

女子ジュニア体操競技選手における骨密度からみた身体的特徴ならびに全身関節弛緩性と損傷との関係性

Physical characteristics of female junior gymnasts from the viewpoints of bone density, general joint laxity and injury

1K09B202

指導教員 主査 鳥居 俊先生

森長 香菜

副査 土屋 純 先生

【緒言】

体操競技は、ダンス系やアクロバット系の振り付けが熟達され、それが重要とされる芸術的な演技を奨励するものであり、技の難度や全体の完成度、演技の出来栄を採点する競技である。しかし、いずれの動作も非日常の動きであるため、身体には非常に多くの負荷がかかっている。特に女子では、採点規則上アクロバットの技の他に、ジャンプやターンといった体操系の技も含めることが規定されており、非常に広い関節可動域が必要とされるが、関節弛緩性が高すぎる場合において、損傷発生が高まると指摘されている。体操選手の損傷発生部位は全身にわたっており、損傷のうち下肢のものが全体の46%と多い傾向を示す特徴がある。損傷によるパフォーマンス低下を避け、競技力を向上させるためにも、選手の身体的特徴を研究し、理解することは必須である。本研究では、ジュニア期（小～高校生）の女子体操選手を対象に、①全身における骨量（BMC）、骨密度（BMD）、筋肉量（Lean）の指標をもとに、新体操選手との比較において身体組成の特徴を検討し、②全身関節弛緩性の競技内での年齢別比較と小学生間での競技頻度ごとの比較、ならびに競技内での弛緩性と損傷との関連について研究することとした。

【方法】

①対象は小学生～高校生の女子選手で、体操群はS県の体操クラブ10名の女子選手とし、新体操群はT県の新体操クラブ10名の女子選手とした。計測にはDXA法装置Delphi-A QDRを用い、whole body modeで全身を測定した。全身におけるBMC、BMD、Leanの3点を両群比較した。

②(1)年齢別（競技群：競技として週5±1日の練習を行っている小学生～高校生の選手）と、(2)競技レベル別（小学生群：競技群の小学生、週1回の体操教室に通う教室群、一般群）での2つの視点から比較することとした。測定には東大式の全身関節弛緩性テストを用いた。また、関節弛緩性と損傷との関係を検討するため、アンケート調査によりこれまでの疼痛経験、現在の痛みの有無についても尋ねた。

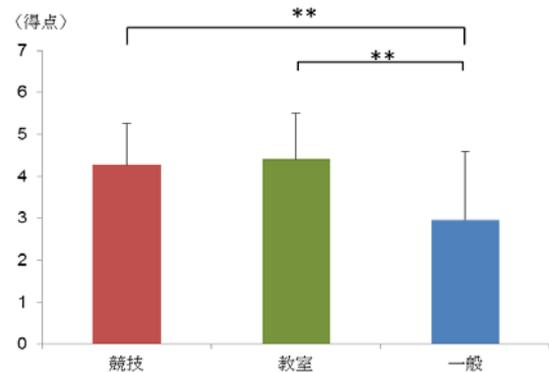
分析は統計解析ソフトSPSS statistics18の対応のないt検定と、一元配置分散分析を使用し、有意水準はいずれも $p < 0.05$ とした。

【結果】

①Leanの全身値においては体操選手が高い値を示し、

BMC・BMDの全身値では新体操選手の値が高いという結果が得られた。また上肢では、BMC、BMD、Lean全てにおいて体操選手の値が高く、有意差がみられた。

②(1)小学生、高校生、中学生の順で全身関節弛緩性点数が高く、小・中学生間で有意な差がみられた。また損傷の有無との関連性では、有意差はなかったものの、損傷者よりも非損傷者の方が高い弛緩性を示した。また競技間での比較において、82名中36名(43.9%)に損傷の発生を認めた。また部位ごとにみると、下肢が51%、上肢が19%、体幹が30%であった。(2)教室群、競技群、一般群の順で高い値を示し、一般群と競技群・教室群で有意差を示した。また部位ごとで弛緩性点数が異なった。



年代別の全身弛緩性点数の平均

【考察】

女子ジュニア体操選手は、男子選手と同様あらゆる要因から全身における骨密度や筋量が比較的高く、特に上肢が発達しているということ、成長によって関節弛緩性が下がる傾向にあるものの再び関節弛緩性の上昇がみられること、競技を行う上である程度の弛緩性が必要であることが示唆された。また損傷が治らないまま練習を重ねることで、慢性化・再発しやすいということや、損傷が弛緩性に及ぼす影響は部位ごとに異なることから、損傷によって弛緩性の点数も部位ごとに異なることも示唆された。そして身体的特徴として、BMC、BMD、特にLeanが高く、また全身関節弛緩性も高い結果が示されたが、競技特性上多くの負荷がかかることから、部位別に損傷につながりやすい因子も異なると考えられる。しかし現状では、いずれの項目においても関係性を断定できるほどの十分な選手のデータもないことから、今後より多くの調査が行われ、比較・検討していくことが求められる。