

機関リポジトリ登録用論文の要約

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>(内容の要約)</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易い競技種目の一つであることが報告されている。また、我々の研究グループ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。また、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ために男子選手との稽古が実施される。また、もう一つは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していくためにこの稽古方法が用いられる。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>そこで、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から検討することを目的に実施した。また、本研究はこの稽古方法に対応する適切な健康管理、コンディショニング方法を考案していくための基礎研究として実施した。さらに、本研究はこれまで経験的に実践され、いまだ明らかにされていないこの稽古方法の効果や身体的影響を客観的かつ科学的に検証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。以下の調査項目を 2 時間の柔道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。ALT にお</p>	

いては対女子群に比べ対男子群で稽古後の上昇量が有意に大きくなっていた。ALT、LHD の稽古後の上昇率は対女子群に比べ対男子群で有意に大きくなっていた。

IgA、IgM は両群で稽古前値に比べ稽古後有意に上昇した。C3、C4 は対男子群のみで稽古前値に比べ稽古後有意に上昇した。

ROS 産生量は対男子群のみで稽古前値に比べ稽古後有意に上昇した。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。PA においては対男子群に比べ対女子群で稽古後の低下量が有意に大きくなっていた。PA の稽古後の低下率は対男子群に比べ対女子群で有意に大きくなっていた。

【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 ALT 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なっていたことは、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、この結果をトレーニングの効果、すなわちトレーニングによる筋へのダメージとその後の修復、筋組織、筋力の強化というメカニズムとトレーニングに関する過負荷の原則の観点からみると、女子柔道選手が男子選手と稽古を行うことが、女子選手と稽古を行うよりもスピード、パワーの強化に、より効果的働くという本稽古方法の目的に合致したものとなっている可能性もあると考えられた。

一方、両群で IgA、IgM が稽古後有意に上昇し、対男子群のみで C3、C4 が稽古後有意に上昇したこと、ROS 産生量が対男子群のみで稽古後有意に上昇し、対女子群のみで PA が稽古後有意に低下したことは、稽古によるストレス、炎症反応として発現した好中球機能が稽古終了時点で既に終息に向かっていた対女子群に対して、対男子群ではこれが持続した状態であったことを示唆していた。すなわち、この結果は女子柔道選手が男子選手と稽古を行った場合、女子同士で稽古を行うよりも筋組織の変性、損傷が高度となり、これに由来し酸化ストレスの暴露時間が長くなる可能性を示唆していた。