40

頸部神経根描出を目的とした撮像法の検討

～3D-FGRASSを用いたMR-Rootgraphy～

Evaluation of Pulse Sequences for Cervical Nerve Roots.

埼玉医科大学総合医療センター
放射線部○永井 敦志
(Atsushi Nagai)
千葉 亮一
(Ryouichi Chiba)桜井 靖雄
(Yasuo Sakurai)
松田 恵雄
(Shigeo Matsuda)

〔目的〕 現在MRIにおいて頸部神経根の描出は困難であるが、今回我々は頸部神経根の描出を目的とした撮像シーケンスの検討を行い、その描出能について評価を行ったので報告する。

〔使用機器〕 GE社製：1.5T MRI SIGNA Horizon LX Ver 8.0.4, INDEPENDENT CONSOLE
使用コイル：QUAD CSP コイル

〔方法〕 3次元撮像の設定できるシーケンスとして、FSE法、Gradient Echo法(GRASS法)、スポイラ型のRFをもったGradient Echo法(SPGR法)、高速Gradient Echo法(Fast GRASS法)スポイラ型のRFをもった高速のGradient Echo法(Fast SPGR法)、にてパラメーターを以下のように変化させ各々の組み合わせについて検討した。FSE法はTRを300msec,400msec,500 msec,ETLを2・4・8

Gradient Echo系はFlipangleを10° 20° 30° 40° 50° 60°,受信周波数帯域(VB)を8kHz,16kHz,32kHz
設定撮像断面についての検討 再構成横断面で比較した場合、横断面撮像時で描出能が多少優れていたが、撮像時間を考慮すると2～3椎体が限度と思われる。しかし矢状面撮像の場合は、頸髄全体を撮像できるという大きな利点があり、描出能に有意な差が認められないため、矢状面撮像にした。

〔結果〕 撮像した画像から、頸髄・脳脊髄液・BGに各々関心領域を設定し、頸髄に対するコントラスト比を求め比較検討した結果、(1)FSE法では、神経根が明瞭に識別できたが、撮像時間が長いためルーチン検査には適さない。(2)SPGR法とGRASS法は、神経根の識別が困難なため本検討には不相当と判断した。(3)Fast SPGR法とFast GRASS法は神経根が容易に識別でき、両者ではFast GRASS法の方がより明瞭に観察できた。尚、以上の結果は視覚的評価とも一致した。以上よりFast GRASS法を最適撮像法とした。

【頸部神経根の撮像法(Rootgraphy)撮像シーケンス】

Fast GRASS法, TR/TE/FA: 23.4/9.9/30°, 視野範囲: 16×16, マトリックス: 256×256

3次元矢状面撮像(1mm/gapless/60slab), imaging option: ED・VB(8kHz)・RT, 撮像時間: 19分11秒

〔描出能の検討〕 ボランティア14名(平均年齢29才)を対象に撮像された画像より以下の項目・基準により視覚的検討を行った。

- 1.前根・後根の描出能
 - 2.各神経根の脊髄からの分岐状態の描出能
 - 3.脊髄腔内の走行の把握
- (判定基準) A. 観察できる B. 不明瞭だが観察できる C. 観察できない

〔評価〕 前根・後根の描出能については、14例中10例が“観察できる”に該当し、残りの4例においても“不明瞭だが観察できる”に該当し、観察できないには1例も該当しなかった。

脊髄からの分岐状態の描出能・脊髄腔内の走行の把握については、いずれも同様の結果となり14例中12例において“観察できる”または“不明瞭だが観察できる”に該当し、2例ほど“観察できない”が認められた。

これは、ボランティアの動きによるものと考えられ撮像元画像においてもアーチファクトが認められた。

〔考察〕 3次元撮像を行っているため、任意の方向からの観察が可能であり、脊髄腔内の神経根の走行が容易に観察できた。脊髄腔内の診断において、臨床的に有用性を認められると考えられた。また、撮像方向による検討はスクリーニング目的では矢状面撮像による頸髄全体の検査を、精査的には撮像範囲を絞った横断面撮像が適していると考えている。

〔まとめ〕 頸部神経根を描出するにはFast GRASS法が最適であった。

左右の前根・後根が明瞭に描出されて、脊髄から複数の神経根が分岐する様子を容易に観察することが可能となった。

(MR-Rootgraphy 再構成像)