

30 VSRADにおける撮像条件の検討

埼玉医科大学病院

○大澤直也

【目的】

今日、早期アルツハイマー型認知症の診断支援システムとしてVSRAD (Voxel Based Specific Regional Analysis System for Alzheimer's Disease) が広く普及している。当院ではVSRADのデータベースと同一のMRI装置にて撮像してきたが、装置更新に伴い他装置での撮像の必要性が生じたため検討を行った。

【VSRADについて】

早期アルツハイマー型認知症に特徴的にみられる内側側頭部の萎縮をMRI画像から読み取るための画像処理・統計解析ソフトウェアで、算出される数値は数種類ある。Z-scoreは海馬傍回にどの程度の萎縮が見られるかを数値化しており、この値が大きいほど萎縮の程度が大きいことを表し、0から1は萎縮がほとんど見られない。1から2は萎縮がやや見られる。2から3は萎縮がかなりみられる。3以上は萎縮が強いとなる。今回はこのZ-scoreを比較した。

【方法】

〔項目1.〕 同じ被験者、同装置で撮像された画像の解析結果に再現性が保たれるかの検証。

各装置において、同じ被験者で2回撮像を行い解析結果の値を比較した。

〔項目2.〕 パラレルイメージ使用の有無での解析結果の比較。被験者7名を1台の装置でパラレルイメージ有り無しで撮像し、VSRADの解析結果の値を検討した。

〔項目3.〕 各装置における画像解析結果の比較。被験者7名を各装置でVSRADの推奨条件で撮像し、VSRADの解析結果の値を検討した。

【使用機器】

MRI装置 SIEMENS社製MAGNETOM

- ・ Vision 1.5T (CP Head Coil)
- ・ Sonata 1.5T (Head Matrix coil)
- ・ Quantum 1.5T (Head Matrix coil)

【結果】

項目1. VisionではZ-scoreの平均の差は0.03、Sonataは0.02、Quantamは0.04となり各装置ごとの再現性は良好であった。

項目2. パラレルイメージを使用した解析結果の平均のZ-scoreの値は1.32でパラレルイメージ無の値は1.43となり、その差は0.09と小さいものとなった。

項目3. Z-Scoreの平均値はそれぞれVision 0.95、Sonata 1.26、Quantun 1.28となり、最大の差はVisionとQuantamで0.75となった。Z-scoreの平均も0.33ずれ、装置間ではZ-scoreに差が生じる結果となった。

【考察】

1. 同一被験者の再現性は保たれているがZ-scoreの変動理由としてはポジショニング時の顎の角度の違いや、アーチファクトの影響が考えられた。

2. パラレルイメージ使用によりSNRが低下し解析結果の変動が懸念されたが、パラレルイメージ使用画像について有意差はなく、撮像時間の短縮が見込め日常検査のスループットの向上が認められた。

3. 装置間で解析結果に差が生じたのは、各画像のSNの差からコントラストに違いが生じるためと考える。またVisionはクアドラチャコイルを使用しているのに対して、Sonata、Quantumはフェイズドアレイコイルを使用しているため信号ムラが大きく白質、灰白質のコントラストにずれが生じたと考える。

【まとめ】

実験結果よりVSRADの装置間での解析結果に差が生じることを認めた。VSRADの報告では、MRIの機種による解析結果の違いについて各施設で症例を積み上げ、適切なカットオフを決定することがのぞましいと報告されており、1つの装置で撮像を継続していくことでVSRADのデータベースの構築がなされていくと考えられる。またVSRAD解析レポートを使用する医師に装置の違いにより解析結果が異なることを伝える必要があると思われる。

以上のことから、当院ではVSRADの撮像装置を1台に限定し推奨条件（パラレルイメージング有り）で撮像していくことに決定した。