

ディープスクワットを可能にするための足関節背屈可動域

石塚利光(福岡大学スポーツ科学部) 森下拓実(福岡大学大学院スポーツ科学研究科)

【目的】 Functional Movement Screen™ (FMS) において適切なディープスクワット (DS) の条件として、「上半身が脛骨よりも前傾していないこと」「股関節が膝関節よりも下方にあること」「つま先と膝の方向が一致していること」などが上げられる。これらの条件を満たす適切な DS を可能にするためには、適切な足関節の背屈可動域が必要であると考えられている。本研究の目的は DS に必要な足関節背屈可動域を明らかにすることとした。

【方法】 被験者は F 大学アメリカンフットボール部 32 名。被験者に FMS の DS を実施してもらい、DS 可能群 (14 名) と DS 不可能群 (18 名) のグループに分類した。身長、体重の測定とともに、足関節、股関節、肩の柔軟性を評価した。各測定項目について、2 郡間の差を明らかにするために t 検定を行い、DS を可能にする要因を示すために重回帰分析ステップワイズ法を行った。また感度、特異度、カットオフ値を ROC 曲線 (receiver operating characteristic curve) を用いて分析した。

【結果】 2 つのグループの間において、左右足関節背屈角度に有意な差 ($p < 0.05$) が見られた。分析により、右足関節背屈可動域だけが有意に相関している ($r = 0.54$, $p < 0.01$) ことが示された。適切な DS を可能にする荷重位での足関節背屈可動域は左右ともに 37.5 度であった (右: 感度 79%、特異度 89%、左: 感度: 71%、特異度 67%)。

【考察】 DS ができないグループでは、足関節背屈可動域の減少がみられた。今回の結果から、荷重位での足関節背屈角度が 37.5 度以上あれば、適切な DS が可能になると言える。しかし、37.5 度以上の背屈可動域を有していても DS ができない選手もいることから、DS を可能にするための要因が他にもあると考えられる。また 37.5 度未満の背屈可動域であるが DS が可能であると判断された選手は足部の回内や外旋を伴いスクワットをしている可能性が高いので、FMS スコアが高くても膝関節などの傷害発生率が高いといえる。適切な DS 動作には左右の適切な足関節背屈可動域が必要になると考えられるが、今回の測定では左右の足関節背屈角度で異なる値を示すものが多くいた。

【現場への提言】 FMS スコア 14 点以下の選手はスポーツ傷害のリスクが高くなると報告されていることから、FMS 課題の 1 つである DS を改善することは、傷害予防の観点から必要である。FMS の DS に加えて、比較的簡単に行える荷重位での足関節背屈可動域を測定することで、より効果的な傷害予防のためのトレーニングプログラム作成に役立てられる。DS 不可能な場合に、両足関節背屈可動域に制限ある選手、片側の足関節背屈可動域にだけ制限がある選手、両足関節背屈可動域制限がある選手に分けてそれぞれに適したトレーニングプログラムを作ることができる。また DS が可能であり足関節背屈可動域制限があった場合、再度 DS の動きを細かく分析し、代償運動を起こしていないか観察することができる。