群 17 名（平均年齢 63.4 ± 9.4 ）と対照群 21 名（ 66.0 ± 5.7 ）であった。脳卒中群の内訳は、脳梗塞 7 名、脳出血 10 名、右半球損傷 12 名、左半球損傷 5 名であった。失語症、日常生活に支障のある半側空間無視、認知機能低下を伴う患者（MMSE<24）は除外した。

運動学習の評価には、Serial Reaction Time Task (SRTT) を用いた。SRTT は潜在学習を調べるための標準的な方法である。SRTT では、モニターに 4 つの枠を配置し、いずれかにアスタリスクを出現させ、出現した位置と対応するボタンをできるだけ速く押すよう教示し、反応速度を測定した。アスタリスクが表示される順序には規則があった。60 回の反復を 1 ブロックとし、規則的な系列を 5 ブロック繰り返したのち、続く 6 ブロックは不規則（ランダム）な系列を提示した。5 ブロックと 6 ブロックの差を学習スコアとして算出した。規則の存在を課題の開始前に与えない条件を潜在学習、与える条件を顕在学習とした。課題中、干渉刺激として 1000 Hz の純音をランダムに提示し、回数をカウントさせた。注意とワーキングメモリの影響を調べるために、Trail Making Test part A (TMT-A) と part B (TMT-B)、Paced Auditory Serial Addition Task (PASAT) を行った。潜在学習と顕在学習の学習スコアの差との相関関係を分析した。

統計解析には、繰り返しのある二元配置の分散分析を用いて (5 ブロック vs 6 ブロック), (潜在学習 vs 顕在学習) SRTT の学習スコアを分析した. 潜在学習と顕在学習の学習スコアの差を算出し, スピアマンの相関係数を用いて, TMT-A, TMT-B, PASAT との相関関係を分析した.

【結果】

SRTT の学習スコアは, 対照群では潜在学習と顕在学習の間に有意差はなかった ($F [1,20] = 0.79, p = 0.384, \eta^2 = 0.00$). 脳卒中群では潜在学習と顕在学習の間に交互作用を認めた ($F [1,16] = 8.257, p = 0.011, \eta^2 = 0.04$). 脳卒中群における潜在学習と顕在学習の学習スコアの差は有意であった ($t = 2.87, p = 0.011, d = 0.58$). また, 潜在学習と顕在学習の間の学習スコアの差は, 脳卒中群の TMT-A と負の相関関係を示し, TMT-B は負の相関傾向を示した (TMT-A: $r_s = -0.514, p = 0.042$; TMT-B: $r_s = -0.451, p = 0.079$).

【考察】

脳卒中患者では, 潜在学習と顕在学習の間に交互作用を認め, 学習スコアは, 潜在学習のほうが顕在学習よりも高かった. また脳卒中患者の潜在学習と顕在学習の学習スコアの差は, TMT-A と相関関係を示し, TMT-B と相関傾向を示した. つまり, 潜在学習と顕在学習の学習スコアの差が大きかった脳卒中患者ほど, 注意やワーキングメモリの得点が低かった. これらの結果から, 注意やワーキングメモリに低下を来した脳卒中患者では, 潜在学習のアプローチが二重課題における運動学習に有益であることを示唆された.

掲載雑誌 : Medicina 2023, 59(9), 1673.

<https://doi.org/10.3390/medicina59091673> (IF: 2.6)