

Ⅲ トモシンセシスの臨床応用（臨床研究）

2. 整形外科領域におけるトモシンセシスの有用性
四肢再建（変形矯正・骨延長術・
偽関節・変形性関節症）分野への
現状の適応と将来の可能性
【SONIALVISION safire】

竹中 信之 / 渡部 欣忍 / 寺本 司
 松下 隆 帝京大学医学部附属病院整形外科難治骨折診
 岡本 孝英 / 南 敏広 / 森 剛
 山崎 哲史 帝京大学医学部附属病院中央放射線科

帝京大学整形外科難治骨折診では、外傷後の偽関節、変形癒合、感染性偽関節、先天性疾患に対する四肢再建方法として、仮骨延長術に代表されるイリザロフ法や骨切り術を用いている。その治療の基本となるのは、正確な画像診断評価と、正確な長さや角度の計測である。われわれは、2009年5月に新病院への移動に伴い単純X線画像のフィルムレス化とともに、透視室に17インチ×17インチの直接変換方式FPD搭載の島津社製「SONIALVISION safire」を導入した。われわれは、同装置で撮影できるトモシンセス (tomosynthesis) とスロットラジオグラフィ (およびデュアルエナジー、そして動画撮影) の使用経験により、これらがかなり有用であると考えている。本稿では、四肢再建分野におけるトモシンセシスの現状と将来の可能性について述べる。

長尺撮影

変形矯正分野における最も大きなフィルムレス運用の課題は、長尺撮影をどうするか？であった。従来、フィルムを用いての長尺撮影は、立位下肢全長撮影とスリットスキヤノグラムを2種類を行っており、それぞれをフィルムレス化する必要があった。

1. 立位下肢全長撮影

——アライメントを正確に計測するためには

立位下肢全長撮影には、「RADspeed safire」(島津社製)の長尺撮影機能(立位撮影範囲120cm)を用いている。図1のように、撮影スタンドは低床で、足の悪い患者や創外固定を装着した患者にとって非常にやさしい。また、左右にハンドルがついているために、全荷重が困難な患者にも非常に安定した状態での立位となり、荷重をかけることが可能である。撮影時間は約9秒で、つなぎ目のない画像を自動合成するのに撮影後11秒で完了し高速である。小児の撮影の場合、短時間であることが、ブレのない撮影を行うために有用である。

2. スリットスキヤノグラム

——長さを正確に計測するために

スリットスキヤノグラムは、X線を約2mmのスリットを用いてコリメートし、長尺フィルムを用いて被写体を頭尾方向に移動させ、長時間曝射を行い撮影する方法である。この撮影は、患者や撮影者の被ばく量が多い上、作業効率も悪かった。従来、正確に骨長をmm単位で計測する目的で行ってきたスリットスキヤノグラムではあるが、この被ばく

量と大変な作業のため人手を要した。

それらの問題を SONIALVISION safire のスロットラジオグラフィが解決してくれた。これにより、寝台を起こすことで立位像も撮影可能である。画像の拡大率による計測値のバラツキはある(図2)ものの、脚長差は、左右同時に撮影することで臨床的な脚長差の誤差が出ないようにしており、将来自動的な長さのキャリブレーション機能が搭載されると、さらに信頼度が増す。

撮影時は、長管骨が寝台に対して平行になるように、ポジショニングスポンジの使用や、膝屈曲位などへの注意が必要



図1 長尺撮影用スタンド