

32 MRI検査時における扉開閉の画像への影響

埼玉県済生会栗橋病院

○岩井悠治 渡邊城大 西井律夫 栗田幸喜

【目的】

撮像中にもかかわらずペーシェントコールなどでどうしても検査室内に入らなければならない時がある。通常では撮像を止めてすぐに様子を見に行くが、検査時間が残り少ない場合などでは撮像しながら検査室内に入り、そのまま検査を続行できる場合もあった。しかし、その時外部からのRF混入によりジッパーアーチファクトを生じることがある。そこで今回我々は、扉の開閉に着目しジッパーアーチファクトが画像に及ぼす影響について検討し、低減する方法を試みたので報告する。

【使用機器】

MRI装置：MAGNETOM SYMPHONY 1.5T
(SIEMENS社製)

ファントム：硫酸銅水溶液ファントム

【方法】

1. 開閉角度を変えた時の全均一性
検査室の扉を閉めた状態 (0°)、中間 (45°)、完全に開けた状態 (90°) の3か所において全均一性を10回繰り返し測定した。
2. 解放角度を変えた時の局所均一性
検査室の扉の角度を0°から90°まで10°毎に変化させた時のアーチファクト部分における局所の均一性を5回繰り返し測定した。
3. 解放タイミングを変えた時の局所均一性
扉を閉めた時、撮像の前半に開けた時、中間に開けた時、後半に開けた時、撮像中ずっと開けた状態の5つにおいてアーチファクト部分の局所均一性を5回繰り返し測定した。
4. 解放時間を変えた時の局所均一性
扉を開けている時間を0秒から30秒ずつ延ばしていき最大150秒開けた時までを5回繰り返し測定した。

【撮像条件】

全均一性：NEMA基準に準じた撮像条件および解析方法で行った。

局所均一性：日常使用している撮像条件でアーチファクト部分を測定。

【結果および考察】

全均一性の比較では撮像中に扉を開放しても角度の違いによる有意差 ($F(2,27) = 0.700$, $Mse = 0.687$, $p = .505$) は認められなかった。しかし画像上ではRFによるアーチファクトを確認した。NEMA基準による全均一性の測定は、ノイズの影響を抑えるためSNRが80以上となるように加算し測定するため、アーチファクトの影響も最小限となり有意差が認められなかったと思われる。アーチファクト部分を測定することで開放する角度に比例して局所均一性が低下することが確認できた。開放角度を20°以上にするとバラツキが大きくなることから、時間帯など外部の電波等の状況にかなり左右されると思われる。開放するタイミングの違いで有意差 ($F(2,12) = 0.057$, $Mse = 0.177$, $p = .868$) は認められなかったことから、今回のシーケンスではどのタイミングで扉を開放しても同じようにアーチファクトが出現する可能性があることがわかった。開放している時間については角度と同様に長く、大きく開けるほどRFノイズが多く混入することから、時間に比例し均一性が低下したと思われる。

今回は扉に着目して行なったが、シーケンスによって変わるかについては今後の検討が必要である。

【結語】

扉の開閉に着目しジッパーアーチファクトが画像に及ぼす影響について検討した。

扉を開ける必要のある時は大きく開けずに短時間で入室し、開放するタイミングは時間帯に依存せずアーチファクトが出現する可能性があることが示唆された。