

単純CTにおける脊柱管内病変描出の試み

仙台整形外科病院 放射線部 ○坂本 佳子(Sakamoto Yoshiko)

猪川 訓志 和泉 孝子

【目的】

腰椎椎間板ヘルニアの画像診断で、診断情報が最も多いのはCTで、ヘルニアが疑われた患者の第一選択検査は、CTもしくはMRIである。MRIでは描出できない骨棘の存在、予約待ちや痛みによる体動など、撮像することが困難な場合もあり、腰椎CTも重要な検査であるといえる。しかし、脊柱管内病変のCT撮影線量には基準がなく、報告は少ない。そこで今回、臨床画像を用い、脊柱管内病変描出に必要な線量の基準となる指標を検討した。

【使用機器】

CT撮影装置：SOMATOM Emotion16 (シーメンス社製) 画像解析ソフト：Image J

【方法】

脊髄と病変部、および腸腰筋にROIを設定し、SDと脊髄と病変部のCNRを測定した。(Fig.1)同画像を、整形外科医2名と放射線技師2名で、腰椎椎間板ヘルニアの認識が可能、どちらともいえない、認識不可能の3段階で視覚的評価を行い、診断の一致度を評価する指標としてK係数を、SDとCNRの値に関しては、welch's-T検定で統計解析を行った。

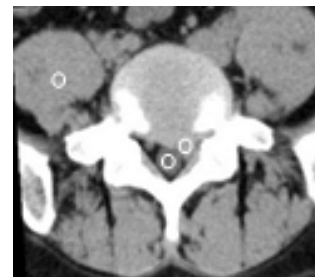


Fig.1 計測箇所

【対象】

2012年10月から同撮影条件下でCT撮影した、手術歴のない腰椎椎間板ヘルニア139症例(外側ヘルニアと脊柱管狭窄症を除く)、男性：103名、女性：36名、年齢：14～83歳(平均：42.2歳)

【撮影条件】

管電圧130kV, Ref.mAs250mAs, 回転時間0.6s, スライスコリメーション0.6mm×16, ピッチ0.7, FOV150mm, スライス厚3mm, 再構成関数B31s(軟部関数)

【結果】

視覚的評価では、3つの部位においてもSDが低いほど、CNRが高いほど認識可能であった。SDとCNRともに、認識可能は、どちらともいえない、および認識不可能と有意な差を示し、どちらともいえないと認識不可能には有意な差はみられなかった。認識可能のSDは、脊髄7.25, 病変部7.51, 腸腰筋5.60で、認識不可能は脊髄7.93, 病変部8.25, 腸腰筋6.02となった。(Fig.2, Table 1) K係数は、0.875と高い値を示し、視覚的評価者間での診断が一致した。

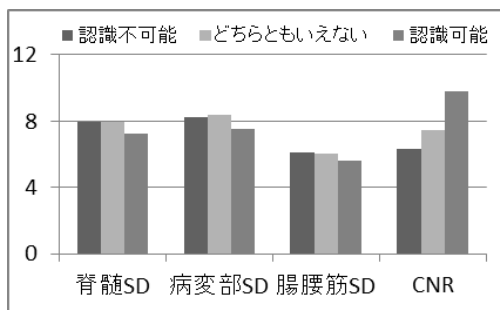


Fig.2 視覚的評価の測定結果

Table 1 部位別によるSDとCNRの測定結果(重み付けK係数0.875)

	脊髄SD	病変部SD	腸腰筋SD	CNR
認識可能	7.25±0.32	7.51±0.30	5.60±0.21	9.82±0.52
どちらともいえない	7.93±0.32	8.37±0.37	6.02±0.24	7.42±0.42
認識不可能	7.98±0.52	8.25±0.50	6.10±0.51	6.36±0.64

【考察】

脊髄は、骨による線量不足でビームハードニングの影響、病変部は、ヘルニアの水分含有量や成分の変化によりSDに大きな変動がみられるが、腸腰筋は脊椎近傍に位置し、周りからの障害なども少ないため、最適線量を考える上で指標となる部位と考える。またK係数が0.875と高い値を示したことで、視覚的評価者間で診断が一致しており、認識可能は、どちらともいえないと認識不可能に有意な差がみられることから、SDとCNRの値は線量の基準として信頼性があると考えられる。

【結語】

脊柱管内病変の診断には、脊髄と病変部のCNRが10以上必要であり、CT用自動露出装置(CT-AEC)の制御が画像ノイズに由来する場合は、スライス厚3mmに対して腸腰筋SDが6.0以下、体格を推定し自動的に線量を決定する場合、基準線量は200～250mAsが有用である。メーカーにより線量の指標が異なることや、CT-AEC自体が整形領域を反映しているとは言い難く、症例によって求められている画像が異なるため、さらなる検討が必要である。

【参考文献】

- 1) Harada Y, Nakahara S: A pathologic study of lumbar disc herniation in the elderly. Spain 1989; 14: 1020-1024
- 2) Albeck MJ, Hilden J, Kjaer L et al: A controlled comparison of myelography, computed tomography, and magnetic resonance imaging in clinically suspected lumbar disc herniation. Spine 1995; 20: 443-448
- 3) 村松禎久 他: CT用自動露出装置(CT-AEC)の性能評価班 最終報告書. 日本放射線技術学会誌 2007; 63