

## MRI の BLADE 法に関する基礎的検討

石川 豊 永井 直治 岩谷 和雄 山本 慶和 松尾 収二  
天理よろづ相談所病院 臨床病理部

**【はじめに】** BLADE 法とは K-space を回転させながらデータを充填していく撮像法で、被写体が動くことにより起こるモーションアーチファクトを低減させることが可能である。しかし、特有のデータ充填法のために起こる新たなアーチファクトが存在し、読影の妨げとなる可能性がある。そこで今回は新たに出現するアーチファクトの軽減が可能であるか、および BLADE 法のモーションアーチファクトに対する有用性について検討した。

**【使用機器】** MR 装置は Siemens 社製 Magnetom Avanto(1.5T) Head Matrix coil を使用。その他ファントムとして DW およびサグ油を使用した。

**【方法】** 1. BLADE 法によりファントムを撮像して出現するアーチファクトを確認し、Turbo factor(以下: TF)、BLADE coverage(以下: B-cov)、Band 幅(以下: BW)のパラメータをそれぞれ段階的に変更していき、アーチファクトがどのような変化をするか確認した。

2. 臨床症例を BLADE 法にて撮像し、モーションアーチファクトに対する有用性をみた。

**【結果】** 1. 今回のファントム撮像で①接線状のアーチファクト、②同心円状のアーチファクト、③脂肪成分の変形が確認された。

①は TF と B-cov の両方に関係し、TF を増やすと接線の間が大きくなり、B-cov は大きくすると、接線の数が増えた。③は BW を大きくすることで変形は小さくなり目立たなくなった。また位相エンコード方向を変えると変形する向きも変わった。②については、今回の検討で原因特定には至らなかった。

2. 臨床の症例について撮像を行なったところ、脊椎における CSF の流れによるアーチファクトや、腸管の動きによるアーチファクトが軽減された。

**【考察】** TF および B-cov を変更しても①のアーチファクトは残存したが、信号雑音比 (以下: SNR) が高ければ

問題にならないと考えられたため、臨床での使用にも耐え得ると思われた。また B-cov は大きくすることで SNR が高くなり良好な画像が得られると考えられるが、その分撮像時間が長くなるため、臨床では許容時間を考慮して使用する必要があると思われた。また、脂肪成分の変形はケカルプが原因であると考えられ、シフトの方向が通常の撮像法と異なるのは、BLADE 法が回転しながら K-space を充填するのに伴い、エンコード方向が  $180^\circ$  変わっていくためであると考えられた。このアーチファクトは BW を広くとることで軽減できたが、完全に抑制はできなかつたので、脂肪成分の多い部位を撮像する場合は、脂肪抑制法である STIR 法や CHESS 法などを併用することが効果的であると考えられた。臨床での使用に関してはアーチファクトを抑制できる限界を把握した上で、撮像時間、患者の状態などを総合的に判断して使用するべきであり、条件がとえられた。

**【結語】** ・BLADE 法では接線状のアーチファクト、同心円状のアーチファクト、脂肪成分の変形の 3 つのアーチファクトが確認された。

- ・接線状のアーチファクトはパラメータによる軽減はできなかつたが SNR を高くすることで、目立たなくなった。
- ・同心円状のアーチファクトは原因特定に至らなかつた。
- ・脂肪成分の変形には BW の増大と脂肪抑制法の併用が望ましいと考えられた。
- ・臨床での使用はアーチファクト抑制効果の限界と患者の状態、撮像時間などを総合的に判断する必要がある。