

140

胸部領域におけるSuper FASEの有用性

○渡邊 城大・栗田 幸喜・脇谷 正行・藤田 光雄

埼玉県済生会栗橋病院 放射線科

【目的】

胸部領域におけるMRI検査はmotion artifactや血流によるartifactなどが多く有用な結果を得られないことが多い。今回、我々はEcho Train Spacing(ETS)を短縮したSuper FASE法を用い良好な画像が得られたので報告する。

【方法】

使用装置 東芝製1.5TMRI装置：VISART/EX

使用コイル 体部QD Phased Array Coil

Super FASE法を用い、正常ボランティアにおいてinversion time (TI), R波からのdelay time,心電図及び呼吸同期の有無について撮像条件を種々に変化させ、血管とそのコントラストおよび周囲臓器の描出能について比較検討した。また、実際に胸部領域における疾患を対象とし臨床応用を行い評価した。

【結果】

1.SPEED法では血管は白く描出され、正常ボランティアにおいてR波からのdelay timeを0~600msecと変化させ比較するとdelay timeが0msecでは静脈が優位に描出され、delay timeが600msecで大動脈が同時に描出された。

2.BB法では正常ボランティアにおいて、TIを100~800と変化させ比較すると心臓内および血管の血液信号が600付近で一番低下した。さらにTIを600msecと固定しR波からのdelay timeを0~800msecまで変化させた場合、心臓の大きさに違いはあるもののartifactやボケによる差はなく、いずれのdelay timeにおいても血液が十分に抑制された画像が得られた。また心電図同期の有無についてはあまり差がなく、呼吸停止をしない場合はアーチファクトが出やすくなり呼吸停止を行う事で良好な画像が得られた。

3.実際の臨床においては、動きや血流などによるartifactのない画像が短時間で得られ有用であった。

【まとめ及び考察】

Super FASE法は、一回のスライス選択パルスで必要な全エコーを収集する方法である Fast Advanced Spin Echo(FASE)法をさらに進化させた撮像法で、ETSを短縮する事で従来T2値が短いために信号を出していなかった実質部分の信号が描出され臓器細部の観察が可能となる。

このSuper FASE法により造影剤を使わずに血管を描出する方法はSPEED、FBIと呼ばれており脂肪信号と静止している実質部の信号をIRパルスで抑制し心臓より拍出されたFreshな血液の信号を短時間に3D撮像を行い、位相方向と周波数方向を入れ替えた2組のデータを収集してMIP処理を行う方法をSPEED(Swap Phase Encode Extended Data)という。

Black Blood法(BB法)とはnon-selective及びselectiveなIRパルスをペアでpreparation pulseとして使用することで血液信号を抑制する方法である。BBI法はさらにもうひとつのIRパルスを加えることで脂肪抑制を行う方法である。これらは心電図同期を併用し適切なdelay timeを設定することで心臓の拡張期に合わせ撮像する事が可能となる。

ETSを短縮したSuperFASE法を用いる事で、心臓などの動く臓器や血管系の描出能が大幅に向上した。またSPEED法、BB法、BBI法を使い分ける事により血管内のコントラストに変化をつける事が可能であった。SPEED法ではあらかじめ2D-ECG Prep スキャンを行い適切なdelay timeを決定しておく事、またBB法及びBBI法ではTIを変化させ血液信号のnull pointを決定しておく事が目的とする血管の描出能向上には重要である。臨床ではこれらを考慮し症例や目的に合ったシーケンスを使用する事が必要不可欠である。

【結語】

SuperFASE法は胸部領域において短時間で診断能の高い画像が得られるため、臨床的有用性も極めて高いことが示唆された。