

リラックスを習得するトレーニングの開発

早稲田大学 加藤孝基
(共同研究者) 同 堤幸治

Development of Training for Muscle Relaxation

by

Kouki Kato, Koji Tsutsumi
Faculty of Sport Sciences, Waseda University

ABSTRACT

It is known that muscle relaxation of one muscle induces temporal reduction in force level of the other muscle. Furthermore, many previous study investigated that transcranial direct current stimulation (tDCS) induced increase in training efficiency for motor learning. In the present study, we investigated the effect of tDCS on the primary motor cortex during 3 days' training including muscle relaxation. Thirty healthy participants were divided into 3 groups (without stimulation, with anodal stimulation and with cathodal stimulation), and they sustained isometric contraction of their right finger. Then participants simultaneously performed muscle relaxation of shoulder adduction immediately after audio cue from 50% MVC of isometric contraction for 30 times in each day. Participants performed the task for three days with 2 -10 days interval. As a result, sustained force level of finger contraction was temporally decreased by muscle relaxation of shoulder. However, changes in its effect due to the 3 days' training without stimulation was not observed. Likewise, no changes in its effect were observed in both anodal and cathodal groups. Present study revealed

that different mechanism might be involved in motor learning process for muscle relaxation compared to that of muscle contraction.

要 旨

ある筋をリラックス（弛緩）すると、同時に持続収縮を行う他筋の力が一時的に弱まること が知られている。また、経頭蓋直流電気刺激法（transcranial direct current stimulation；以下、tDCS）を用いてトレーニングを行うと、その学習効果が促進することも知られている。本研究では、リラックス動作の学習が、tDCSを用いた一次運動野への刺激により促進するか否かを検討した。健常な成人30名は、陽極刺激群（10名）、陰極刺激群（10名）、刺激なし群（10名）に分けられた。右手指筋を50 maximal voluntary contraction（MVC）にて持続収縮した状態で、同時に右肩内転筋を50% MVCにて持続収縮し、音合図をもとに右肩内転筋のみを弛緩する課題を30回行った。この課題を各群ともに連続しない3日にわたって行い、刺激あり群では、課題中に一次運動野上にtDCS刺激した。解析では、肩関節筋の弛緩が指関節筋の持続収縮に及ぼす影響の変化を検証した。その結果、各群ともに、肩関節筋の弛緩により、維持していた指関節屈曲力は有意に低下した。しかしながら、3日間のトレーニングによるその影響の変化は認められなかった。また、陽極刺激および陰極刺激群においても同様に影響の変化は認められなかった。一次運動野へのtDCSを行っても、筋弛緩に関わるトレーニングに影響を及ぼさなかったことから、筋弛緩の学習メカニズムは収縮とは異なる可能性が示唆された。