323. 前十字靱帯描出方法の技術的検討

Technical study of ACL descriptive for MRI

駿河台日本大学病院 ◎矢野孝好 (Takayoshi Yano) ・ 似内 毅 (Takeshi Nitanei) ・ 山本弘志 (Hiroshi Yanamoto)
黒羽隆夫 (Takao Kuroha)

《目的》膝関節における前十字靱帯は、後十字靱帯に比べ幅が細く、またスポーツ外傷での損傷頻度が多い事から、肢位の変化による靱帯の3次元的走行を把握した上で、最適ポジショニング及び撮像面設定画像の選定、更に形質を良好に描出する撮像条件を検討したので報告する。

《方法》角度を有する固定具を用いて、可動域の変化による走行状態を把握し、撮像面設定画像を簡便さと再現性度から比較選定を行い、症例別描出能から最適撮像条件を検討した。

使用機種は、東芝製超伝導 MRI装置MRT-200/FX II (1.5T)、受信用コイルに膝用対向型表面コイルを用い、撮像条件は、SE法：T1強調 (TR600msec/TE20msec)、T2強調 (TR1800 ~ 2000msec/TE60 ~ 80msec) PROTON密度像 (TR1800 ~ 2000msec/TE20 msec)、スライス厚 = 3 ~ 5mm、FOV = 20cm、Gap space = 0.5mm マトリックスサイズ = 256 × 256, 320 × 512 の以上とした。尚形態描出にはT1強調とPROTON密度像を使用。

《結果》1)可動域の変化による走行状態を下表に、実際の走行形態を(写真.1)に示す。

肢位	回旋角度	前十字靱帯の走行(正50例)	最適基準断面
伸展	内旋10° ~ 外旋30° (支持可能な範囲)	大腿骨外顆内側縁に密着 外旋20° ~ 24° 矢状面に平行 内旋10° PCLと密着交差	1, CORONAL 2, AXIAL (外旋20° ~ 24°)
屈曲 10° ~ 25°	中間位 ~ 外旋15° (支持可能な範囲)	大腿骨外顆内側縁から離れ 最内側へ偏位	CORONAL

(写真.1)

2)軸位像を基にした撮像面設定は、靱帯の走行面判別に熟練を必要とし、単に大腿骨外顆内側縁を角度設定の基準とすると、繊維束の複数分離描出及びスライス幅不適合による分解能低下が生じた。3)大腿骨外顆内側縁の midpoint に直交する撮像 (写真.2) で得られる冠状断像は、形態と各付着部分の確認が容易であり、撮像面設定にこのアウトライン (写真.3) を用いることで、簡便で再現性のある矢状断像 (写真.4) が得られた。4)撮像画像より、伸展位時における繊維束の全長は30 ~ 34mm、中央部の横径が3 ~ 6mm の範囲で認められた。

《結論及び考察》完全伸展外旋位22° ± 2° の範囲で、大腿骨外顆内側縁が矢状面に対し最も平行状態を呈するため、描出精度の高いポジショニングとなり、更に冠状断像を撮像面設定画像として用いることで正確な形態描出が可能となる。また経時的な損傷程度及び部分損傷の描出には、80例の臨床所見から高分解能画像を提供する安定した撮像条件設定が重要であり、現時点では上記に示す条件が有効であった。設定肢位や、個人差を有する靱帯幅、方向性及び関節内の状況を把握した上での対応が、臨床上有意義な情報を提供するものと思う。今後更に最適パルスシーケンス等の検討を重ね、本撮像法の充実を計っていく。

伸展外旋位22°

屈曲20° 中間位

(写真.2) CORONAL-scan

(写真.3) SAGITAL-scan

(写真.4) T1強調像・ PROTON密度像