

## 子宮体癌の頸部浸潤診断における MRI の有用性についての検討

新潟大学医学部産科婦人科学教室

松下 宏 児玉 省二 加勢 宏明  
倉田 仁 田中 憲一

## Usefulness of Magnetic Resonance Imaging in the Determination of Cervical Involvement in Endometrial Cancer

Hiroshi MATSUSHITA, Shoji KODAMA, Hiroaki KASE,  
Hitoshi KURATA and Kenichi TANAKA

*Department of Obstetrics and Gynecology, Niigata University School of Medicine, Niigata*

**概要** 子宮体癌旧 FIGO 分類 0 期から II 期と診断し手術を施行した160例を対象とし、頸部浸潤の診断における Magnetic resonance imaging (以下 MRI) の有用性を、従来の部位別搔爬診、子宮鏡と比較検討した。

部位別搔爬診 (110例) および子宮鏡 (119例) の敏感度、特異度、精度はそれぞれ88.5, 70.8%, 76.2, 94.7%, 79.1, 89.9%であるのに対し、MRI (61例) では敏感度90.9%, 特異度96.0%, 精度95.1%と、いずれも他の検査法と比較し優れていた。

MRI の頸部浸潤における浸潤の深さの診断の限界を把握するため、新 FIGO 分類で IIB 期に相当した11例につき、摘出病理標本から組織学的浸潤度を検討した結果、組織学的に1.5mm を超える筋層浸潤を認めた9例全例において、MRI により頸部浸潤の診断が可能であった。

以上より、MRI は子宮体癌の頸部浸潤の診断に有用であり、手術術式の選択に際し重要な情報を提供すると考えられた。

**Synopsis** One hundred and sixty patients with FIGO stage I and II endometrial cancer entered this study. Magnetic Resonance Imaging (MRI; 61 cases), fractional curettage (110 cases) and hysteroscopy (119 cases) were performed to evaluate the presence of cervical involvement, and the findings were histologically compared with specimens obtained in abdominal hysterectomy. MRI showed the highest sensitivity (90.9%), specificity (96.0%), and diagnostic accuracy (95.1%) for the presence of cervical involvement. In 11 cases with cervical lesions, MRI predicted all 9 cases with invasion deeper than 1.5 mm.

From the results we concluded that MRI appeared to be an excellent technique for cervical involvement and it would be a great help in determining the surgical procedure for endometrial cancer.

**Key words:** Magnetic resonance imaging • Endometrial cancer

## 緒 言

子宮体癌の予後因子は、臨床進行期、リンパ節転移、筋層浸潤、組織型、子宮の大きさ、患者の年齢等が知られている<sup>1)2)</sup>。FIGO の進行期分類 (1988) は術後分類となったが<sup>3)</sup>、治療法を選択するうえで、術前診断と術後の細胞組織学的診断との一致が望まれる。子宮体癌の基本的治療方針は、手術療法が第一選択であり<sup>1)</sup>、その術式は病巣が

子宮体部に局限した例では単純子宮全摘出術、子宮頸部に及んだ場合には広汎子宮全摘出術が選択されている<sup>4)</sup>。このため、子宮頸部浸潤を正しく術前に診断することは、術式の選択と完遂度および術後の後遺症を左右するため慎重にならざるを得ない。子宮頸部への浸潤の有無については従来、部位別搔爬診、子宮鏡で診断されてきた。しかし、子宮体部の病巣が内子宮口近くに及んだり、頸管

内に組織が落下した場合に頸部浸潤ありと over diagnosis されることがある。

Magnetic resonance imaging (以下MRI) は、子宮体癌取扱い規約では臨床進行期決定のための検査として扱われていないが<sup>5)</sup>、筋層浸潤を評価するうえで有用であることが知られている<sup>6)</sup>。今回我々は、従来の部位別搔爬診、子宮鏡とMRIによる診断成績を比較検討し、MRIが子宮体癌の頸部浸潤の評価に有用であるか否かについて検討を加えた。

### 研究対象および方法

対象は、当科において1971年1月から1994年6月までに組織学的に異型増殖症および子宮体癌と診断された症例で、術前診断が進行期Ⅱ期以下で手術を施行した160例である。摘出物の術後組織診断にて、子宮頸部浸潤陽性は35例、陰性は125例であった。

子宮体癌の頸部浸潤の有無を判定するうえで、部位別搔爬診は1971年、子宮鏡は1977年、MRIは1988年から施行された。各検査法の評価は、部位別搔爬診施行例110例、子宮鏡施行例119例、MRI施行例61例に分け、それぞれの検査法について術前診断と術後の病理組織診断の一致で比較し、さらに敏感度、特異度の比較はMcNemar検定(paired  $\chi^2$ 検定)を行い、 $p < 0.05$ を有意とし、有効性の検討を行った。

MRIの頸部浸潤の診断は、子宮体部から連続する病変が内子宮口や頸管を変形開大していたり、T2強調画像上、子宮頸部の低信号が不鮮明になっている場合を陽性所見とした。また、子宮体部と頸部の境界は、T2強調画像で子宮頸部がコラーゲン濃度を反映し、子宮体部と比較し低信号を示す所見で判定した。

### 結 果

#### I. 術前・術後進行期の対比 (表1)

術前の進行期別頻度は、異型増殖症1例、Ia期73例、Ib期32例、Ⅱ期54例の合計160例であった。

術前・術後の進行期の比較では、異型増殖症1例全例、Ia期は73例中68例(93.2%)、Ib期は32例中26例(81.3%)が同一進行期であったが、Ⅱ期では54例中27例(50.0%)が一致しているにすぎなかった。また、160例中13例(8.1%)が卵巣に転

表1 術前・術後の進行期の比較

術前 進行期	術 後 進 行 期					合計
	AH	Ia	Ib	Ⅱ	Ⅲ	
AH	1	0	0	0	0	1
Ia	2	68	0	1	2	73
Ib	1	0	26	2	3	32
Ⅱ	0	12	7	27	8	54
合 計	4	80	33	30	13	160

AH: atypical hyperplasia

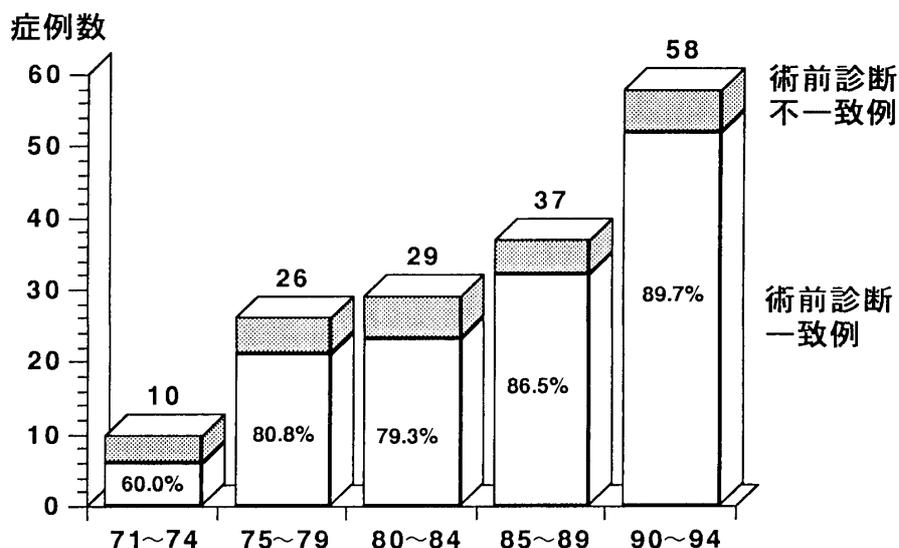


図1 症例数および頸部浸潤診断正診率の年次推移

移を認めⅢ期となった。

## Ⅱ. 症例数および頸部浸潤診断正診率の年次推移 (図1)

1971年から1994年までを5区分し、頸部浸潤に対する術前診断と術後診断の一致の有無を評価した。年次ごとに症例数は増加していた。診断の一致率は、子宮鏡の実施例が増加した1975年から80.8%に増加した。1988年からはMRIが導入され、部位別搔爬診と子宮鏡の所見が一致しない場合、MRI診断での頸部浸潤の有無とを対比し、その評価の参考としたが、一致率は86.5%となり、1990年からは89.7%に上昇した。この間の進行期別正診率は、Ⅰ期は97.1% (105例中102例) と高い正診率であった。Ⅱ期の正診率は59.3% (54例中32例) と低い値であったが、1971年から1974年の40.0% (5例中2例) から、1990年以降では子宮鏡およびMRIの画像診断を参考としたため、部位別搔爬診による over diagnosis が減少し、正診率は73.3% (15例中11例) に向上した。

表2 部位別搔爬診と術後診断の比較

部位別搔爬診	頸部浸潤#		合計
	+	-	
頸部浸潤			
+	23 (53.5%)	20 (46.5%)	43 (100%)
-	3 (4.5%)	64 (95.5%)	67 (100%)
合計	26	84	110

#術後摘出物診断

敏感度=88.5%, 特異度=76.2%, 精度=79.1%

表3 子宮鏡診断と術後診断の比較

子宮鏡診断	頸部浸潤#		合計
	+	-	
頸部浸潤			
+	17 (77.3%)	5 (22.7%)	22 (100%)
-	7 (7.2%)	90 (92.8%)	97 (100%)
合計	24	95	119

#術後摘出物診断

敏感度=70.8%, 特異度=94.7%, 精度=89.9%

## Ⅲ. 診断法による正診率

### 1) 部位別搔爬診 (表2)

部位別搔爬診を施行した110例における敏感度は88.5%, 特異度は76.2%, 精度は79.1%であった。また、術前に頸部浸潤陰性とした場合の一致率は95.5% (67例中64例) であったが、浸潤陽性とした場合は53.5% (43例中23例) と低い一致率で、頸部より採取した組織に体部からの癌組織の混入が疑われた。

### 2) 子宮鏡診断 (表3)

子宮鏡を施行した119例では、敏感度は70.8%, 特異度は94.7%, 精度は89.9%であった。子宮鏡で頸部浸潤を陰性と判定した場合には92.8% (97例中90例) と高い一致率であったが、頸部浸潤を陽性と判定した場合は、その一致率は77.3% (22例中17例) にすぎなかった。

### 3) MRI診断 (表4)

MRIを施行した61例における敏感度は90.9%, 特異度は96.0%, 精度は95.1%であった。MRIで頸部浸潤陰性と術前診断した49例では、術後に1例 (2.0%) のみに頸部浸潤が確認され、この症例では摘出子宮の内頸部腺のごく一部に浅い浸潤像を示していた (写真1b)。MRIで頸部浸潤を陽性と診断した場合には、術後の組織診断との一致率は83.3% (12例中10例) であった。

### 4) 各検査の診断成績の比較 (表5)

各検査法の敏感度、特異度の優位性を確認するため、二法以上の検査を同時に実施した症例について McNemar 検定を行い比較した。

部位別搔爬診および子宮鏡を実施した102例で

表4 MRI診断と術後診断の比較

MRI診断	頸部浸潤#		合計
	+	-	
頸部浸潤			
+	10 (83.3%)	2 (16.7%)	12 (100%)
-	1 (2.0%)	48 (98.0%)	49 (100%)
合計	11	50	61

#術後摘出物診断

敏感度=90.9%, 特異度=96.0%, 精度=95.1%

表5 各検査法の診断成績の比較

検査法	敏感度* <sup>1</sup>	特異度* <sup>2</sup>
部位別搔爬診, 子宮鏡施行例(n=102)		
部位別搔爬診	19/22(86.4%)	62/80(77.5%)
子宮鏡	15/22(68.2%)	75/80(93.8%)
部位別搔爬診, MRI 施行例(n=47)		
部位別搔爬診	10/11(90.9%)	27/36(75.0%)
MRI	10/11(90.9%)	34/36(94.4%)
子宮鏡, MRI 施行例(n=61)		
子宮鏡	9/11(81.8%)	48/50(96.0%)
MRI	10/11(90.9%)	48/50(96.0%)
部位別搔爬診, 子宮鏡, MRI 施行例(n=47)		
部位別搔爬診	10/11(90.9%)	27/36(75.0%)
子宮鏡	9/11(81.8%)	34/36(94.4%)
MRI	10/11(90.9%)	34/36(94.4%)

\*<sup>1</sup>敏感度 = 検査所見陽性例/摘出物頸部浸潤陽性例\*<sup>2</sup>特異度 = 検査所見陰性例/摘出物頸部浸潤陰性例

\* p&lt;0.05 \*\* p&lt;0.01(McNemar 検定)

は、子宮鏡の特異度は93.8%で部位別搔爬診の特異度77.5%に比し有意に高値であった ( $p<0.01$ )。また、部位別搔爬診およびMRIを施行した47例では、MRIの特異度が94.4%で部位別搔爬診の特異度75.0%と比較し有意に高値であった ( $p<0.05$ )。子宮鏡およびMRI施行の61例では、敏感度、特異度ともに有意差は認められなかった。

三法が施行できた47症例では、MRIは敏感度90.9%、特異度94.4%、精度93.6%で他の二法と比較し優れていた。また、MRI、子宮鏡の特異度は部位別搔爬診のそれと比較し有意に高値であった ( $p<0.05$ ) が、その他は有意差が認められなかった。

#### IV. MRIの頸部浸潤診断における限界(表6) MRIの頸部浸潤における浸潤の深さの診断の

表6 頸部浸潤例のMRI診断と組織診断の比較

術後組織診断 (頸部浸潤の深さ)	MRIの頸部浸潤診断	
	+	-
~1.5mm	1	1
~3.0mm	4	0
~6.0mm	1	0
6.0mm<	4	0
合計	10	1

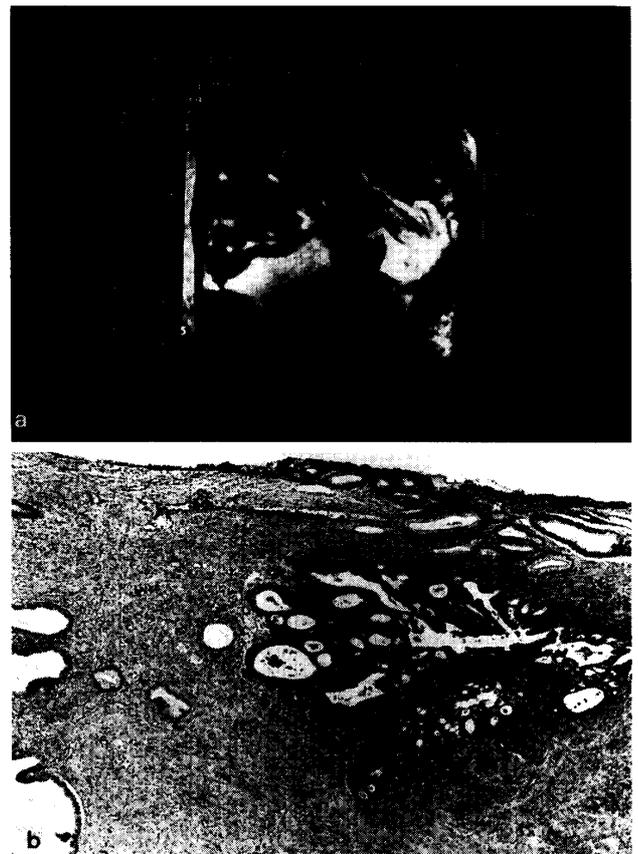


写真1 (a) MRI: 頸部病変像は junctional zone の破壊がみられる(矢印)。(b) 摘出組織像: 浅い間質部に分化型腺癌構造を認める (HE×40)。

限界を把握するため、FIGOの進行期分類(1988)でIIB期に相当した11例につき、摘出病理標本から組織学的浸潤度を検討した。頸部浸潤の深さの測定は、表層～1.5mm, ～3.0mm, ～6.0mm, 6.0mm<の4段階に分類し、術前のMRI診断との関係を比較した。その結果、組織学的に1.5mmを超える筋層浸潤の症例では、MRIにより頸部浸潤の診断が可能であった。しかし、1.5mmより浅い2例では、1例がjunctional zoneが画像上破壊されて診断可能であったが(写真1a)、他の1例では画像的变化をとらえられなかった(写真1b)。

### 考 察

子宮体癌の頸部浸潤の診断は、肉眼的にも観察されることもあるが稀であり、頸部に浸潤が及んだことを診断するうえで、検査上内子宮口の位置をどのようにとらえるかが鍵となる。

部位別搔爬診では、標本中正常の頸管腺領域に癌組織が共存しているか否かが参考となる<sup>5)</sup>。しかし、組織採取時に内子宮口の高さが正確に確認できないため、頸部組織に体部からの癌組織の混入が起りやすく、敏感度は88.5%と良好であったが、特異度は子宮鏡、MRIと比較し76.2%と劣った。

子宮鏡では直視下に、内子宮口と腫瘍との関係を把握することができる利点を有しているが、実際は組織学的内子宮口の位置を判断しにくい症例があり、敏感度は70.8%と低かった。また、精度は89.9%と良好であったが、部位別搔爬診、MRIと比較し肉眼所見に依存する面が強く、肉眼診断の限界が示された。

MRIではこれらの検査と比較すると、矢状断、冠状断、水平断といった任意の断面が得られ、子宮の解剖学的な形態の把握が他方法に比べて容易である。またT2強調画像においては、子宮頸部がそのコラーゲン濃度を反映し、子宮体部と比較し低信号を示すため内子宮口を比較的容易に識別できる。腫瘍は一般的にT2強調画像で高信号を示し、子宮体部から連続する病変が内子宮口や頸管を变形開大していたり<sup>6)</sup>、子宮頸部の低信号が不鮮明になっている場合、頸部浸潤が疑われるが、ポリープ様の病変、腺腫様増殖症や凝血塊<sup>7)</sup>では

鑑別診断が困難とされている。しかし、子宮頸部への浸潤の診断については、Belloni et al. の90%<sup>8)</sup>、Hricak et al. の91%<sup>7)</sup>、Obara et al. の93%<sup>9)</sup>といった諸家の報告に対し、今回の成績は正診率95.1%であり、ほぼ近似した成績が得られ、その有効性が示された。

しかしながら、MRIを利用するうえでは、その敏感度が特異度を下回っていることが示すように、その診断能の限界に留意しなくてはならない。子宮頸癌における、MRIの同定可能な最小病変は径5mmの大きさであるとする報告があるが<sup>10)</sup>、子宮体癌においては、体部からの腫瘍病変の連続性や、子宮頸部の信号の変化を参考に頸部浸潤を診断していることもあり、頸部のより微小な病変を診断することが可能である。当科の検討では、表6のような結果が得られ、FIGOの進行期分類(1988)でIIA期および筋層浸潤が1.5mm以下のIIB期の症例ではMRIは頸部浸潤の診断には有効でないことがいえる。このような症例では、部位別搔爬診および子宮鏡による直接的な診断法に頼らざるを得ないことになる。このようにMRIのみでは完全な評価はできず、部位別搔爬診および子宮鏡も併用されなければならない。

以上よりMRIは子宮体癌の頸部浸潤の診断に有用であると考えられ、今後の機器の発達、dynamic-MRIの普及等によりMRIの診断能はさらに向上するものと考えられる。とくにdynamic-MRIでは造影剤による病変の早期描出を観察することにより、さらに正確な診断が期待され、著者らはその有効性について現在検討中である。

Hricak et al. はMRIを用いた進行期分類としてMR imaging Stage<sup>7)</sup>を提唱しているが、これによれば92%の正診率で術前と術後の進行期が一致したと報告している。MRIが進行期判定のための必須の検査法となるには、普及率等の問題もあり困難である。しかし、MRIを子宮体癌の術前評価にとり入れることにより、頸部浸潤の判定に役立つ、不必要な広汎子宮全摘出術が省略でき、それにより術後後遺症を軽減し、quality of lifeの改善に役立つことが示された。

## 文 献

1. *DiSaia PJ, Creasman WT.* Adenocarcinoma of the uterus. *Clinical Gynecologic Oncology*. 4ed St Louice: Mosby Year Book, 1993; 157—193
2. *Berman ML, Ballan SC, Lagasse LK, Watring WG.* Prognosis and treatment of endometrial cancer. *Am J Obstet Gynecol* 1980; 136: 679—688
3. FIGO News. *Int J Gynecol Obstet* 1989; 28: 189—193
4. *Rutledge FN.* The role of radical hysterectomy in adenocarcinoma of the endometrium. *Gynecol Oncol* 1974; 2: 331—347
5. 日本産科婦人科学会・日本病理学会・日本医学放射線学会編. 子宮体癌取扱い規約 東京: 金原出版, 1987
6. 富樫かおり. 婦人科疾患の MRI 診断. 東京: 医学書院, 1990
7. *Hricak H, Stern JL, Fisher MR, Shapeero LG, Winkler ML, Lacey CG.* Endometrial carcinoma staging by MR imaging. *Radiology* 1987; 162: 297—305
8. *Belloni C, Vigano R, Maschio AD, Sironi S, Taccagni GL, Vignali M.* Magnetic resonance imaging in endometrial carcinoma staging. *Gynecol Oncol* 1990; 37: 172—177
9. *Obara M, Inoue H, Ohwada N, Mizunuma H, Ibuki Y.* Preoperative evaluation of magnetic resonance imaging in endometrial cancer. *J Jpn Soc Cancer Ther* 1994; 29: 1669—1676
10. *Togashi K, Nishimura K, Itoh K.* Uterine cervical cancer: Assessment with high-field MR imaging. *Radiology* 1986; 160: 431—435  
(No. 7768 平8・5・20受付)