

乳房MRI Dynamic studyにおけるTICマップ(Parametric MAP)評価法の検討

公益財団法人 北福島医療センター 画像センター ○芳賀 章子 (Haga Akiko)
丹治 一 八巻 智也 高橋 大輔 齋藤 久美 阿部 和也
テラリコン・インコーポレイテッド 行方 正紀

【目的】

MRI における乳がんの診断にはDynamic studyの収集とTime intensity curve(TIC)による濃染課程の評価が重要とされる。今回、複数時相にわたる濃染課程を1枚の画像上に表現するTICマップ (Parametric MAP) 評価法の特徴について検討を行った。

【Parametric MAP】

Parametric MAPは、予め、Dynamic study全画像に対し、輪郭抽出による線形位置補正を自動で行い、造影前画像と造影1相目の画像の濃染変化率をもとに閾値を設定し、閾値以上の濃染変化のみにMappingを施す。Dynamic studyにおけるFast phaseとLast phaseの信号強度を比較し、10%の上昇を伴う変化を青、20%の低下を伴う変化を赤で表示する。その間の変化についてはグラデーションで表現する。

【方法】

MRIを施行した乳がん症例35例が対象。Parametric MAPを利用しない状況でのTIC解析評価を読影医1名、MRI担当技師5名の計6名により行い、Parametric MAPによる結果と比較した。またParametric MAPの病変抽出能について考察を行った。使用装置はPhilips社製3T。解析ソフトはテラリコン社製Aquarius NET viewer。対象となる撮像方法は脂肪抑制併用3D-T1系Gradient echo法による6時相のDynamic収集。

【結果】

TICによる解析評価とParametric MAPとの比較では、35例中26例合致し、合致率は74.3%であった。悪性の葉状腫瘍など、異形成の病変で合致しない症例が幾つか存在したが、組織学的分類別で比較した場合に大きな差は見られなかった。腫瘍のサイズ別に比較した場合には、大きいものほど非合致の割合が高くなった。大きい腫瘍の中には、漸増濃染とwashoutなどの異なる濃染変化が混在した多結節病変も見られた。

【考察】

TICによる解析評価とParametric MAPが合致しなかった要因として3点考えられた。第一に、位置ずれの影響であり、TIC評価時に評価者が位置ずれに気付かずそこに含んで読み取ってしまったことによるものと考えられる。

第二に、異なる濃染変化を有する多結節病変の場合、ROIの設定箇所が評価者によって異なったことが挙げられる。カラー表示されるParametric MAPでは、腫瘍内に異なる濃染変化が混在している様子が分かりやすく表現され、意図に応じたROI取りができるため、このような症例に対して有用性が高いと思われる。

第三に、Parametric MAPにおける閾値の問題が挙げられる。Parametric MAPでは20%以上の信号低下をwashoutとしているが、従来のTIC評価ではACR BI-RADSの評価に則り、10%を閾値として評価を行ったため、差異が生じたと考えられる。

次に、Parametric MAP像における病変抽出能について、漸増濃染される病変の場合、正常乳腺の染まりやノツェなどと区別が付きにくい傾向があった。これは、正常乳腺等の染まりを解析範囲に含まないような閾値設定をすることで、ある程度向上することが可能と思われる。

一方、閾値がdefault値である50%を用いた場合において、造影効果が乏しい症例では、抽出されないケースもあり、適切なParametric MAPの閾値の設定が重要と考えられる。また、この閾値は、T1コントラストにも依存するため、撮像条件の最適化も重要となる。

また、washoutを示す病変についても、小病変の場合には血管などと区別が付きにくく、また、位置ずれの影響も懸念され、注意を払う必要があるものと思われた。

【結語】

Parametric MAPはTIC評価時のROI設定の指標としては簡便であり精度向上に有用である。

Parametric MAP単独では悪性病変のピックアップにはある程度の精度が保てると思われるが、漸増濃染の腫瘍や、造影効果が乏しい症例では、撮像条件に合った閾値設定が重要である。

また、現状の位置ずれの補正においては、正確性にまだ課題が残る。