

学位請求論文の内容の要旨

| | |
|---|--|
| 論文提出者氏名 | 弘前大学大学院医学研究科 総合医療・健康科学領域 スポーツ健康科学教育研究分野 氏名 小川 武志 |
| <p>(論文題目)</p> <p>男子柔道選手とトレーニングを実施した女子柔道選手の身体的負担の特性 —筋逸脱酵素値及び好中球機能からの検討— (Features of physical burdens on female judoists who trained with male judoists, by assessing myogenic enzymes and neutrophil functions.)</p> | |
| <p>【背景と目的】</p> <p>柔道は様々な競技スポーツのなかでも傷害が起こりやすい競技種目の一つである。また、我々は、一過性の柔道の稽古が脱水や電解質の消失、エネルギー源の消耗、腎機能の低下、筋組織の変性、損傷、あるいはこれに伴うストレス反応や炎症反応の亢進、免疫機能の一部抑制をもたらすことを明らかにしている。一方、多くの研究が主に女性アスリートで、女性特有の健康問題として月経異常、摂食障害、骨粗鬆症の「Female athletes triad」が高頻度で発症することを報告している。</p> <p>一方、柔道の実践現場では女子選手が男子選手と一緒にトレーニング（主に対戦形式の稽古＝乱取り）する機会が散見される。これを実施する目的の一つは同一チーム内に当該女子選手より競技レベルの低い選手しかおらず、当該選手の強化を図ることにある。加えて、国際試合に出場する女子選手が男子選手と対戦することで同じ階級であってもパワー、スピードがより高い外国人女子選手に対応するという目的もある。</p> <p>一方、女性と男性の体力要素には性差が存在し、同一トレーニングに対する生理学的反応も両者で異なることが明らかにされている。</p> <p>しかし、このような女性選手の男子選手との稽古方法の効果や身体的影響を科学的に検証した研究はない。</p> <p>本研究は女子柔道選手が男子選手と共に稽古をした場合の身体的負担の特性を筋組織の変性、損傷状況及び免疫機能（好中球機能）から検討することを目的に実施した。</p> <p>【方法】</p> <p>対象者は大学柔道部に所属する女子選手 15 名であった。対象者は女子選手と稽古を行った対象者 8 名（対女子群）と男子選手と稽古を行った対象者 7 名（対男子群）に区分した。以下の項目の測定を 2 時間の稽古前後に測定した。測定項目は身体組成値、白血球数、好中球数、筋逸脱酵素、免疫グロブリン、補体、血清 SOD 活性、血清オプソニン化活性、活性酸素種（ROS）産生量、食食能（PA）であった。</p> <p>【結果】</p> <p>両群において全ての筋逸脱酵素値が稽古前値に比べ稽古後有意に上昇した（すべて $P < 0.05$）。AST、LDH は、対女子群に比べ対男子群で稽古後の上昇が有意に大きかった（各々 $P < 0.01$、< 0.05）。</p> <p>男子では、ROS 産生量は対男子群で稽古前値に比べ稽古後有意に上昇したが、対女子群では稽古後に数値は上昇していたが有意ではなかった。PA は対女子群のみで稽古前値に比べ稽古後有意に低下した。</p> | |

【考察】

筋逸脱酵素値の結果から本研究で実施した2時間の稽古により本対象者で筋組織が変性、損傷したことが示唆された。一方、稽古前後のAST及びLDHの上昇率が対女子群に比べ対男子群で有意に大きく、稽古後の筋組織の変性、損傷が対男子群でより高度になっていたことを示唆していた。すなわち、これは体格的には同じであっても、より筋力が強い男子柔道選手と稽古を行った女子選手の方が、女子選手同士で稽古を行うよりも筋組織に対する負担がより大きくなっていたことを示唆していた。

一方、先行研究において、さまざまな運動条件によってROS産生量の変動パターンが相違することを明らかにし、その変動パターンで運動負荷と身体機能のバランスを推測できると報告されている。すなわち、運動（負荷）後にROSが上昇、または不変であれば、運動負荷と身体機能とのバランスが取れている“通常パターン”で、ROSが低下すれば運動負荷が身体機能のバランスが崩れた“非通常パターン”である。

今回の結果では、稽古後のROS産生量は、対女子群で不変、対男子群では上昇していた。このことより、両群ともに大略“通常パターン”であると考えられた。

以上より、対男子群は対女子群より稽古による筋組織の変性、損傷が高度であり、対男子群の場合、健康管理方法の一つとして、ストレッチやアイシング、マッサージ等を積極的に導入し、稽古により損傷した筋組織を速やかに回復させる必要がある。一方、対男子群でも、免疫能（好中球機能）に悪影響を与えるほどの稽古強度ではなかったが、それは、今回が単回の稽古前後であったためとも考えられ、その頻度が増大した場合には好中球機能の低下を生じる可能性は否定できない。したがって、ROS産生量亢進による酸化ストレスの暴露時間の延長に対する健康管理策の一つとして、稽古後に抗酸化物質を積極的に摂取すると同時に、これらを事前に予防的に摂取する必要があると考えられた。

上のような対応する限りにおいて、女子選手の男子選手との稽古は、体力と技量を有効に向上させうる有効なトレーニング方法と考えられた。