

2022年度 超基礎講座

『アーチファクト～基礎から丁寧に～』

公益社団法人 日本放射線技術学会 近畿支部
学術委員会

「X線撮影におけるアーチファクトのリスクヘッジ

～Harmony of Innovation and Radiological Technology～」

大阪急性期・総合医療センター 伊泉 哲太

昨今、技術革新(イノベーション)の影響を受けてX線撮影は急速なデジタル化が進んでおり、アナログシステムからCR(Computed Radiography)システム、据置型FPD(Flat Panel Detector)、可搬型有線FPD、そして可搬型無線FPDと様々な形を変えてわれわれの臨床現場で使用されている。また、撮影機器だけではなく、周波数処理やノイズ低減処理、散乱線補正処理など画像処理も飛躍的に進化を遂げている。その一方、これらの撮影機器と画像処理は複雑系として定義することができ、診断を阻害するアーチファクトに関する多様化していると考えられる。

今回、X線撮影において発生する代表的なアーチファクト(体動、グリッド陰影、後面の写り込み、信号の飽和等)を紹介し、発生原因と対応策について述べる。アーチファクトが発生しないように心がけることは勿論であるが、アーチファクトが発生した場合にも上手く対応する術を身につけることにより、リスクを回避できると考える。

イノベーションによって新たな価値が創造されるなか、「変わらない常識」、「変わる常識」、「新たな常識」という視点でX線撮影における撮影技術を考察する。

「X線CT画像のアーチファクト」

近畿大学高度先端総合医療センター 渡邊 翔太

X線CT画像では、被写体や投影データ取得、画像再構成の要因によって本来被写体には存在しない陰影(アーチファクト)が発生する。アーチファクトによってCT値は不正確となり、発生した陰影は診断の妨げとなるため、CT装置を操作する診療放射線技師は、アーチファクトを最小限に抑えるための撮影条件や画像再構成条件を理解しておく必要がある。本講演では、アーチファクトの発生要因およびその対策方法を説明するとともに、撮影目的に応じたアーチファクト対策や、アーチファクトを認めた際のCT装置の故障対応など、臨床業務におけるアーチファクトの扱い方を主眼において解説する。より多くの診療放射線技師がアーチファクトに関する理解を深めるとともに、臨床業務における対策を再考する機会になることを願う。

「MRIにおけるアーチファクト」

大阪国際がんセンター 立石 宗一郎

日々の診療で MRI 検査を行っていると、様々なアーチファクトに出会う。これらのアーチファクトが「アーチファクト」なのか、それとも「病変」なのかを読影医から質問された経験はないだろうか。

画像上に現れるアーチファクトを認識し、その特徴から根拠を持って「真の病変」と区別することは画像診断を行う上で非常に重要である。さらに、これらのアーチファクトを軽減させるための方法を習得する事は、より診断価値の高い画像を提供するためにとても大切である。

この講義では、臨床で出会う可能性の高いアーチファクトを画像で提示し、構造的にまとめ、それらの特徴・原理を解説する。さらに、出現したアーチファクトを除去し、画質を改善するためにどのような方法を取れば良いかを解説する。この講義で得た知識が、日々の MRI 業務を少しでも楽しく行うことにつながれば幸いである。

「核医学検査におけるアーチファクトの原因と対策」

神戸常盤大学 長谷川 大輔

本講演はガンマカメラ画像に発生するアーチファクトについて焦点を当てた内容である。核医学検査では放射性医薬品を使用するため、画像にアーチファクトが含まれた場合、再検査が困難である。よって、アーチファクトの発生を防止・軽減するためには、装置の品質管理、検査種に応じた前処置の実施、検査着への更衣、そして適切な検査プロトコルを実施することが重要である。また、アーチファクトが含まれる画像の異常信号や違和感に対して視覚的および定量的に原因を推察し、その対処法まで習得しておくことが望ましい。仮に、アーチファクトが除去できない場合には読影医に情報を共有し、診断への影響を最小限に努めなければならない。

本講演ではガンマカメラ画像のアーチファクトを①装置が要因のアーチファクト、②画像収集・処理が要因のアーチファクト、③患者が要因のアーチファクトの3つに分類し、それぞれのアーチファクトの原因と対策について解説する。

「放射線科医からみたアーチファクト」

神戸大学医学部附属病院 神田 知紀

アーチファクトは装置によるもの、患者によるもの、撮影者によるものに分かれる。画像を見にくくする金属アーチファクトや肺動脈塞栓診断時の肺動脈造影不良など装置・患者によるアーチファクトは少ない方がよいが、多くの場合は放射線科医や臨床医の努力でカバーできる。一方特定の画像を撮影し忘れたなど撮影者によるアーチファクトは診断側では挽回困難となりやすい。単純・造影で異なる画像を使用、脂肪抑制として STIR を提供、硬膜動静脈瘻における撮影範囲の不足、一過性全健忘や特発性脳表へモジデリン沈着症で thin slice が必要な症例に撮影を行っていない、T1 強調像で高信号な病変の造影にサブトラクションを行っていない、多系統萎縮症にプロトン強調像を撮影しない、脊髄梗塞に拡散強調像がない、髄膜炎/髄膜播種に造影 FLAIR がない、認知症に T2*強調像が撮影されていないなど、画像撮影者の“アーチファクト”で誤診した、あるいは頭を抱えた状況を中心に解説を行う。