

1. 緒言

近年、日本では社会の高齢化が進む中、高齢者の転倒事故が大きな問題となっている。転倒事故による受傷は65歳以上の高齢者の要介護の主な原因の一つとなっている[1]。高齢者の転倒事故の主な原因はバランス能力・筋力の低下であり、加齢による身体機能の低下に起因する。これらの現象は適切な身体トレーニングを行うことによって、ある程度予防する事ができ、結果的に転倒事故の減少にも寄与すると考えられている。転倒防止のトレーニングとして、本研究では太極拳に注目した。高齢者でも行えるトレーニングであり、太極拳トレーニングによる転倒防止に効果があると報告されている[2][3]。しかし太極拳トレーニングが身体に与える影響のメカニズムについては十分に解明されていない。そして脳内の運動制御に関する神経基盤における、太極拳動作を習得していく上で生じる変化を評価する事は、動作習得が身体に与える影響を解明する上で重要な要素であると考えられる。

本研究では、太極拳トレーニング時の脳活動を測定し、太極拳動作習得に伴う脳活動の変化について考察を行う。

2. 太極拳トレーニング

本報告では計3週間の太極拳訓練課程の脳活動の測定実験を行った。被験者は太極拳初心者で20代の成人男性3名とし、毎週3回の脳測定実験を行う事とした。初めに太極拳師範の指導を受け、その後は師範の動作映像を見ながらの訓練を毎日30分間行った。習得評価は師範が被験者の動作映像を見て評価した。



Photo 1 Experiment scene

3. 脳活動計測実験

3.1 脳血流測定装置

本報告での脳活動測定には、光トポグラフィ装置 ETG-7100（日立メディコ社製）を用いた。この測定装置は機能的近赤外線分光法（fNIRS）を用いて脳血管中の酸化・脱酸化ヘモグロビン濃度を非侵襲かつ低拘束で測定が可能である。

3.2 測定内容

本実験では課題動作時には師範の動作映像を見ない状態で行う。立位安静を30秒、課題動作を30秒、それらを連続で3回繰り返して行う。最後に立位安静30秒を加えた計210秒で測定を行う。脳測定部位は前頭前野、右側の感覚運動野とした。装着位置は脳波測定で使われる国際10-20法を用い、fp1, czを基点にプローブを2カ所配置した。

4. 実験結果・考察

Fig. 1では被験者3名の内1名の実験結果であり、顕著に脳活動が見られた同じ時間の測定データを測定日毎に表したものである。初め部分的にしか脳血流量が活発ではなかったが、訓練を経たDay 18, Day 20では手、足の動作に関わる脳部位に、血流量が活発に働いていることが分かる。これは被験者が太極拳訓練により体の動きを細部まで気を使えるようになったからではないかと考える。

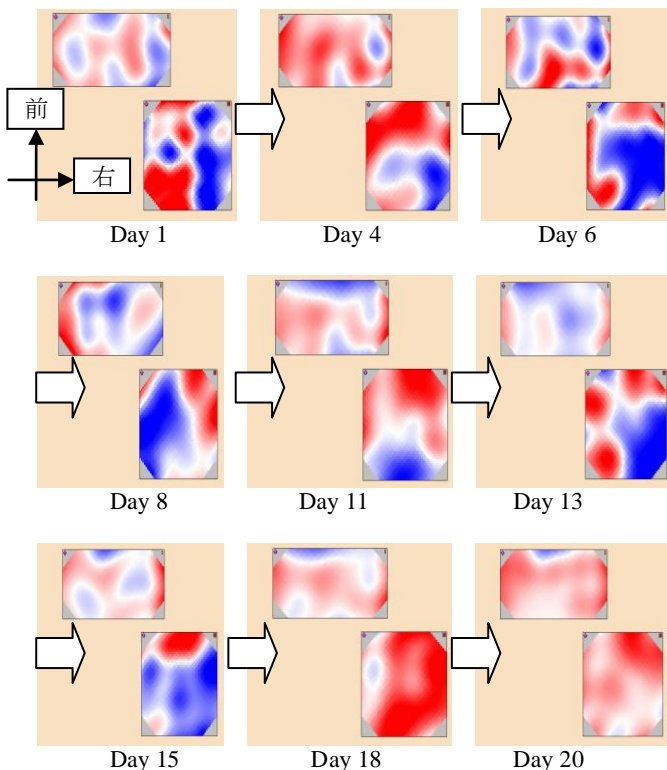


Fig. 1 Experimental results

5. 結言

実験結果より、初め部分的にしか脳血流量の反応がなかったが、訓練を経たDay 18, Day 20では顕著な反応が見られた。今後は測定データなどに基づき定量的に脳活動の評価について検討する。

謝辞

本研究の実験に関し、数々のご助力を頂いた高知武術太極拳連盟理事長岡田淑子氏に対し厚く御礼申し上げます。

参考文献

[1]厚生労働省:人口動態統計。2005  
 [2]郭輝, 牛凱軍: 太極拳及びカンフー体操を取り入れた転倒予防トレーニングの 体力低下高齢者の体力に及ぼす効果の検証:従来型転倒予防トレーニングとの比較, 体力科学, vol.56, pp.241-256, 2007  
 [3]金信敬, 黒澤和生: 太極拳運動による地域高齢者の身体機能向上及び転倒予防に関する研究, 理学療法学, vol.21, no.3, pp.275-279, 2006