



画像診断のはなし

カテーテル検査の被ばくを考える

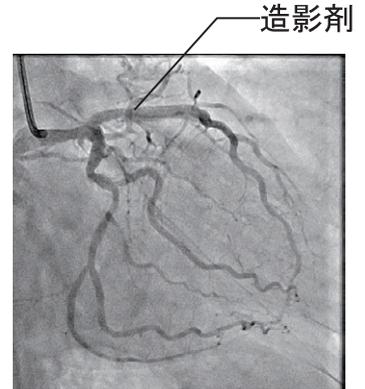
～被ばくと画質とAI技術～

はじめに ●●

カテーテル検査室は、造影剤という薬液をカテーテルを通して血管内に注入して体中の様々な血管の撮影を行い、場合によっては同時に治療も行う場所です。

今年の4月、機器の更新を機に、カテーテル検査室は1室増えて2室になり、両室ともに最新の血管造影装置が設置されました。

今回は、血管造影画像の画質と被ばくの関係と共に、この装置に搭載されている新機能について説明させていただきます。



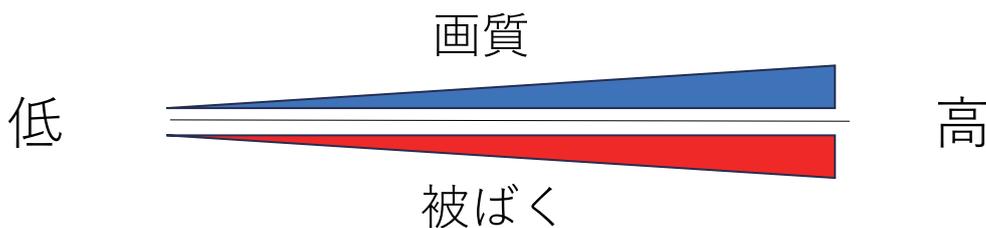
心臓に栄養を与える血管、冠動脈の血管造影画像

被ばくと画質の親密な関係 ●●

カテーテル検査を含むレントゲンの検査は、患者さんに照射する放射線量（以下、線量）を調節しながら行っています。それは患者さんの被ばくに繋がるため、放射線技師にとって、とても重要な業務であります。

レントゲン画像の画質にも関係するため、線量が高いと高画質の画像が得られますが、被ばくはやや大きくなります。その逆もあります。

また、線量の調整を行う際に、注意すべき点があります。過剰に線量を下げる事で、術者に見づらい画像の提供に繋がり、検査時間ばかり延長して結果として被ばくは減らないことがあります。画質とのバランスを考えた被ばく低減が、検査の被ばくを下げるのに効果的だと考えております。



撮影と透視の使い分け ●●

血管造影は、血管の流れの観察をするため、胸部レントゲンなど1枚撮りの撮影と違い、1秒間に4～30枚コマ程度の画像を連続で観察します。

その際に使用する画像は大きく分けて、撮影と透視の2種類になります。

撮影・・・血管の細部まで観察可能な高画質な画像で、カルテなどに保存します。

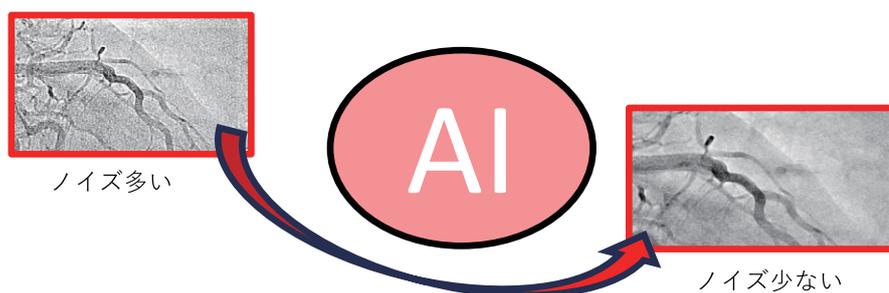
透視・・・目的の物質が見えればよい程度の必要最低限の画質で、被ばくも少ないです。手技の途中で、カテーテルなどを体内の目標部位に進める際に使用します。

検査中はできる限り撮影回数を少なくして、透視を活用することで、検査中の被ばく量を抑えています。

ここからは血管造影装置の新機能を紹介します

血管撮影装置にもAI技術 ●●

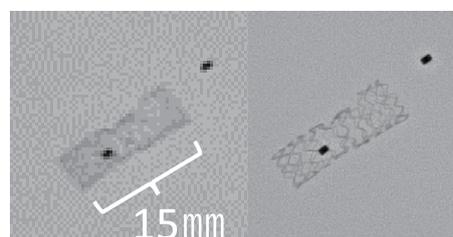
ChatGPTや生成AIなどAI（人工知能）という言葉は、この頃よく耳にすると思いますが、この機能が血管撮影装置の新機能として搭載されています。「AI透視」という機能で、効果としては画像を創り出すのではなく、画質の低下を補う技術に使用されています。あらかじめきれいな画像（撮影画像）を学習させた「ディープラーニング」と呼ばれるAI機能が、透視画像（ノイズの多い画像）を、ノイズの少ない撮影画像に近づける様に画像処理をしてくれるユニークな機能です。画質の劣化を補う技術により、さらなる被ばく線量の低下が可能ではないかと期待しています。



驚くほどの高画質！高精細検出器 ●●

検出器とは、X線を受け取り画像化するもので、血管造影装置の心臓部です。テレビでも4Kや8K放送など、とても高画質な映像を提供する時代になりましたが、血管造影装置にもその時代がやってきました。右は直径15mm程度のステントの画像（実際は動画）を映したものです。従来の装置に比べ、ステントの網の形など細部にわたり観察が可能になっています。

この技術は、動脈瘤を治療用のコイルで塞栓するなど、とても細かい手技を行う際には、大きな武器になると期待しています。



従来の検出器

高精細検出器

カテーテル検査室では、新技術による安全確実な検査や治療の提供だけでなく、被ばくに関しても注意を図り、皆様が安心して検査を受けられるように努力しております。

第1カテーテル室



第2カテーテル室



診療放射線科
主任 鈴木 雅己