

II Digital Radiographyの技術的到達点と今後の動向

7. Digital Radiographyの 技術的到達点とわれわれの取り組み —長尺撮影システム

市田 隆雄 / 工藤 禎宏 大阪市立大学医学部附属病院中央放射線部

われわれは、2012年に中央手術部門の全面 flat panel detector (以下、FPD) 化を図ったことで、その経験値をいっそうブラッシュアップさせることに努めた。翌年に控えた一般撮影部門への登用のためであった。そして2013年、一般撮影部門の90%以上でのFPD化を導いた。その際、下肢および全脊柱撮影を目的とする長尺撮影についても、最善な臨床目線でシステム構築をした。本稿では、その知見を含めて、今日の長尺撮影システム(以下、長尺システム)における医療ニーズ、患者サービス、業務フローの観点も含めた技術的到達点について述べたい。なお、長尺システムのメーカーは限られている。読者にわかりやすく伝えるため、メーカー名も記載する。ただし、いずれにも偏らない客観的表記に努める。また、誌面に限りがあるため、最先端の技術因子は文言記載にとどめ(客観性保証のためメーカーからの図説などの資料入手は控えた)、その下で当院の取り組みについては図説で解説する。画質・FPDの特徴などについては他稿に委ね、ここでは長尺システムの特徴のみの記述とする。

◆ 長尺撮影の歴史的背景

従前は、フィルム-スクリーン系システムを用いて、1回のX線照射によって撮影を行っていた。そして、CRシステムが開発され、フィルム-スクリーン系に代わり、複数のimaging plate (以下、IP) を重ねて撮影することによって、デジタル化ならびに複数画像の連結表示(画像合成)の経過をたどっている。その後、単純X線撮影システムへFPDの普及が進み、全脊椎や全下肢などの撮影においても同様となっている。FPDによる長尺撮影では、専用の撮影台を使用し、FPDとX線管を連動して移動させ、複数回のX線照射によって目的領域の画像を取得し、その画像を合成する手法が取られている。

ところで、長尺撮影は整形外科領域において重要性が増し、撮影依頼が急増している。また、かつては脊柱側彎症の診断がメインであったが、股関節・膝関節・足関節などの荷重関節の診断目的で、下肢立位長尺撮影による評価が重用されるようになってきている。臨床ニーズに変化が生じているのが、今日の動向である。

◆ 長尺システムの撮影法

FPDによる長尺撮影は、撮影法として2種類に分類できる。それは、スロット撮影法とショット撮影法であり、前者は透視撮影室での方式、後者は一般撮

影室での方式である。

1. スロット撮影法

スロット撮影法は、透視撮影装置を使用し、コリメータを絞ったスリット状態(またはスロット)で、X線管とFPDを体軸方向に平行移動させながら連続してデータ収集を行い、長尺画像を作成する。スリット状態で撮影することで歪みが少なく、つなぎ目のない画像が得られる。また、立位および臥位の体位変換が装置の起倒動作で行える利点がある。

透視撮影装置を自在に操作することで患者負担は軽く、かつ位置決めも最適性を導きやすい。しかし、長尺撮影専用として導入するには、装置価格が高額である。上部消化管検査などの別ニーズがないと、導入が難しいのが透視撮影装置である。一般的に小規模施設でも上部消化管検査をするが、その施設で整形外科が併設されていない場合が多い。よって、本撮影法は中規模施設以上の、透視撮影装置がさまざまな診療科で使用されている環境下、その使用していないタイミングで整形外科検査として用いることが想定される。あるいは、近未来として、検査集約を図るような地域連携が生まれれば、整形外科クリニックなどの連携先からの検査依頼の下、上部消化管検査施設でも対応することが先々で起こるかもしれない。行政の動きとして、医療費高騰を回避する目的に、高額医療機器の効率的活用を促す動きがある。高額医療機器を個々の施設が