

平成22年2月

柿手 卓 学位論文審査要旨

主 査 渡 辺 高 志
副主査 神 崎 晋
同 小 川 敏 英

主論文

Three-dimensional gradient echo versus spin echo sequence in contrast-enhanced imaging of the pituitary gland at 3T

(3テスラ装置を用いた下垂体領域の造影MRI画像：スピネコー法とグラジエントエコー法の比較検討)

(著者：柿手卓、藤井進也、黒崎雅道、金崎佳子、松末英司、神納敏夫、小川敏英)

平成22年 European Journal of Radiology 掲載予定

学 位 論 文 要 旨

Three-dimensional gradient echo versus spin echo sequence in contrast-enhanced imaging of the pituitary gland at 3T

(3テスラMR装置を用いた下垂体領域の造影MRI画像:スピネコー法とグラジエントエコー法の比較検討)

神経放射線医学分野において、3テスラ(T)MRIの有用性は広く認識されている。3T MRIの特徴として、信号雑音(SN)比の向上のほか、動きによるアーチファクトの増強等が知られている。頭部領域における3T MRIのT1強調像に関しては、従来用いられてきたスピネコー(SE)法に比べてグラジエントエコー(GRE)法が有用であるとの報告が多い。下垂体領域に関しては、1.5T MRIにおいてはGRE法の有用性が報告されているものの、3T MRIにおいてはこれまでSE法とGRE法の比較はなされていない。本研究では下垂体の精査における造影T1強調像として、SE法とGRE法のどちらがより適しているかに関する比較検討を行った。

方 法

対象は、2008年5月～2009年2月に臨床的もしくは病理組織学的に下垂体近傍の病変が疑われ、3T MRI装置にて下垂体部を撮像した33症例(男性19例、女性14例、平均年齢58歳)である。SE法、GRE法の2種類の造影T1強調像を撮像し、得られた画像を2名の放射線科診断専門医により、海綿静脈洞と正常下垂体の境界、下垂体(鞍上部)病変と正常下垂体の境界、視神経の描出、海綿静脈洞内の脳神経の描出、アーチファクト(磁化率、血流)、全体的な画質に関して、5段階の視覚的評価を行った。使用装置はGE社製3T MRI(SIGNA EXCITE 3.0T HD)である。撮像シーケンスはSE法(TR/TE 550-620 msec/20-21 msec、FOV 21 cm、slice厚 3 mm、マトリックス 512×256、加算 1回)とGRE法(TR/TE/FA 9 msec/2 msec/13°、FOV 21 cm、slice厚 1.4 mm、マトリックス 512×256、加算 1回)であるが、画像はSE法、GRE法でほぼ同等の条件で比較するために、GRE法の画像については3 mm厚で再構成した。

結 果

下垂体(鞍上部)病変と正常下垂体の境界、視神経の描出、海綿静脈洞内の脳神経の描出、全体的な画質については、GRE法はSE法に比べ有意に優れていた。海綿静脈洞と正常下垂体

の境界に関しては、両者に有意差は見られなかった。加えて、GRE法では血流によるアーチファクトはSE法より少ないが、一方、磁化率アーチファクトは多い傾向がみられた。

考 察

今回の検討から、3T MRIにおける下垂体領域の造影T1強調像に関しては、GRE法がSE法より有用であると判明した。

下垂体(鞍上部)病変と正常下垂体の境界、視神経の描出、海綿静脈洞内の脳神経の描出、全体的な画質において、GRE法はSE法に比べ有意に優れていた。理由としては、GRE法ではエコー時間(TE)を短く設定でき、血流アーチファクト、磁場の不均一性の影響を軽減できること、そしてGRE法はSE法より薄いスライス厚で撮影ができることが挙げられる。加えて、今回の検討ではGRE法の画像をSE法に合わせるため、3 mm厚に再構成したが、これによりSN比の向上、部分容積効果の軽減がみられたこともGRE法に有利に働いたものと思われる。

海綿静脈洞と正常下垂体の境界の描出では、GRE法、SE法で有意差は見られなかった。理由としては、GRE法はSE法よりT1強調の要素が強く、血管内腔も高信号に見られることから、血管の高信号が造影された下垂体との信号差を無くしたためと思われる。

磁化率アーチファクトはGRE法で強くみられたが、GRE法ではリフォーカスパルスがないことから、SE法より磁化率アーチファクトが強くみられたものと考えられる。しかし、総合的な画像評価に影響を与えるほど顕著なものではなく、临床上は問題ない。

結 論

3T MRIにおける下垂体領域の造影T1強調像ではGRE法がSE法より優れていることから、3T MRIを用いた下垂体領域の撮像にはGRE法がより適していると考えられる。