

両脚スクワット系運動における最大パワー発揮能力及び最大筋力発揮能力と片脚リバウンドドロップジャンプの遂行能力との関係性はシュート踏切脚と非踏切脚により異なる

藤通美紀¹、下河内洋平^{1,2,3}、井口理^{2,4}、楠本繁生¹、高本恵美^{1,2,3}

(¹大阪体育大学、²大阪体育大学大学院、³大阪体育大学トレーニング科学センター、⁴関西医療大学)

【目的】 スポーツにおけるジャンプの踏切や着地動作などの多くは片脚で行われる。しかし、下肢のパワー発揮や筋力測定は、両脚を用いたスクワット系の運動で測定されることがほとんどである。本研究は、両脚スクワットジャンプにおける最大パワー発揮値 (SQJP) 及びスクワット 1RM (SQ1RM) と片脚リバウンドジャンプ (RJ) 遂行能力との関係性を検証し、下肢のパワー発揮能力や筋力評価の妥当性を検討することを目的とした。

【方法】 測定には大学女子ハンドボール選手 19 名が参加した。被検者は SQ1RM を標準的な方法により測定をした。また、選手は、パワー測定器 (FITROdyne BASIC, FiTRONiC s.r.o 社) のワイヤーを取り付けたバーベルシャフトを担ぎ、プレートの負荷を徐々に上げながらスクワットジャンプを行った。そして、スクワットジャンプ中の発揮パワー曲線を描くことで最大発揮パワー値を決定した。さらに被験者は、マットスイッチ (DKH 社、マルチジャンプテスト) 上で片脚でのリバウンドジャンプ (RJ) を行い、跳躍高、接地時間、発揮パワー値を測定または算出した。全てのパワー値及び 1RM は体重で正規化した後、シュート時の踏切脚と非踏切脚それぞれにおいて、ピアソン相関分析により各変数間の関係性を検証した。

【結果】 非踏切脚においては、SQJP は RJ の発揮パワー値と正の弱い相関関係 ($R = 0.459$, $p < 0.05$) を示したものの、その他の変数とは有意な相関関係は見られなかった。同様に、SQ1RM も非踏切脚における全ての RJ の遂行能力を示す指標と有意な相関関係を示さなかった ($R = -0.196 \sim 0.396$, $p > 0.05$)。しかし、踏切脚における SQJP 及び SQ1RM は、RJ の発揮パワー値 (SQJP: $R = 0.651$, $p < 0.01$; SQ1RM: $R = 0.673$, $p < 0.01$) 及び跳躍高 (SQJP: $R = 0.433$, $p < 0.05$; SQ1RM $R = 0.546$, $p < 0.05$) と有意な正の相関関係を示し、接地時間と有意な負の相関関係 (SQJP: $R = -0.547$, $p < 0.05$; SQ1RM: $R = -0.485$, $p < 0.05$) を示した。

【考察】 本研究の結果、両脚を用いたスクワットジャンプにおける最大発揮パワー値やスクワット 1RM と、シュート踏切脚による各 RJ 遂行能力の指標との関係性は、非踏切脚によるそれらの指標との関係性よりも、顕著に強いことが示された。ハンドボールにおいては、例えば、右腕でシュートを打つ選手は、右脚よりも左脚でジャンプを踏切る頻度が必然的に多くなると考えられる。このような左右の脚の使い方やその使用頻度の相違などにより、踏切脚と非踏切脚では異なる神経筋の適応が生じていると考えられる。このような神経筋の適応の相違が、踏切脚と非踏切脚における相関分析の結果の相違に起因しているのではないかと考えられる。

【現場への提言】 女子ハンドボール選手などにおいては、両脚スクワット系運動による下肢の最大パワー発揮能力や最大筋力測定で得られる測定値は、どちらか一方の脚の能力しか反映しない可能性がある。したがって、より適切に各脚の最大パワー発揮能力や最大筋力を評価するためには、片脚のみによるスクワット系運動を用いてそれらの指標を測定する必要があると考えられる。また、左右の脚どちらかへのトレーニング効果の偏りを防ぐためには、閉鎖性運動連鎖による両脚を用いたトレーニングのみでなく、片脚のみを用いたトレーニングも多く取り入れるべきであると考えられる。