

運動競技開始時期が pre-motion silent period に与える影響

The influence of starting age of sports to pre-motion silent period

1K08A010-0

井口 智史

指導教員 主査 宝田 雄大先生

副査 彼末 一之先生

【緒言および目的】

近年日本のスポーツ界に広まりつつあるゴールデンエイジ理論には不明瞭な点が多い。ゴールデンエイジ理論とは、ヒトの神経回路の発達期である 10 歳前後の運動競技の有無がその後の運動発達や随意動作の巧拙に大きく差が出るという説である。今では多くのスポーツ団体、ジュニアスポーツ指導者が採用しているゴールデンエイジ理論だが、そもそも実際にゴールデンエイジ期の運動経験者が、非運動経験者に対して優位に運動発達を見せたという記録はない。

ヒトの随意動作の巧拙をはかる指標の 1 つに PMSP(pre-motion silent period)がある。PMSP は主働筋に軽度の随意的な緊張を与えた状態で、急激な反応動作を起こした時に出現する脊髄より上位の抑制現象である。PMSP の出現率については乳幼児に比較して健常成人が、片麻痺者の麻痺側に比較して健常側が、非運動部所属者群に比較して長期運動部所属者群が高いとされる。また、PMSP の出現率についての研究は今日まで数多く行われてきたが、筆者の管見の限り運動競技開始時期についての比較は未だ行われていない。本研究では PMSP 出現率を随意運動の巧拙の指標に用い、運動競技開始時期の異なる 2 群を比較することで、運動競技開始時期と PMSP 出現率との関係を明らかにすることを目的としている。

【実験方法】

神経系の疾患や既往歴のない健常な長期運動競技経験者 16 名（男子 14 名、女子 2 名）を被験者とした。16 名の内 8 名はゴールデンエイジでの運動競技経験者で、8 名はゴールデンエイジでの運動競技未経験者である。実験で被験者は、椅座位姿勢をとり、モニター画面の指示に応じて、できる限り素早く握力計器を握るグラスピング動作を行った。その際、被験者の利き腕の撓側手根屈筋から双極表面電極法を用いて筋電図として記録した。実験手順についてはまず被験者に最大努力で 2 回握力発揮させ、発揮されたより大きい方の値を最大筋力として

採用した。次にモニターの「準備」の合図で被験者は最大筋力から導き出される 15~20%の筋力で握力発揮を行い、続けて約 10 秒後の「GO」の合図でできるだけ素早く、強く、握力計を握るように指示をした。各被験者の試行回数は 3 回の練習後 30 回実施させた。

【結果】

それぞれの群の PMSP 出現率の平均値はゴールデンエイジ時期に運動競技経験のある群で $17.0\% \pm 0.09$ 、ゴールデンエイジ時期に運動競技を経験しなかった群では $16.2\% \pm 0.02$ 、全体では $16.6\% \pm 0.06$ となった。しかし両群の間に有意の差は認められなかった。

【考察】

ゴールデンエイジ理論はスキヤモンの発育型における神経型の曲線グラフと脳・神経の可塑性の曲線グラフ、筋・骨格系動作習得のレディネスの 3 点を複合することで理論を強化している。しかし、いずれも科学的根拠に乏しく、なおかつこれらの交点を 10 歳前後という狭い期間に設定することは非常に危険性が高いことが考えられる。

PMSP 出現率は随意動作の巧拙の指標である筋の興奮と抑制の協調性を示す 1 指標になりうる。しかし、PMSP 出現率について、動作時の意識や訓練しだけで増大する可能性があることから、ゴールデンエイジ期の運動競技経験の有無が示す運動発達の指標に用いることが難しいということが示唆された。

