

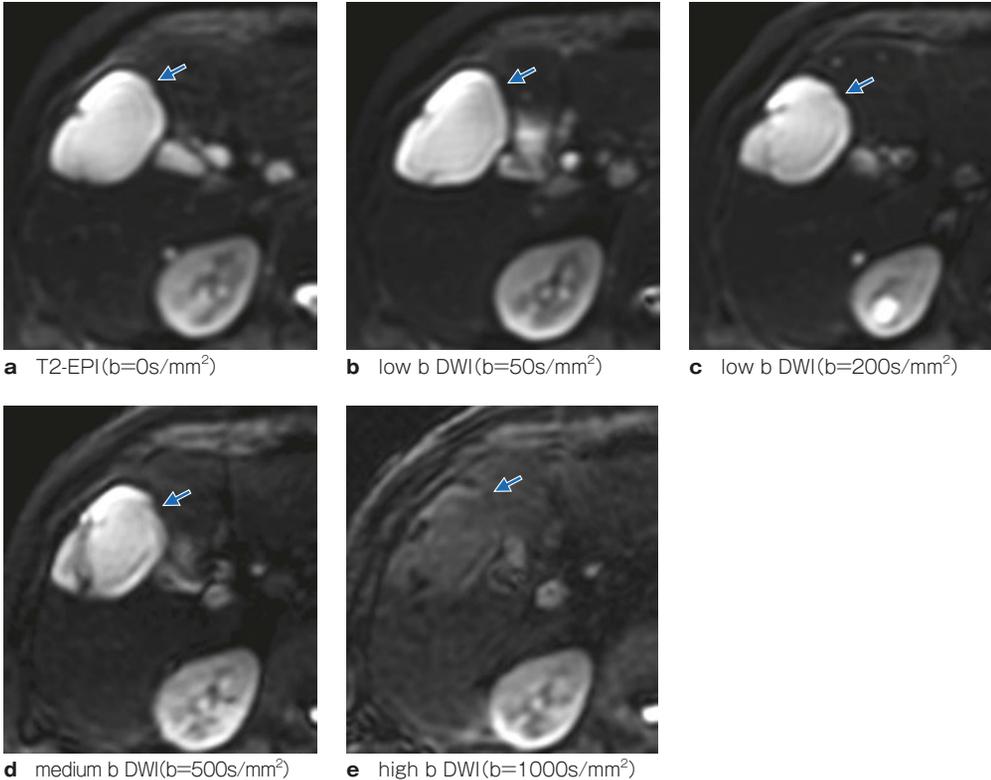
**■ 腹部における high b value**

- 腹部における high b value は 800 ~ 1000s/mm<sup>2</sup> 程度
- parallel imaging の使用が好ましい
- 視覚的画像コントラスト
  - ① low-medium b value : T2 強調画像と類似  
(T2 shine-through 現象により水が多いほど高信号)
  - ② high b value : T2 強調画像と異なる  
(ADC 値に依存)
- 組織構築など拡散コントラストに基づく独自の診断が可能

high b value の拡散強調画像 (high b DWI) は、ADC 計測に適しているだけでなく、視覚的な画像コントラストも見かけの拡散係数 (ADC) の違いを反映したものとなる。high b DWI は病変 - 正常組織コントラストがきわめて高く病変同定が容易であることから、病変の検出能向上が期待できる。さらに組織病理構築が推定できるなど T2 強調画像とは全く異なる分子生物学的情報を得ることも可能である。

一方、low または medium b value の拡散強調画像は、T2 値が短い臓器が多い腹部領域でも画質を維持したまま良好な画像コントラストを提供できる反面、その画像コントラストは T2 値の違いに大きく依存し、拡散強調ではなく T2 強調画像類似のものとなることに注意が必要である。high b DWI は極端に S/N が低く画像の歪みも大きいため、撮像に際しては parallel imaging 法の使用を前提に考えるべきである。parallel imaging 法を用いるとデータ収集時間のみならず TE 時間も短縮するため、画像の歪みだけでなく S/N 向上も期待できる。

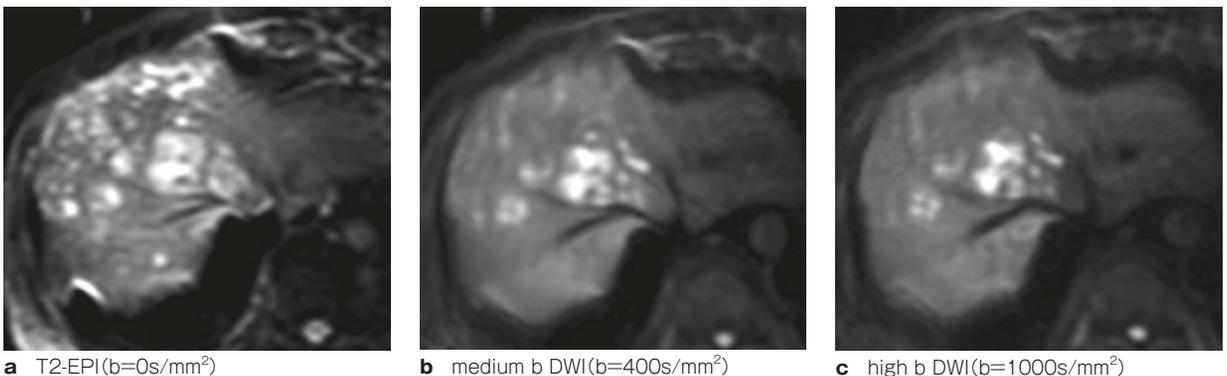
**図1** 肝嚢胞(60歳代, 女性)



DWI(single-shot SE-EPI, TE=53.8sm, matrix=128 × 128, 3T MRI)

肝右葉後上区(S5)に肝嚢胞を認める(→)。肝嚢胞はADCが極めて大きく、実際はb値を大きくしていくとその信号は著明に低下するのだが、極めて長いT2時間を有する(T2信号が極端に高い)ため、b値が $500s/mm^2$ 以下のlow b(**b**, **c**)またはmedium b DWI画像(**d**)では信号低下は明らかでなく、まるでADCが小さいかのように見える。視覚的にはほぼ信号が消失するhigh b DWI画像(**e**)ではじめてADCの差異(拡散コントラスト)が認識できる。拡散強調画像のパルスシーケンスはT2強調画像が元になっているため、特にb値が $500s/mm^2$ 以下の場合、その画像コントラストはADCの差異より各組織のT2時間の差異(T2コントラスト)に強く影響されるのである。このようにT2値が長い組織ではADCが大きくても視覚的には信号低下がないように見える現象を“T2 shine-through”と呼び画像解釈をする上で注意が必要である。

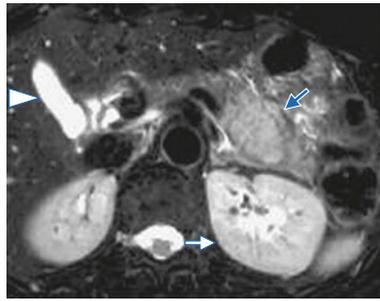
**図2** 多発性肝膿瘍(70歳代, 男性)



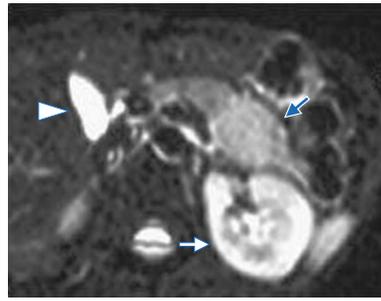
DWI(single-shot SE-EPI, TE= 53.7 ms, matrix=128 × 160, 3T MRI)

肝両葉に多数の嚢胞性病変を認める。図1で示したようにT2-EPI画像(**a**)およびmedium b DWI画像(**b**)では、T2 shine-throughの影響のためこれらの病変が肝嚢胞なのか肝膿瘍なのかの鑑別は困難であるが、high b DWI画像(**c**)でもすべての病変において信号低下が見られないことからこれらがすべて肝膿瘍であることが診断できる。このようにADCの差異(拡散コントラスト)に基づく診断はhigh b DWI画像でなくてはできないことをしっかりと認識しておいてほしい。

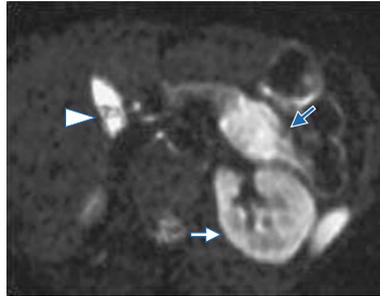
**図3** 自己免疫性膵炎  
(40歳代, 女性)



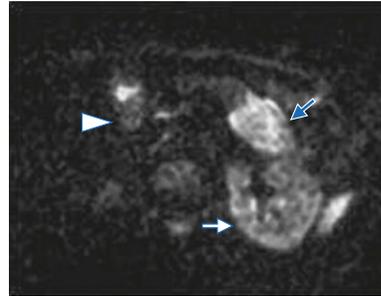
**a** FSE-T2WI



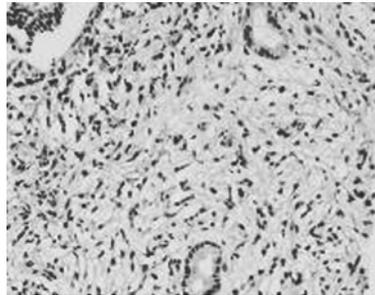
**b** T2-EPI( $b=0s/mm^2$ )



**c** medium b DWI( $b=400s/mm^2$ )



**d** high b DWI( $b=1000s/mm^2$ )



**e** H-E 染色

DWI(single-shot SE-EPI, TE= 108 msec, SENSE factor=2, 1.5T MRI)

膵体尾部は限局性に腫大し、T2強調画像(**a**)およびT2-EPI画像(**b**)で高信号を呈する(→)。限局型の自己免疫性膵炎に一致する画像所見である。この信号はmedium b(**c**)およびhigh b(**d**)DWI画像でも低下しない。このことからこの部位には拡散を制限する組織変化、おそらく浮腫が存在することが推測可能であり、結果としてこの症例が急性期であると診断できる。生検病理像(**e**)で、組織内浮腫が極めて強いことが証明された。病変の高信号がT2時間の延長によるものでないことは、**b**から**d**におけるT2時間が長いことが知られている胆嚢(▷)、腎臓(⇔)の信号変化を見れば明白であろう。