320. 位置決めスキャンに於けるスライス厚について

Adequate slice thickness for localizer scan.

三重大学医学部附属病院 中央放射線部 荒木昭信

Akinobu Araki

【はじめに】MRIに際し最初に撮影する「位置決めスキャン」は、本スキャンのプランニングが正確に行なえる画像を目的とする。また位置決めスキャンは撮影時間が短かくスキャン開始までの操作が簡便で患者の体格に左右されず、いちど決めた位置決め基準数値を変更することなくスキャンできれば煩雑さも少なくなる。参照とする画像も少ない程本スキャンのプランが速くできる。またこのことはデータ保存にも有利になる。当院のMRI装置の最大スライス厚は20mmであったがこれを厚くすることにより簡便で少ないスライス枚数による位置決めが可能となった。今回その臨床的有用性につき検討したので報告する。

【目的】GE社製MRI装置「SIGNA」の最大スライス厚20mmの制限を拡大し、シングルスライスによる位置決めスキャンの至適厚さを各部位について検討し検査の能率化を計る。

【使用装置】GE社製 SIGNA 1.5 T Soft Version 3.3.2 C

【方法】Source program を変更 Compile し、Scan Sequence の Enter PSD Filename: に変更した PSD Name を入力する。これによりスライス厚入力のタッチパネルでは 99mm まで変更が可能となる。99mm 以上厚くするにするには ModifyCVs に入り OP_SLTHICK で変更する。主要なスキャン部位でスライス厚を変え画像の有用性を検討する。

スキャン条件 SE法 TR/200 TE/20 256x128 0.75NEX Time 21 Sec. (マルチスライス 4スライスの撮像が可能)

【結果および考察】◎頭部 スライス厚20mm のマルチスライス Sagittal 画像では OM line を決めるのに、いくつかのスライスを参考にしなければならない。片側脳だけ 50mm厚でスライスすると、脳幹部、下垂体等の正中構造と同時に眼窩も明瞭に認められ、1枚の画像で OM line の位置決めも可能となる。それよりさらに厚くすると画像が不明瞭となる。◎頸椎 Coronal における頸椎面の高さと彎曲の度合いは個体差が大きく 20mm厚1枚の画像で全体像を収めることはできない。スライス厚を厚くすることにより頸椎全体を把握できしかも画像の劣化は少ない。40-50mmが適当と思われる。◎胸椎 ◎腰椎 頸椎同様 スライス厚を 20mm 30mm 40mm 50mm と変えても画像の鮮明さはそれほど劣化しない。40-50mm が適当と思われる。◎腹部 20mm厚のマルチスライス Coronal 画像は、腹部各臓器、大血管、椎体等の境界が区別できるが、各画像における横隔膜の高さが異なるのでその上端を認識するには全部の画像を参考にする必要がある。が、スライス厚を厚くするに従い画像の劣化が著しく位置決め用に利用できない。◎骨盤 正中部に存在する膀胱、前立腺、子宮の位置決めには 10-20mm厚の方がよい。厚くすると大腿骨頭の位置がわかってくるが骨盤内臓器の輪郭は不明瞭となる。◎股関節 20mm厚1枚でよいが個体差を考慮に入れ 50mm厚ぐらいが適当と思われる。それより厚くするに従い不鮮明となる。◎四肢 四肢に関してはスライス厚を厚くしても画像の劣化が少なく位置決め画像として十分に使用できる。

【まとめ】シングルスライス法による位置決めスキャンが有効な部位とスライス厚を次に示す。

◎頭部 SAGITTAL 片側50mm ◎頸椎 CORONAL 40-50mm ◎胸椎 CORONAL 40-50mm ◎腰椎 CORONAL 40-50mm ◎股関節 CORONAL 50-100mm ◎四肢 50-100mm ◎それ以外の部位では画像の劣化が著しく厚いスライスの位置決め画像を利用できない。

【考察】SE法のT1強調画像ではスライス厚を厚くしていくとパーシャルボリューム効果と脂肪信号の増加により画像が不鮮明になる。しかし頭部や椎体、四肢等体積の小さな部位では腹部や骨盤に比べて比較的薄いスライス厚で全体像が把握でき画像の不鮮明化が起らないものと思われる。

【結論】厚いスライスによる位置決めスキャンは頭頸部、椎体、四肢等で有効であった。スライス厚を増すことにより、1枚の画像で目的とする位置決めが可能となり、保存するデータ量も減らすことができた。

最大スライス厚を20mmに制限している装置メーカーは他にもあるがこれを100mm程度まで出来るよう望む。