

【講演概要】

膝関節はスポーツ外傷の中で最も頻度の多い関節の一つである。十字靭帯と半月板という特有の構造物を有する膝関節において、変形性関節症とは異なり、若年者のスポーツ外傷後の機能低下を防止するためには早期のかつ正確な診断が重要である。特に前十字靭帯断裂は最も頻繁かつ重篤であるが、現状でのMR描出能は満足ゆくものではない。膝MR検査では前十字靭帯の描出に最大限の努力を払うべきであり、その撮像方法は第一に膝コイルの中で少しでも膝を屈曲して撮像すべきである。これは各施設で容易に実施可能であり、ぜひ実践していただきたいと切望する。他には部分断裂、および陳旧性断裂に読影上注意を払うこと、更には二次的所見の活用も有効である。次に後十字靭帯と内外の側副靭帯の正常と異常所見について解説した。半月板病変は正常変異や読影上のピットフォールも多く、これらについても解説した。膝の画像診断においては、その微細病変の見逃しが後日の歩行障害などの重篤な症状へと展開する危険性を常に有しており、その装置での最大限の性能を発揮するよう心掛けるべきである。

【質問1】

ACLは magic angle phenomenon をうけますが、角度を変える以外に何らかの判断 (pseudo lesion の除外) はできますか？

【回答1】

Magic angle effect は靭帯等の索状構造物が静磁場方向に対して 55 度前後の角度で位置した場合に、内部の分子配列の方向性によりその信号強度が特異的に上昇する現象であり、超電導MR装置のマグネット内部の静磁場方向（頭尾方向）に対する前十字靭帯長軸の角度は、伸展位でこの magic angle に接近することが多い。膝関節の屈曲によりこの角度からは離れ、描出能は向上することが多いが、他にはエコー時間TEを長めに設定する T2 強調画像が有効です。これは magic angle effect はTEの短い場合に顕著であり、プロトン強調や低いフリップ角を用いた gradient echo 法 (T2* 強調) が該当します。(T2*強調も捨てがたいですが) T2 強調系に長いTEの spin echo または fast spin echo 系列を組み込めば解決します。

【質問2】

ACL(anterior cruciate ligament)の2つのコンポーネントの injury では、どちらの injury の頻度が多いのでしょうか。また Clinical な意義を教えてください。

【回答2】

前十字靭帯は2本の主要な線維束、anteromedial bundle と posterolateral bundle から構成されるが、ACLの前縁を形成する anteromedial bundle が特に屈曲位で張力を受け断裂が好発します。そのためMRIでは前十字靭帯の前縁をくまなくチェックすることが重要です。

【質問3】

膝のMR Iにおける Enhancement Study の適応とその意義を教えてください。

【回答3】

靭帯断裂や半月板損傷をターゲットとする外傷の膝 MRI に造影剤はあまり使用されません。RA, synovial chondromatosis, pigmented villonodular synovitis, synovial hemangioma などの滑膜炎、骨軟部腫瘍には造影検査は非常に有効です。Gd-DTPA を用いることにより関節軟骨の変性を画像化する試みもあります。

【質問4】

spiral scan の軟骨描出についておしえて下さい。

【回答4】

Spiral scan はその高速性から dynamic scan に応用されることもありますが、少なくとも極めて微細な病変を扱う軟骨描出には、現状では、分解能の点から限界があると思われます。