

平成 28 年 3 月 23 日放送



ワイヤレス X 線撮影装置について

筑波大学附属病院水戸協同病院地域医療教育センター 水戸協同病院
診療放射線技師 市村 祥太

司会者：まずは X 線撮影について説明してください。

市 村：単純 X 線写真の歴史は、今から約 120 年前の 1895 年にドイツの物理学者、レントゲン博士による X 線の発見から始まります。X 線は発見の翌年の 1896 年には医学に応用され、今日まで活用されています。

司会者：X 線はどのように医療に用いられたのですか？

市 村：X 線は人体の中でも一番見えにくい部分である骨をはっきりと見えるようにすることができたので、骨折や骨疾患の強力な診断装置となりました。単純 X 線写真が最初に医療に用いられるようになった時の姿は、X 線管球とフィルムの間に撮影対象となる部位を置き、X 線を照射し人体を透過した X 線を写真化する。というものでした。この方法ですと撮影に使用したフィルムは、カメラを使って撮影した写真と同じで、フィルムを現像するまで光にあてないようにしないと行けません。X 線写真も現像するまでは光に当たると真っ黒に感光してしまうからです。

司会者：X 線撮影の装置について教えてください。

市 村：技術の進歩に伴い、X 線写真もフィルムのいらぬフィルムレスの時代となってきました。X 線で撮影した人体の画像情報をコンピュータで記録し、適正条件で処理して表示する CR (コンピュータドラジオグラフィ) システムというものが今は多く使われています。CR システムの最大の特徴は、幅広い階調を持ち、画質、濃度調整が簡便に行なえる点です。撮影条件も低くすることが出来るため、被曝の低減に繋がっています。CR システムではフィルムの代わりに IP (イメージングプレート) をカセットというものの中に入れて撮影しています。

司会者：IP とカセットとは？

市 村：カセットの中には IP が入っており、X 線が人体を透過してきて得られる画像情報を IP 内の素子で記録し、それを専用の読み取り機で読み取ることでパソコンの画面に表示したり、これまでのようにフィルム写真として印刷したりす

ることができます。

司会者：フィルムを使った撮影とIPを使った撮影の違いは何ですか？

市 村：フィルムを使った撮影ですと、出来上がる写真はフィルムを現像したもの1枚だけでしたが、IPで撮影した画像は画像の情報を一度コンピュータに読み込むので、何度でも表示や印刷が行えたり、コンピュータ上で表示の処理条件を変更して、みたいものをより見やすくすることができます。また、現像の時間がないため撮影してから画像を確認するまでに時間が短縮でき、検査の時間を短くすることができます。ほかにも、出来上がった画像の保存方法も違います。フィルムでは保存するのみスペースが必要でしたが、デジタル画像の場合ではサーバー内にデータとして保存できるため場所をとることもなく、探すのも容易なので見返すことも簡単にできるようになりました。

司会者：フィルムからデジタルに変わったことで被ばくに違いはありますか？

市 村：フィルムで撮影を行うと、X線量が多すぎると画像が黒すぎる、逆に少ないと白すぎるといったように画質に影響が大きくなっていました。しかし、デジタルの場合ですとある程度適切な条件で撮影する必要はありますが少ないX線量でも十分な画質を得ることができますので、被ばくを抑えることができます。

司会者：X線撮影で最新の機器はどのように変わってきているのですか？

市 村：これまでは、画像を読み取るために読み取り機が必要でしたが、最新の機器では読み取り機を介さずに瞬時に画像を専用の端末に表示することができるようになってきています。FPD（フラットパネルディテクタ）と呼ばれるもので、カセットのようなフラットパネル検出器にX線を照射することで読み取り機を介さずに直接デジタル画像を得ることができます。従来のCRシステムに対して、DR（デジタルラジオグラフィ）システムと呼ばれています。当院では、この読み取り機不要のワイヤレスX線撮影装置として、富士フィルムのカルネオスマートという装置を導入いたしました。

司会者：それはどういった装置なのでしょう？

市 村：持ち運びでの撮影を想定した装置ですので、カセットの重さが従来のものよりも軽量化されており、表面も患者さんの背中に挿入しやすいようにやや丸みを帯びたラウンド形状となっています。また、メモリー撮影機能も備わっておりますので、画像を装置内にとり溜めておくことも可能です。

司会者：読み取り機を使わないことにはどういったメリットがあるのですか？

市 村：読み取り機を使わないメリットは撮影した画像がその場で確認できるということです。入院中の患者さんを病室で撮影したりするときに効果を発揮します。これまでは、撮影が終わったら使用したカセットを読み取り機までもっていき、読み取りを行ってからでないと画像の確認が行えませんでした。専用のカセットと画像表示用の端末を持っていけば撮影したその場で画像の確認ができるので、撮り直しや追加の撮影が必要な時に患者さんを動かしてカセットを設置しなおさなくて済むため、負担の軽減や検査時間を短くすることができます。

司会者：病室での撮影以外にはどういった場面で活躍しますか。

市 村：骨折が疑われる患者さんの撮影では、骨がどのように折れているかを確認するために、同じ部分を何方向か撮影することがあります。従来では1方向の撮影が終わるたびにカセットを抜いて読み込みを行い、次の撮影のためにまたカセットをセットするというながれでしたが、カセットの読み込みが不要ですので1方向の撮影が終わったら、患部を撮影したい方向にポジショニングしなおすだけで続けて撮影が行えます。

司会者：ワイヤレスX線撮影装置は実際には病院でどのように使用されていますか？

市 村：病室で撮影するポータブル撮影とX線撮影室で一般撮影するときに用いますが、それぞれで画像が表示される端末を切り替えることができます。切り替えは一度カセットと端末を有線接続することで切り替えています。カセットは基本的にバッテリー駆動なのですが、有線接続中は充電しながら撮影することができます。

司会者：ワイヤレスX線撮影装置を使う際にデメリットや不便な点はありますか？

市 村：現在は患者の受付、画像の送信ができるのは放射線部内の無線スポットだけとなっていて、撮影した画像を専用端末以外で参照できるようにするには時間がかかります。院内の無線環境を整備し、画像の送信や受付がどこでもできるようにすることが課題です。