

**腹腔内圧の大きさとジャンプ・スクワット・パワーは関連するか**菅野昌明<sup>1,2</sup>、河嶋和哉<sup>2</sup>、村瀬嵩典<sup>1</sup>、河端将司<sup>3</sup>、島典広<sup>1</sup>(<sup>1</sup>東海学園大学スポーツ健康科学部、<sup>2</sup>愛知学院大学心身科学部、<sup>3</sup>相模原協同病院)

**【目的】** スプリント走、ジャンプ、カッティング動作などのスポーツパフォーマンスには下肢の相対的伸展パワーが重要な体力要素であることが明らかになっている。このような体力要素の向上にはジャンプ・スクワットなどのトレーニングが有効的であるが、近年ではこれらのトレーニングにおいても体幹部の引き締め動作を強調することによって、下肢伸展パワーが向上するといった知見がトレーニングの実践現場では波及している。しかし、このような知見の科学的な検証は十分に行われていない。本研究はジャンプ・スクワットのピークパワーと腹腔内圧 (Intra-abdominal pressure : IAP)、および腹腔内圧の立ち上がり率 (Rate of intra-abdominal pressure development : RIAPD) を測定し、ジャンプ・スクワット・パワーとIAP、およびRIAPDとの関連性を検討することを目的とした。

**【方法】** 大学ラグビー部に所属する男性ラグビー選手7名(年齢 $19.1 \pm 0.3$ 歳、身長 $172.2 \pm 5.4$ cm、体重 $76.7 \pm 8.6$ kg)を対象とした。Valsalva (V) は立位姿勢にて最大怒責を行った。ジャンプ・スクワットは(JSQ)は、20kgバーベル、およびスクワット1RMの30%、60%、80% (それぞれ、JSQ20kg、JSQ30%、JSQ60%、JSQ80%) の負荷を用いて、下肢関節を屈曲させた状態で静止し、合図で爆発的なジャンプ動作を行った。JSQのピークパワーはフィットロダイン・プレミアム (FITRONiCs.r.o社製) を用いて測定し、IAPおよびRIAPDはカテーテル型圧力センサー (Miller社製) を用い、肛門から約15cmの直腸圧を測定した。各試技間の分析は一元配置分散分析を用い、主効果が認められた項目は多重比較検定を行った。また、各項目の相関関係を検討するためにピアソンの積率相関係数を算出した。有意水準は5%未満に設定した。

**【結果】** スクワット1RMは $123 \pm 13$ kgであった。JSQのピークパワーの相対値は、JSQ20kg :  $14.3 \pm 2.6$ W/kg、JSQ30% :  $15.7 \pm 2.6$ W/kg、JSQ60% :  $15.1 \pm 2.7$ W/kg、JSQ80% :  $12.4 \pm 3.0$ W/kgで、負荷条件に有意な主効果が認められ、多重比較検定の結果、JSQ30%がJSQ20kgよりも有意に高い値を示した。VのピークIAPを100%としたピークIAPの比率 (%) は、JSQ20kg :  $57 \pm 13$ 、JSQ30% :  $62 \pm 9$ 、JSQ60% :  $60 \pm 9$ 、JSQ80% :  $63 \pm 11$ で、負荷条件に有意な主効果は認められなかった。一方で、RIAPD (mmHg/s) は、JSQ20kg :  $959 \pm 415$ 、JSQ30% :  $860 \pm 366$ 、JSQ60% :  $577 \pm 184$ 、JSQ80% :  $399 \pm 83$ で、負荷条件に有意な主効果が認められ、多重比較検定の結果、JSQ20kg、JSQ30%がJSQ60%、JSQ80%よりも有意に高い値を示した。また、JSQのそれぞれの負荷条件におけるピークパワーとIAPおよびRIAPDとの間には有意な相関関係は認められなかった。

**【考察】** 本研究では複数の負荷条件のJSQのピークパワーとIAPおよびRIAPDとの間に有意な相関関係が認められなかったことから、JSQパワーとIAPおよびRIAPDとは、それぞれが独立した関係にあることが示唆された。一方で、IAPに主効果が認められなかったことは、JSQのジャンプ速度と負荷の両者が関与していると考えられる。また、RIAPDは軽負荷条件で行うJSQが有意に高いことからジャンプ速度が関係している可能性が示唆された。

**【現場への提言】** IAP、およびRIAPDの高低は複数の負荷条件で行う下肢伸展パワーに影響を及ぼさないことが示唆されたため、体幹の固定を重視したトレーニング指導法を再検討する必要があると考えられる。また、RIAPDは軽負荷条件で行うJSQで高まることから、素早いIAPの上昇には軽負荷を用いたバリスティックエクササイズが有効的であると考えられる。