

ポジショニングの再現性 ～膝関節～ 座長集約

岩手医科大学附属内丸メディカルセンター 中央放射線部 太田 佳孝(Ota Yoshitaka)

本セッションでは「ポジショニングの再現性～膝関節～」をテーマに、3名の演者から貴重な発表をいただき、活発な議論が行われました。膝関節は関節面の複雑な形態や個体差、変形性膝関節症などの影響で、撮影再現性の確保が難しい部位です。治療法の進歩により、再現性の高い画像による経過評価の重要性が高まっており、本セッションではその向上に向けた三つのアプローチが示されました。

また、再撮影率に対して“過剰撮影率”という言葉で定義し、共通の評価をお願いしました。

(過剰撮影率 = 撮影回数 / 提出回数)

青森県立中央病院の若佐谷拓也氏からは、膝関節側面像の再現性向上を目的とした、新たな撮影補助具の開発について報告いただきました。従来が経験的な触診に依存していたのに対し、本研究ではCT/MRI画像から内外旋角(Ax補正角)と下腿挙上角(Cor補正角)を測定し、日本人の平均体格データと組み合わせることで三角関数で寸法を算出しました。補助具は2軸同時ではなく1軸ずつ補正する構造です。導入直後は習熟不足などで過剰撮影率が1.82から1.95に一時上昇しましたが、詳細分析では左右方向のずれ(内外旋角)は従来法より改善し、特に過外旋の補正に有効でした。一方、頭尾方向のずれは増加し、この補正は補助具ではなく入射角調整が有効と結論づけられました。

かづの厚生病院の山本摩耶氏からは、AIを用いたポジショニング判定支援ソフト(Positioning-i)の導入経験を報告いただきました。目的は再撮回数の削減による被ばく低減と検査時間の短縮です。AIは大腿骨顆の背側ずれを推定し、ポジショニング精度をA(良好:3.5mm以内)、B(許容:7mm以内)、C(再撮検討:7.1mm以上)の3段階で判定、左右誤り検知機能も備えています。導入により過剰撮影率は2.03から1.71へ改善し、写損管理(RADInsight)併用で1.62まで低下しました。AI補助により撮影エンドポイントの判断が統一され、特に若手技師の迷いが減少しました。

RADInsightは撮影実績の可視化を通じ教育にも有効でした。AI活用は評価基準の明確化と技術の均一化に寄与することが示されました。

東北大学病院の川畑朋桂氏からは、撮影補助具と放射線情報システム(RIS)のメモ機能を連携させ、撮影再現性を高める実用的な取り組みを報告いただきました。初回撮影時に使用した補助具の高さなどをRISの患者メモ欄に「右膝側面(5,5)」のように記録し、次回撮影時に参照する手法です。本手法の導入により、全年代で過剰撮影率が低下し、特に人工関節留置例では35%、非留置例でも20%減少しました。経験年数に関わらず高くなりがちな人工関節症例でも、過剰撮影率を低下・一定化させました。撮影者間のばらつきも軽減され、既存のRISを活用して再現性を高める有用な知見といえます。

総合討論では、プレショット撮影を活用する施設から、低線量でも事前にポジショニング補正量を把握する重要性が指摘されました。FPDの普及で再撮影は容易になりましたが、「ALARAの原則」に則り、不要な被ばくを避け最小限の線量で診断価値の高い画像を提供することは、診療放射線技師の変わらぬ責務です。本セッションで示されたデータやAI、RISの活用は、その責務を果たす具体的手法といえます。

X線撮影の再撮影には、ポジショニング技術だけでなく、撮影のエンドポイント判断も深く関与することが示唆されました。AI技術やRIS連携は、この判断基準を統一し、技術的ばらつきを抑える強力なツールとなります。これらの取り組みが各施設に広がれば、撮影の精度向上ひいては医療の質の向上に寄与するでしょう。

最後に、有意義な発表と活発な議論をいただいた皆様に感謝申し上げます。来年はタスクベースに基づく空間分解能評価を行います。画像処理が非線形である以上、DRでもタスクベースの考え方が必要です。ぜひ来年の岩手会場にお越しください。