

1K08A078-6 木谷健太郎

指導教員 主査 鳥居俊先生 副査 矢内利政先生

【目的】

小学校高学年から中学生にあたる成長期のスポーツ選手に好発するスポーツ障害の1つに Osgood-Schlatter 病がある。現在、発生要因として、発育急進期との関係、大腿四頭筋の柔軟性の低下、アライメント異常、などが考えられている。

しかし、Osgood-Schlatter 病と膝蓋腱の力学的特性の関係性を調査した研究はなく、アキレス腱の力学的特性の変化が骨端症の発生に影響を与えている可能性があると考えられている先行研究があることから、膝蓋腱の力学的特性の調査により膝蓋腱のスティフネス・ヤング率が Osgood-Schlatter 病の発生要因となりうるかを明らかにすることを目的とした。

【方法】

東京都内のサッカークラブに所属する小学校高学年男子 7 名を対象とした。身体的特性として、身長、体重、座高を測定した。平均年齢は 11.3 ± 0.7 歳、平均身長 144.1 ± 7.7 、平均体重 38.8 ± 6.3 、平均座高 78.1 ± 3.7 であり、全国の 11 歳男子の平均からみても、ほぼ平均的な身体的特性であった。

身体機能として、膝伸展トルク、膝伸展筋力、安静時膝蓋腱長、膝蓋腱伸張量、膝蓋腱断面積を測定した。

筋力-腱伸張量関係のうち、50~100%MVC 範囲の筋力と腱伸張量との回帰直線の傾きを腱組織のスティフネスとした。また、筋力と腱の断面積から応力(stress)を、安静時膝蓋腱長に対する膝蓋腱伸張量から歪み(strain)を算出し、得られた応力-歪み関係の 50%stress 以上の直線の傾きからヤング率を算出した。

統計は、Microsoft Excel 2010 を用い、Osgood-Schlatter 病のある群とない群の群間比較には、Mann-Whitney の U 検定、腱断面積と体重の相関は Spearman の順位相関係数で検討した。いずれも有意水準は 5%未満とし、15%未満を傾向あり、とした。

【結果】

i) Osgood-Schlatter 病のある群 (OSD 群) と、Osgood-Schlatter 病のないコントロール群 (CT 群) で、身長・座高に差はなかったが、体重が OSD 群で重い傾向が示された。また、膝蓋腱断面積に有意な差はなく、断面積と体重に相関関係はみられなかった。

ii) 15%MVC、50%MVC、85%MVC で Strain を比較すると、15%MVC で、OSD 群が有意に大きな値となった。また、160N、400N、800N、1600N 発揮時の腱伸長量を比較すると、160N で OSD 群が伸びている傾向が示された。

iii) ヤング率・スティフネス共に、OSD 群が CT 群より大きな値となる傾向が示された。(図-1、図-2)

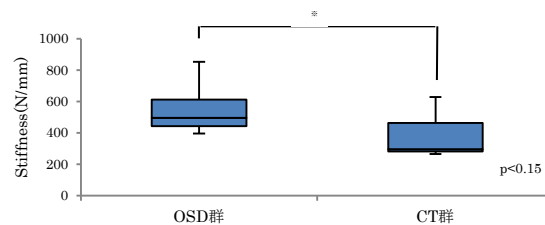


図-1 スティフネスの比較

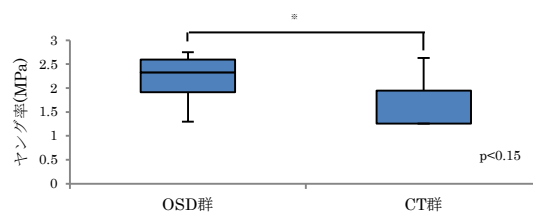


図-2 ヤング率比較

【考察】

i) 腱断面積と体重に相関関係がみられなかったことから、腱断面積が体重の増加に伴った成長をしておらず、Osgood-Schlatter 病の発症に体重の増加が影響を及ぼす可能性がある、と示唆された。

ii・iii) スティフネス・ヤング率ともに OSD 群で大きな値となる傾向が示された。また、低張力では Osgood-Schlatter 病のある腱が伸びていることから、Osgood-Schlatter 病の治療としてすべての運動を中止するのではなく、高強度の運動は中止させるが、低強度の運動は続けさせることで Osgood-Schlatter 病の治療・予防に役立つのではないかと考える。また、運動前の十分なストレッチやウォーミングアップによって、高強度の運動へ対応していくことも少なからず可能であり、ウォーミングアップに加え、練習における休憩中に腱を冷やさないように保温すること、成長期のスポーツ選手への筋力トレーニングの中止も、Osgood-Schlatter 病の治療・予防として有効である、と考えられる。

【結論】

・体重の増加は Osgood-Schlatter 病の発生に影響を及ぼす可能性が示唆された。

・スティフネス、ヤング率とも Osgood-Schlatter 病のある群で大きい傾向を示した。

・低張力では Osgood-Schlatter 病のある腱が有意に伸びやすかった。