

MR Bone imageを用いた頸椎椎間孔描出の評価

秋田県立循環器・脳脊髄センター 放射線科 ○高橋 一広(Takahashi Kazuhiro)
石田 嵩人 佐々木 文昭 加藤 守

【目的】

MRでは頸髄や神経根の圧迫を描出可能であるが、骨は低信号に描出されるため、椎体の扁平化や骨棘形成はCT、単純X線撮影によって観察される。近年、CT様の骨を強調した画像を取得可能なMR Bone imageが開発された。ワークステーション (WS) 上でMR Bone imageをMinMIP表示することで骨に囲まれた椎間孔の描出が可能であった。今回、MR Bone imageによる椎間孔の描出を、CT画像を基準として単純X線斜位撮影 (XP) と比較した。

【方法】

使用装置はSiemens社製Skyra 3T。MR Bone imageは3D-GRE法を用い、TR=12.6 ms, TE=2.46, 4.52, 7.38, 9.84 ms, FA=15°, FOV=245 mm, Slice Thickness=0.7 mm, matrix=246x352と設定した。同時期に頸椎のMR Bone imageとCT、XP検査を行っ

た頸椎症疑い9症例を対象に、正常な椎間孔と病変を含む椎間孔の82か所について計測、比較した。計測はWS上で行い椎間孔の長軸方向の最高点と最低点を高さ、長軸に垂直で最も長い距離を幅とした。多角形ROIを用いて面積を計測した。MR Bone imageをWSに読み込み、椎間孔を中心とした30mmの範囲をMinMIP表示した。CT画像をWS上でレイサム表示した。それぞれの画像はXPを同じ角度になるよう調整した。統計解析としてスピアマンの順位相関係数を求め、有意水準は0.05とした。

【結果】

モダリティ毎の正常椎間孔と病変椎間孔の計測値をFig.1に示す。すべてのモダリティで正常椎間孔より病変椎間孔が低値であった。

CTを基準としたMR Bone image、XPの計測値の比較をFig.2, 3に示す。モダリティ間のスピアマ

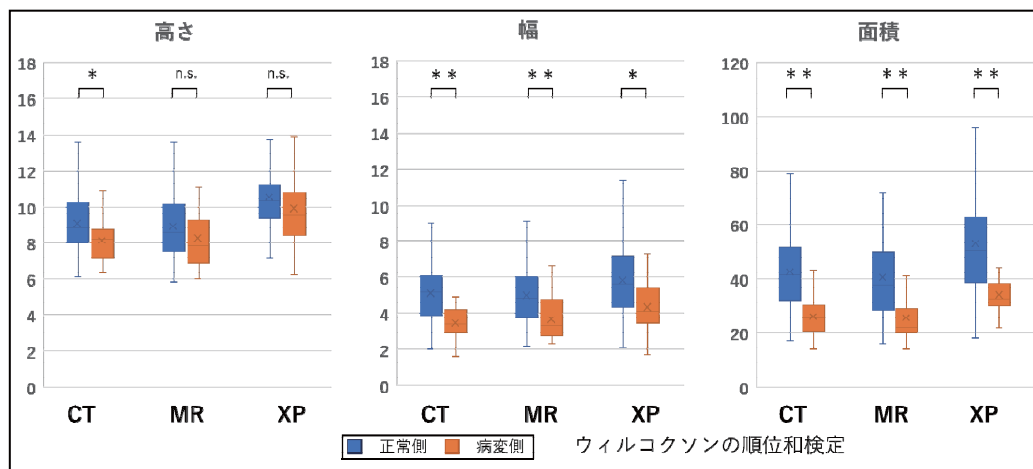


Fig.1 モダリティ毎の正常椎間孔と病変椎間孔の比較

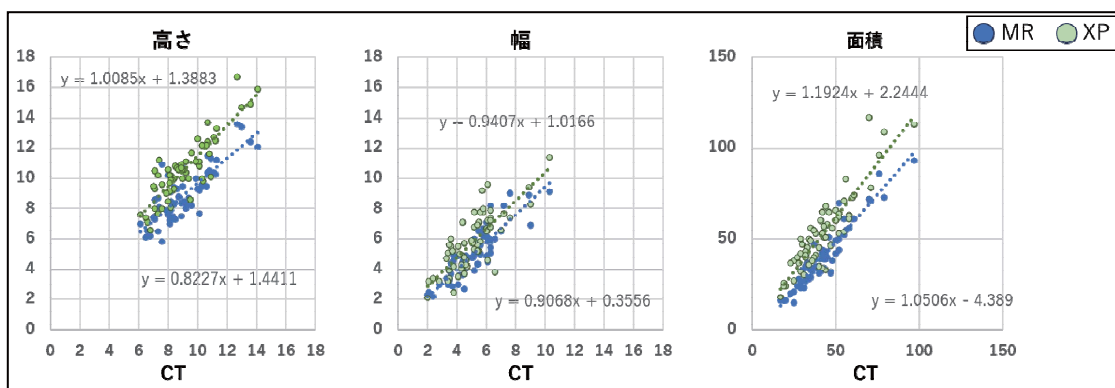


Fig.2 モダリティ間の計測値の比較 (正常椎間孔)

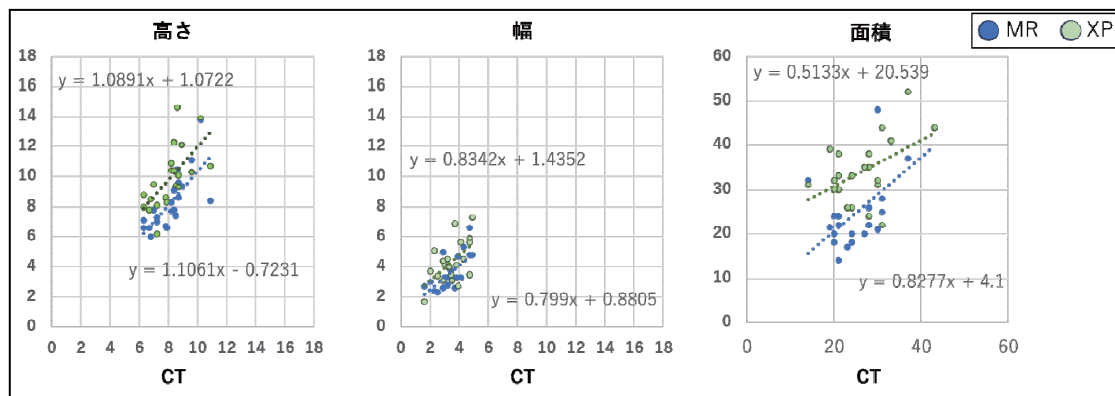


Fig.3 モダリティ間の計測値の比較（病変椎間孔）

Table 1 正常椎間孔におけるモダリティ間の相関係数

		スピアマンの相関係数	p値
MR	高さ	0.7592	**
	幅	0.8775	**
	面積	0.9039	**
XP	高さ	0.7872	**
	幅	0.7495	**
	面積	0.8474	**

*: $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

Table 2 病変椎間孔におけるモダリティ間の相関係数

		スピアマンの相関係数	p値
MR	高さ	0.8381	**
	幅	0.6877	**
	面積	0.5308	*
XP	高さ	0.7183	**
	幅	0.4736	*
	面積	0.3524	$P > 0.05$

*: $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

ンの順位相関係数は、正常な椎間孔ではCTとMR Bone image、XPに相関を認めた（Table 1）。病変を含む椎間孔では、CTとMR Bone imageとの相関を認めたものの、CTとXPは面積の計測値に相関を認めなかった（Table 2）。

【考察】

モダリティ毎の正常椎間孔と病変椎間孔の計測値の比較では、MR Bone imageの計測値はXPよりもCTと似た傾向を示した。CTを基準とした比較では正常椎間孔ではMR、XPともに相関を示した。病変椎間孔ではMRは相関を認め、XPでは高さと同程度に相関を認めた。

MRとCTでは撮像時のポジショニングが同じであること、XPでは撮影時の体位の違い、患者さんのフラットパネルに対する角度の違いなどが影響したと考えられる。

狭窄がある場合は、病変側の面積に反映される

と考えられるため、MR Bone ImageはCTと相関を示したことから、同程度に椎間孔が評価可能であることが示唆された。

【結語】

MR Bone imageのMinMIP表示により椎間孔を描出可能であることが示唆された。

【参考文献・図書】

- 1) B. Johnson, H. Alizai, M. Dempsey. : Fast field echo resembling a CT using restricted echo-spacing (FRACTURE): a novel MRI technique with superior bone contrast. Skeletal Radiol, 50 (8), 1705-1713, 2021.
- 2) G. Lentell, M. Kruse, et.al. : Dimensions of the cervical neural foramina in resting and retracted positions using magnetic resonance imaging. J Orthop Sports Phys Ther, 32, 380-390, 2002.