

1. MRIによる機能イメージング

3) DCE-MRIの臨床的有用性

福永 健 / 藤井 進也 / 井上 千恵 / 椋田奈保子
田邊 芳雄 / 小川 敏英 鳥取大学医学部病態解析医学講座画像診断治療学分野

婦人科疾患の画像診断は超音波検査が主体であるが、MRIは、その優れた組織コントラストから婦人科領域の画像検査として必要不可欠なものとなっている。拡散強調画像やMRスペクトロスコピー、シネMRI、T2*強調画像や磁化率強調画像など、さまざまな撮像法があるなか、経静脈性に造影剤をボラス注入して撮像するダイナミック造影MRI (dynamic contrast enhanced MRI : DCE-MRI) は、存在診断や広がり診断においてまだ重要な役割を果たしている。

DCE-MRIには2種類の評価法があり、1つは腫瘍の血行動態を評価する多相造影MRIであり、もう1つは灌流や血管透過性といった腫瘍内微小環境を評価するパーフュージョンMRIである。本稿では、主に前者に関して婦人科領域の主要な疾患における撮像・診断のポイントや、その臨床的有用性を概説する。

DCE-MRIの概要と撮像のポイント

DCE-MRIの動脈相のコントラストは、組織の血管増生の違いを反映しており、特に、富血管性病変の検出や広がりの評価に優れる。一方、平衡相は細胞外スペースのボリュームを反映している^{1), 2)}。造影早期相の造影効果は、vascular endothelial growth factor (VEGF) のような腫瘍内の血管新生因子の多寡を反映しているとされ、DCE-MRIにおけるさまざまな血管新生因子との関連性は、最近のダイナミックスタディの流れ

の一つとなっている³⁾。

撮像においては、グラディエントエコー (GRE) 法の一つである高速3D撮像法を用いた脂肪抑制併用T1強調画像が、高い時間分解能と空間分解能を有し、さらに、撮像後に任意の断面を容易に作成でき、近年のDCE-MRIでの撮像の主体となっている。腸管蠕動によるアーチファクトを回避するため、抗コリン剤やグルカゴンの筋肉内あるいは静脈内注射による前処置を行うことが多いと思われるが、近年の撮像技術の進歩により、必ずしもその必要のないケースも増えている。

診断のポイント

子宮体がんは、比較的予後の良い1型と、予後の悪い2型に大別される。1型体がんは、主に高分化～中分化型類内膜癌であり、子宮内膜増殖症を前がん病変として発症する。一方、2型体がんは、閉経後の萎縮内膜に生じ、低分化型類内膜癌、漿液性癌、明細胞癌などが含まれる。早期よりリンパ節転移や播種性転移を高率に認め、進行が速く、抗がん剤感受性が低いことが知られている⁴⁾。子宮体がんは、一般的に造影早期相で正常内膜よりはやや強く造影され、平衡相では筋層より低信号の腫瘍として認められるが、この所見は1型体がんで見られることが多く、一方、2型体がんは造影早期相で筋層と同等以上の濃染を呈する腫瘍として認められる傾向にある⁵⁾。よって、DCE-MRIで早

期濃染を呈する腫瘍を認めた場合は、2型体がんや次に述べるがん肉腫を鑑別に挙げる必要がある (図1)。

子宮がん肉腫は、内子宮口より頸管内に突出する腫瘍、もしくは浸潤性に発育する腫瘍として認められる。DCE-MRIでは、子宮筋層と同等以上の早期濃染、かつ遷延性濃染を呈することが多く、平衡相で出血壊死部は造影不良域として認められる。さらに、われわれの検討では、子宮がん肉腫は2型体がんと比べてもより強く造影される傾向にあり、先程の形態的特徴と併せ鑑別のポイントとなりうる。

内膜ポリープも早期濃染を示す病変として知られており、時に子宮体がんやがん肉腫との鑑別を要することがある。T2強調画像や拡散強調画像で正常内膜より信号が低く、T2強調画像で拡張した腺腔を反映した嚢胞状構造と腫瘍の線維性間質を反映した索状の低信号域が特徴であり、これらの所見が体がんやがん肉腫との鑑別点となる。

子宮頸がんは、DCE-MRIで頸部間質や体部筋層より強く造影され、小病変の検出や再発病変の検出に有用とされる⁶⁾ (図2)。特に、扁平上皮癌は多血性で早期濃染することが多いが、大きな病変は内部壊死により造影不良となりやすい。また、頸部腺癌は扁平上皮癌に比べ、早期濃染が弱い傾向にある。

嚢胞性卵巣腫瘍の診断において、DCE-MRIは嚢胞内の充実成分の検出に有用である。また、内膜症性嚢胞関連腫瘍の診断の際にも、充実成分の造