

腹部拡散強調画像

はじめに

拡散強調画像は MRI 検査の撮像方法の一つで、急性期の脳梗塞の診断にはまず欠かすことのできない画像です。他の画像検査で異常を見つけられる以前に梗塞部位の検出が可能であり、脳梗塞において血栓溶解など早期治療を開始するか否かの判断にも使用されます。

拡散強調画像は頭部領域と同様に腹部領域の診断においても病変と正常組織コントラストがきわめて高いため、病変検出率が向上する期待が持たれています。

しかし、頭部で使用する拡散強調画像の撮像方法はそのままでは利用できず、最近までは一般的には撮像されることはありませんでした。

撮像方法の改善

従来腹部拡散強調画像は動きを排除した呼吸停止下において撮像するという条件のために、診断に利用可能な画像が得られませんでした。このため鮮明な拡散強調画像を得るには装置と撮像法の改善が必要とされました。

最近、撮像方法や技術の改善により呼吸停止をしなくても拡散強調画像が得られるようになってきました。この撮像方法では画像を得るために必要な信号を十分に得ることができるため、SN 比の改善が望め、細かな撮像も可能となります。こうして拡散強調画像を立体的なデータとして扱えるようになってきました。

当院では 2004 年 6 月から諸検査において何らかの疾患が疑われて腹部 MRI 検査が施行された症例に対し、躯幹部の拡散強調画像を撮像し、病変の検索をしています。

当院で撮像された画像を紹介します。

▼図1. 肝臓癌症例

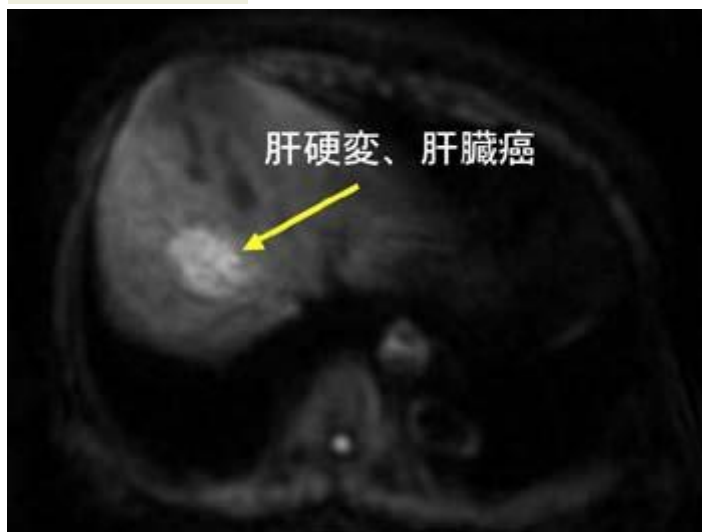


図1は肝硬変に肝臓癌が発症したものです。病変は白く見える部分です。

▼図2. 腎盂癌症例

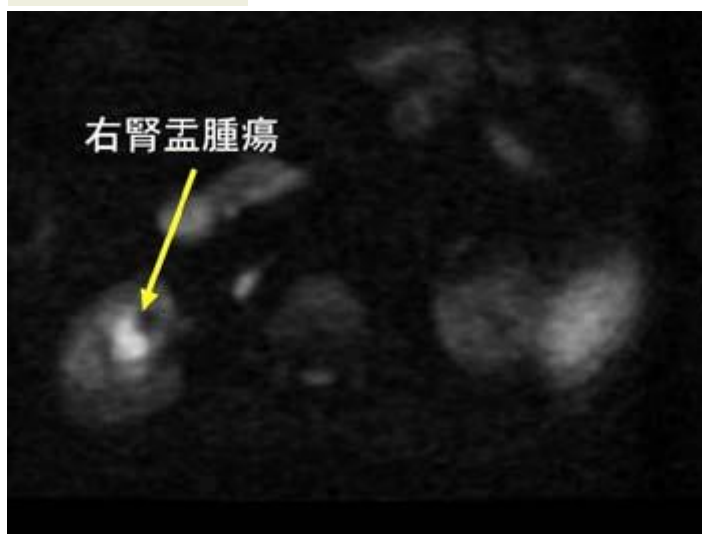


図2は偶然に右側の腎臓にできた腎盂癌が発見された症例です。図1同様に白い部分が病変です。

▼図3. 肝臓癌治療後再発症例

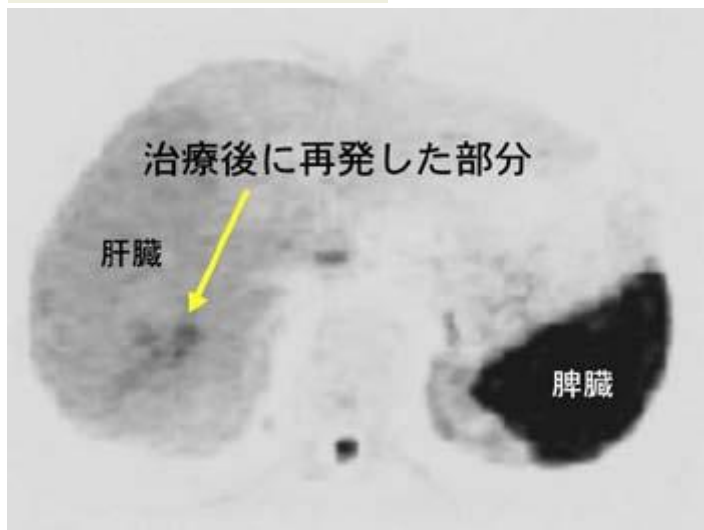


図3は白黒を反転しています。コントラストが淡い場合によく使われますが、ここでも治療後の腫瘍に再発した小さな病変(黒い部分)が検出されています。

腹部拡散強調画像では通常は正常肝、脾がほぼ等しく脾、腎、脊髄、副腎は高信号に見られます。撮像方法によっては等～低信号を示しますが、胆汁の濃度によって変化すると考えられます。病変部(肝癌、腎盂癌など)の殆どはほぼ高信号を示しています。

▼図4 肝臓癌治療後再発症例

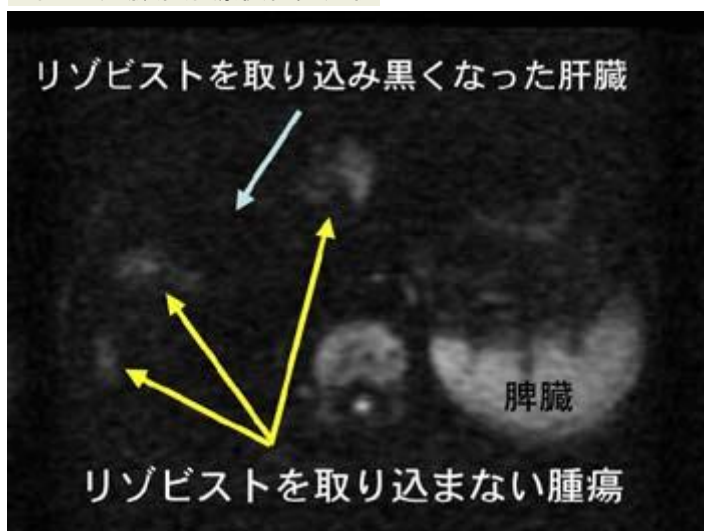


図4はリゾピストという造影剤投与後における拡散強調画像です。

この造影剤は肝臓内に取り込まれる事で造影効果が発揮され、T2強調画像やT2*強調画像で正常の肝臓の陰性造影効果(肝臓を黒くする効果)を確認することができます。拡散強調画像においては腫瘍と正常肝のコントラストの変化が見られ、さらに診断情報を得られる事が期待されています。

拡散強調画像は大学病院や一部の進んだ施設において盛んに研究が進んでおりますが、当院でもさらに研究し、また他施設の技術や情報をいち早く取り入れ、診断がより正確なものとなりますように努力して参ります。

これからはやや専門的な内容になりますが、興味のある方はご一読下さい。

拡散強調画像の撮像法

当院の装置では body コイルによるシングルショットスピンエコー エコープラナーイメージング (SSSE EPI) による拡散強調画像 (DWI) を撮像していますので 撮像方法について紹介します。

この方法は自由な呼吸状態での撮像方法で 1 シークエンスは約 1~2 分で撮像してます。

撮像に使用する MRI 装置は GE 横河メディカルシステム社製の Signa infinity 1.5T 装置で Ver.9.1 です。

SSSE EPI DWI の撮像パラメータは TR 2000-3000, TE 48-76, Nex 10-16, Matrix 128x128, FOV 40x24cm, b=(500,1000), slice/gap 7/1mm。

パラメータには現在も検討を加えつつあり、さらに薄いスライスでギャップ 0 またはオーバーラップしたより立体的なデータが得られるよう、変更しつつあります。

MPG 印加は基本的には S-I 方向の 1 軸に行いますが、3 軸加算すると SN 比の改善が望めます。

腹部領域の b 値は特に肝をターゲットにする際は小さい値の方がよいという意見もあります。拡散を鋭敏に反映した画像を得るために b 値を大きく設定すると画像の歪みと同時に TE の延長へと繋がります。

TE の延長は T2 の長い部分が拡散強調画像で高信号の誘因である T2W shine through へと導きます。

理想的な拡散強調画像のパラメータは b 値を大きく TE は短く設定することです。しかし、現時点では装置の限界があるために b 値と TE のバランスをみて最適なパラメータを決定して行かなくてはなりません。

GE の装置では位相ずれ軽減し、歪みなどが減少する MPG を分割して印加する Dual SE DW という設定も選択可能です。

詳細は「新医療」6 月号に掲載しております。

文責 更生会村上記念病院画像診断センター 村上 省吾