

発育発達期における動作パターンと損傷発生との関連の検討

スポーツ医科学研究領域

5017A055-8 樋口 奈央

研究指導教員：鳥居 俊 准教授

【緒言】

基本的動作とは、人間が生涯にわたって必要な運動全般の基礎となる動作であり、基本的動作に機能不全が生じると代償動作となり、それを修正せずにスポーツ活動などを繰り返すことで損傷発生に繋がる可能性があるとされている。スポーツ活動は9歳頃から開始することが多いとされているが、発育発達期であるこの年代で基本的動作が評価されることは少ない。発育発達期は、形態変化が大きいいため、この年代特有の損傷がみられ、損傷による変形などが永続的な後遺症につながる可能性がある。よって、損傷を予防することが重要であり、そのためには動作の評価が重要となる。動作を評価する方法の一つとして、Functional Movement Screen(以下、FMS)が挙げられる。FMSは、可動性と安定性が求められる7つの動作パターン(DS、HS、ILL、SMR、ASLR、TSPU、RS)から構成されており、スポーツなどを実施する前段階における損傷発生のスクリーニングの手段として有効であるとされている。FMSと損傷発生との関連を調査した研究が行われているが、FMSが14点以下であると損傷発生のリスクが高まるとしたものがある一方、FMSの得点からは損傷発生のリスクを予測できないとしたものがあり、一致した見解が得られていない。近年、発育発達期を対象とした研究が増えてきているが、対象は特定の運動習慣を持っている集団である。発育発達期は、骨や筋などの筋骨格系の成長が著しいため、それらの変化を考慮しFMSスコアを検討する必要がある。また、スポーツには、それぞれの特異的な動作が存

在するため、特定の競技を継続することにより、動作パターンが変化する可能性が考えられる。よって、特定のスポーツ集団ではなく、標準的な集団での検討を行い、発育発達期の特徴を明らかにし、動作パターンの評価を行う際の基準を設定する必要がある。

そこで、本研究の目的は、標準的な発育発達期の子どもを対象にFMSのスコア分布を比較することで基本的動作の発達の特徴を明らかにし、標準値を検討すること、およびFMSスコアと損傷発生との関連を調査しFMSが損傷を予測することが出来るかを検討することとした。

【研究1】

小学4～6年生243名および中学1～2年生384名を対象とした。対象者全員に対し、FMS測定を実施し、FMSスコアの分布に関して、学年間、男女間で比較し、FMSスコアの標準値の検討と行った。

トータルスコアでは、女子において中学生に比べ小学生で高値となる傾向がみられた。また、小学4年生～中学1年生までは、男子に比べ女子で有意に高値となったが、中学2年生では男女間で差はみられなかった。各種目で見ると、DS、HS、ILL、RSでは中学生に比べ小学生で高値を示し、SMR、TSPUでは中学生に比べ、小学生で低値を示した。ASLRでは小学生と中学生とで差はみられなかった。全種目で体幹の安定性を必要とする点では共通しているが、学年が上がると高値となる種目は、体幹を安定させた状態で、上肢の可動性や筋力がより求められる種目である。一方、低値となる種目は体幹および

上肢に加え、下肢の機能も必要となり、より全身的な運動となる。全身的な運動では、四肢のコントロールが必要であると考えられ、コントロールが不良になることで、スコアが低くなったと考えられる。また、小学生では男子に比べ女子で高値となる種目が多かったが、中学生になると男子が高値となる種目がみられたことから、動作パターンも身長同様、女子で獲得が先行し中学生になると男子が女子を上回る可能性が示唆された。

【研究 2】

研究 1 の対象者のうち、FMS のスコアが 0 点の種目があったもの、追跡調査が完了しなかったものを除外した小学 4～6 年生 131 名および中学 1～2 年生 130 名を対象とした。FMS 測定後、質問紙を用い 6 か月間の損傷発生状況の調査を行い、FMS スコアと損傷発生との関連を検討した。損傷の包含基準は、1)スポーツによる損傷、2)受傷機転が転倒による損傷とした。

小学生、中学生ともにトータルスコアと損傷発生との関連は示されなかった。小学生では、HS、ASLR、TSPU と損傷発生との関連がみられ(表 1)、中学生では、DS、RS と損傷発生との関連がみられた(表 2)。このことから、FMS スコアを種目ごとに検討する必要があることが示唆された。また、小学生と中学生における損傷発生に関連する種目が異なることが明らかとなり、対象者の年代によって着目する種目が異なることが示唆された。

【結論】

本研究によって 1)FMS スコアは発育発達に伴って動作パターンが変化すること、2)FMS スコアと損傷発生との関連の検討は、対象者の年代によって着目する種目を変える必要があることが示唆された。

表 1 小学生における FMS スコアと損傷発生の有無との関連

	OR	95%CI	p
学年	1.739	0.931-3.249	0.083
性別	2.203	0.836-5.808	0.110
DS	0.903	0.329-2.482	0.844
HS	2.665	1.090-6.518	0.032
ILL	1.328	0.519-3.395	0.554
SMR	1.590	0.617-4.096	0.337
ASLR	2.101	0.958-4.609	0.064
TSPU	0.340	0.160-0.722	0.005
RS	0.750	0.256-2.199	0.600

表 2 中学生における FMS スコアと損傷発生の有無との関連

	OR	95%CI	p
学年	0.336	0.135-0.836	0.019
性別	1.969	0.795-4.876	0.143
DS	0.561	0.285-1.104	0.094
HS	1.679	0.418-6.741	0.465
ILL	0.761	0.423-1.367	0.360
SMR	2.746	0.628-12.005	0.180
ASLR	1.166	0.586-2.318	0.662
TSPU	1.345	0.730-2.477	0.342
RS	2.442	0.865-6.898	0.092