

一過性のスクワット運動とパワークリーン運動が垂直跳び、ドロップジャンプに及ぼす効果

Acute effects of back squat and power clean exercises on the subsequent vertical and drop jump performance

1K11C157-1 神谷勇斗

担当教員 主査 土屋純 先生 副査 岡田純一 先生

【緒言】

多くのスポーツ競技において一時的に跳躍高、下肢の筋力発揮が求められる場面がある。ジャンプのパフォーマンスを規定する要因の一つとして、下肢の筋力や筋パワーに優れる必要があることが報告されている (山本, 1990 ; 関子・高松, 1995)。また陸上競技でNCAAのディビジョン1に所属する男性12名に、1RMの85%で5回スクワットを行わせた結果、有意に垂直跳び高が増加したとの報告がされている (Weber et al. (2008))。この研究のようにスクワット運動とジャンプパフォーマンスの関係性について多くの研究がされているが、パワークリーン運動とジャンプパフォーマンスの関係性についての研究はあまり行われていない。パワークリーンにはスピード、ジャンプ動作 (膝関節伸展、足関節伸展) が求められるため、スクワットよりも跳躍高を増加させる効果が見られると考えられる。このことから本研究では一過性のスクワット、パワークリーンが垂直跳び、ドロップジャンプのパフォーマンスに及ぼす影響を明らかにするとともに、スクワットとパワークリーンの影響の違いを明らかにすることを目的とした。

【方法】

被験者は早稲田大学ウエイトリフティング部員、男子7名とした。被験者がスクワット、パワークリーンを行う前後に Pre、Post 測定として垂直跳びとドロップジャンプの測定を各2回ずつ行った。Pre 測定後スクワット、パワークリーンを自身の1RM 値からみた20%、40%、60%、70%、80%を2本ずつ行い、セット間のインターバルは1分30秒とした。またスクワットとパワークリーンは別日に行わせた。Pre、Post 測定間の評価項目は垂直跳びは跳躍高のみ、ドロップジャンプは跳躍高、接地時間、ドロップジャンプ (DJ) 指数の値とし、それぞれの評価項目を対応のある t 検定を行い Pre、Post 間値の変化率を求めた。

【結果】

スクワット、パワークリーン両条件において垂直跳び高に有意な

増加値が見られた (スクワットPre測定 $50.4\pm 9.5\text{cm}$ 、スクワットPost測定 $54.2\pm 10.7\text{cm}$ 、パワークリーンPre測定 $52.2\pm 9.0\text{cm}$ 、パワークリーンPost測定 $56.4\pm 10.5\text{cm}$)。しかしドロップジャンプの跳躍高、接地時間、DJ 指数値においては両条件ともに有意な差は検出されなかった。またスクワット、パワークリーン両条件間に垂直跳び高、ドロップジャンプの有意な差はみられなかった。

【考察】

高強度の力発揮を行うことで、一時的に筋の力発揮能力が増加する (postactivation potentiation (PAP) (Sale 2002)) という現象報告がされている。垂直跳び高が増加した要因として、スクワットやパワークリーンを行うことで下肢筋群の筋肉を中心に一時的に力発揮がみられた事や神経系の興奮状態が起こったと考えられる。ドロップジャンプの跳躍高、接地時間、DJ 指数に有意な増加が見られなかったが、ドロップジャンプの跳躍高向上に貢献するのは足関節の運動であり (関子浩二 1995)、ドロップジャンプ変化率向上には、接地面に最も近く膝関節や股関節の運動に大きく影響するとされる足関節を他の関節より早期に底屈させることが重要である (Kovacs I Tihanyi J, Drvita P, et al 1999) という報告がされている。このことからスクワット、パワークリーンを行うことで一時的に筋力発揮が起きていること (PAP) は考えられるが、ドロップジャンプの着地後の足関節、膝関節を中心とした切り替え順序やタイミングなどに問題が生じていることが考えられる。

ドロップジャンプの跳躍高、接地時間、DJ 指数の増加を促すためには、着地時の足関節、膝関節を中心とした切り替えの順序やタイミングを改善することが必要であり、パワークリーン運動より下肢を中心に可動域の大きい Low クリーンを行う方が、より跳躍高に大きな変化が起きるのではないかと提示する手がかりとなった。