



Title	病期IIIa子宮内膜症癌(漿膜浸潤と腹腔内転移)のMR imaging
Author(s)	信澤, 宏; 後閑, 武彦; 橋本, 東児 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1996, 56(5), p. 283-287
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/20720
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

病期IIIa子宮内膜癌(漿膜浸潤と腹腔内転移)のMR imaging

信澤 宏¹⁾ 後閑 武彦¹⁾ 橋本 東児¹⁾
松井 青史¹⁾ 宗近 宏次¹⁾ 菅田 豊彦¹⁾
九島 巳樹²⁾ 田原 隆三³⁾ 斎藤 裕³⁾ 矢内原 巧³⁾

1) 昭和大学医学部放射線科 2) 同第二病理
3) 同産婦人科

Stage IIIa Endometrial Carcinoma : MR findings

Hiroshi Nobusawa¹⁾, Takehiko Gokan¹⁾,
Toshi Hashimoto¹⁾, Seishi Matsui¹⁾,
Hirotugu Munechika¹⁾, Toyohiko Hishida¹⁾,
Miki Kushima²⁾, Ryuzou Tahara³⁾,
Yutaka Saitoh³⁾ and Takumi Yanaihara³⁾

Purpose

An attempt was made to evaluate the ability of magnetic resonance (MR) imaging to diagnose stage IIIa endometrial carcinoma.

[Materials and Methods]

Thirty-three patients with endometrial carcinoma underwent MR imaging and surgery. Surgical staging was classified as I in 21 patients, II in 3 patients and III in 9 patients. The MR images of each patient were retrospectively reviewed by three radiologists. Only the clinical diagnosis of endometrial carcinoma was previously notified. Segmental disruption of the full thickness of the myometrium was considered serosal invasion. Intraperitoneal metastasis was diagnosed according to three criteria (intraperitoneal solid mass of isointensity compared with endometrial lesion, cystic mass excluding benign ovarian cysts, ascites). These evaluations were compared with the surgical findings and analyzed by the kappa statistic.

[Results]

The rates of sensitivity and positive predictive value (PPV) for serosal invasion were 33% and 6%, respectively. False positive evaluation frequently occurred when thickness of the intact myometrium was less than 5mm. The rates of sensitivity and PPV for intraperitoneal metastasis were 86% and 72%, respectively. The reason for false negative evaluation was small foci of intraperitoneal metastasis. Overall, sensitivity and PPV for stage IIIa were 86% and 69%, respectively.

[Conclusion]

MRI was useful in detecting intraperitoneal metastasis of endometrial carcinoma with the exception of diagnosing serosal invasion. It is difficult to detect small foci of peritoneal metastasis. It is necessary to differentiate adnexal metastasis from benign adnexal masses.

Research Code No. : 520

Key words : Endometrial carcinoma, Serosal invasion,
Ovarian metastasis, Peritoneal metastasis,
MR imaging

Received Nov. 29, 1994 ; revision accepted Apr. 26, 1995

1) Department of Radiology

2) Pathology and 3) Gynecology Showa University, School of Medicine

目的

子宮内膜癌の臨床病期は手術病期とあまり一致しないため、治療と病期診断を目的に子宮全摘・両側付属器切除・リンパ節廓清(または生検)が行われる¹⁾。しかし、子宮内膜癌は細胞異型度、筋層浸潤や子宮頸部浸潤の程度、卵巣転移や腹膜播種やリンパ節転移の有無により予後が異なるため、これらを術前に診断することは予後を評価するうえで価値があると考えられる。内膜癌の筋層浸潤のMR診断については多くの報告がある²⁾⁻⁹⁾。しかし、子宮外浸潤に関するMR診断の検討は少ない²⁾⁻⁵⁾。そこで今回は、子宮内膜癌の子宮漿膜浸潤と腹腔内(卵巣・腹膜)転移、すなわち病期IIIaに関するMR診断についてretrospectiveに検討する。

対象と方法

1989年5月から1994年10月までに昭和大学病院で診断された未治療の子宮内膜癌は47症例ある。1例は全身転移(病期IV)のため手術されなかった。46例には手術が施行され、その手術病期は病期Iが32例、病期IIが4例、病期IIIが10例であった。病期IIIの理由は腹腔内転移またはリンパ節転移であった。このうち術前にMRIが施行された33例を本研究の対象とする。閉経前の患者は10例、閉経後は23例である。33症例のうち29症例は子宮内膜組織診で内膜癌と診断されたため、病期診断を目的にMRIが施行された。4例は下腹部腫瘍のためMRIが施行され、その後に子宮内膜癌と診断された。癌の組織型は32例が腺癌で、1例は明細胞癌であった。

MRIから手術までの期間は3~60日(平均21.1日)であった。手術は単純子宮全摘(または準広汎子宮全摘または広汎子宮全摘)と両側付属器切除が全例に施行された。腹膜結節を認めた場合は、適宜、摘出した。23例では腹水細胞診が施行された。病理組織学的には①子宮漿膜浸潤の有無、②卵巣または腹膜転移の有無、を検討した。卵巣または腹膜転移が認められた場合または腹水細胞診でclass-IVまたはclass-Vである場合、腹腔内転移と判定した。漿膜浸潤または腹腔内転移を認めた場合は病期IIIaと診断した。

16例は東芝製MRT-50A(0.5T)で、17例はシーメンス製MAGNETOM-IMPACT(1.0T)で撮像した。東芝MRTでは、T1強調像はTR/TE/excitations = 300~540msec/15~24msec/2~4、T2強調像は2000msec/80msec/1~2で撮像した。シーメンスMAGNETOMEでは、T1強調像は540~877msec/12~17msec/2~3、高速T2強調像は4700~8000msec/90~112msec/3~4で撮像した。いずれの撮像もスライス厚6~10mm、gapは0~2.4mmである。25例では体幹コイルが、8例ではヘルムホルツコイルが使用された。検査直前に消化管蠕動抑制剤(ブスコパン、田辺、2アンプル)を筋注した。MRI検査は、原則としてまずT2強調矢状断を撮像し、その画像を見た後に、病期診断に最適と考えられる撮像断面とシークエンスを1~4回(平均2.0回)追加した。Gd-DTPA(マグネビスト、日本シエーリング、0.1mMol/kg)は26例で投与した。2例では治験造影剤(ガドブトロールとガドジアミドを各1例、いずれも0.1mMol/kg)を投与した。5例では造影剤は投与しなかった。33症例全体で、T1強調水平断を8断面、T1強調冠状断を9断面、T2強調矢状断を32断面、T2強調水平断を10断面、造影T1強調水平断を13断面、造影T1強調冠状断12断面、造影T1強調矢状断を4断面撮像した。撮像範囲は症例により異なるが、多くの場合は第4腰椎レベルまでを含んでいる。

手術結果を知らされていない3名の放射線診断専門医に子宮内膜癌であることのみを知らせたうえで無作為に33症例のMRIを読影させた。読影には撮像されたすべてのMR画像が供された。子宮漿膜浸潤の診断基準は、癌により正常子宮筋層の信号が全層で消失している場合とした。腹腔内転移の診断基準は、①腹腔内に子宮内膜癌と同じ信号の充実性腫瘍がある、②腹腔内に囊胞性腫瘍があるが良性卵巣囊胞の可能性¹⁰⁾が低いまたはない、③ダグラス窩を超える中等量以上の腹水がある、の3項目を作成し、①~③のうち

いずれか1項目を満たす場合に腹腔内転移陽性とした。病期IIIaの診断は、子宮漿膜浸潤と腹腔内転移のうちいずれか一方を満たす場合とした。3名の診断結果はκ係数を用いてinterobserver differenceを検討した。この検討の後に、病期IIIaの症例の画像と手術結果を対比し3名の診断医がカンファレンスし、その合意の基でMR所見の特徴や誤診の原因を検討した。

結 果

33例の手術病期は、病期Iが21例、病期IIが3例、病期IIIが9例であった。6例に肉眼的な卵巣・腹膜転移が認められた。腹水細胞診は2例で陽性であった。顕微鏡的な子宮漿膜浸潤と卵巣転移がおのおの、1例ずつ認められた。腹水細胞診陽性の2例と子宮漿膜浸潤の1例はいずれも肉眼的な卵巣・腹膜転移を有したため、腹腔内転移は7例(21%)であった。腹水細胞診陽性のみの病期IIIa症例はなかった。漿膜浸潤、腹腔内転移、病期IIIaのMRの診断能について、3名の医師の平均値を示す(Table)。

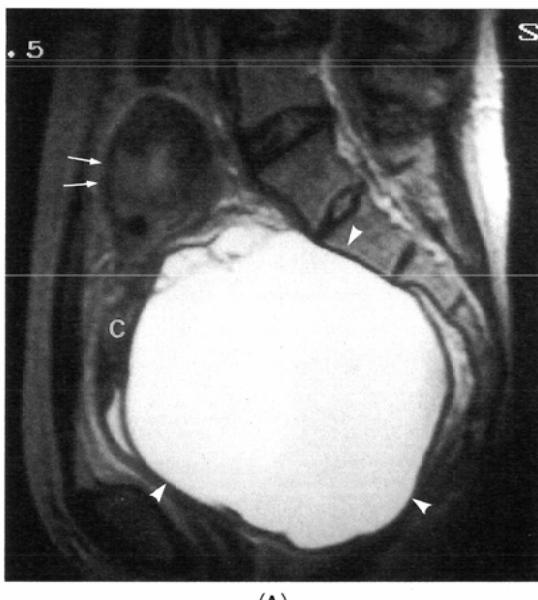
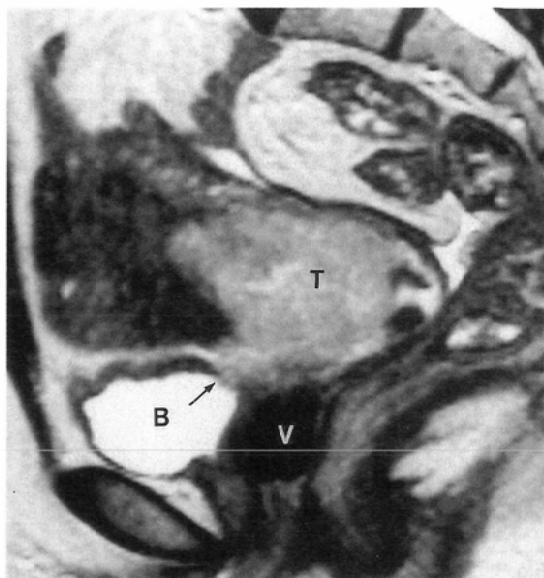
漿膜浸潤の診断には偽陽性が多く、sensitivityとpositive predictive value(PPV)は低かった。医師間の一致率は高かった($\kappa = 0.62 \sim 1.00$ 、 κ の平均は0.75)。2名以上の医師が共通して偽陽性の診断をした3症例で、内膜癌から子宮漿膜までの病理組織上の距離は2mm、3mm、5mmであった。2mmの症例ではその厚みの1/3に炎症性細胞浸潤があり、残存する正常子宮筋層は1.3mmであった(Fig.1)。3mmの症例では癌周囲の筋層に硝子変性が起り、正常な筋層は消失していた。5mmの症例では、1mmの微小出血層以外に正常筋層が4mm残っていた。この3例ではカンファレンスしても偽陽性の診断に変更はなかった。顕微鏡的漿膜浸潤の1例については2名が偽陰性の診断をした(Fig.2)。カンファレン

Table Diagnostic ability (%)

	TP	FP	FN	TN	Sn	Sp	PPV	NPV	ACC
serosal invasion	1	11	2	86	33	89	6	98	87
intraperitoneal metastasis	18	7	3	72	86	91	72	96	90
① solid mass of isointensity	5	0	16	79	24	100	100	83	84
② cystic mass (excluding benign ovarian cysts)	5	1	16	78	24	99	89	83	83
③ ascites (massive or moderate)	12	0	9	79	57	100	100	90	91
stage IIIa	18	8	3	71	86	90	69	96	89

TP: true positive FP: false positive FN: false negative TN: true negative Sn: sensitivity Sp: specificity PPV: positive predictive value
NPV: negative predictive value ACC: accuracy
Each value represents mean value of three observers.

Fig.1 64-year-old post-menarrheal woman without serosal invasion with a false positive diagnosis. Histopathological diagnosis was endometrial adenocarcinoma. T2-weighted sagittal image shows focal disruption of the full-thickness of the myometrium (arrow) by endometrial carcinoma (T). However, serosal invasion was not present pathologically. Bladder (B). Vagina (V).



(A)



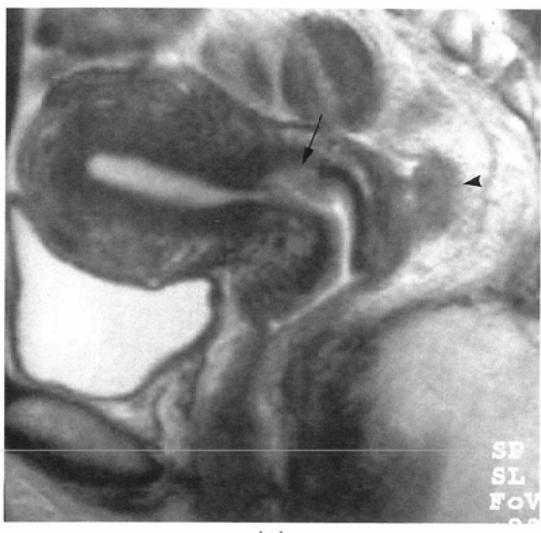
(B)

Fig.2 48-year-old menarreual woman with microscopic serosal invasion. Histopathological diagnosis was endometrial adenocarcinoma. T2-weighted sagittal image (A) shows deep myometrial invasion of endometrial carcinoma (arrows) and a large cystic metastatic lesion in the Douglas pouch (arrowheads). The uterine cervix (C) is markedly displaced anteriorly, therefore preoperative endometrial biopsy was not succeeded. Parasagittal T2-weighted image (B) shows disruption of the full-thickness of the myometrium (arrow) and irregular septal thickening (S).

スにより筋層全体が癌の信号で置換されていると修正された。

「①子宮内膜癌と同じ信号の充実性腫瘍がある」を腹腔内転移の診断基準とした場合、偽陰性が多く sensitivity が低かった。所見の一一致率はやや低かった ($\kappa = 0.47 \sim 0.58$, κ の平均は 0.52) が PPV は 100% であった (Fig.3, 4)。偽陰性の理由は、この基準では囊胞性転移 (Fig.2) を診断できないうえその存在を知ったうえで再読影しても小さな充実性転移が見落とされた (Fig.3)。「②囊胞性腫瘍があるが良性卵巣囊胞の可能性が低いまたはない」を診断基準とした場合も偽陰性が多く sensitivity が低かった。PPV は 89% で所見の一一致率はよかつた ($\kappa = 0.48 \sim 0.78$, κ の平均は 0.64) (Fig.2, 4)。この基準での偽陰性はすべて充実性転移であった (Fig.3)。1 名の

医師は 1 例の子宮内膜症性囊胞を転移と誤診したが、これはカンファレンスではケアレスミスによる誤診と判定された。腹腔内に明らかな腫瘍を形成した転移巣 4 症例 5 病変のうち、2 病変は囊胞性転移で (Fig.2, 4), 3 病変は充実性転移巣であった (Fig.3, 4)。「③ダグラス窩を超える中等量以上の腹水がある」を腹腔内転移の診断基準とすると 3 名の医師とも 7 例中 4 例の腹腔内転移を診断でき (sensitivity 57%), PPV は 100% であった。3 名の所見は $\kappa = 1$ で完全に一致した (Fig.5)。ダグラス窩に限局する腹水の 5 症例には腹腔内転移はなかったが、腹水を認めない 24 症例中 3 例に腹腔内転移を認めた (Fig.2, 3)。上記の①～③のいずれか 1 項目を満たす場合を腹腔内転移と診断したところ、sensitivity 86% で偽陰性は 3% であった。所見の一一致率は良好であり (κ



(A)



(B)

Fig.3 45-year-old menorrhagia woman with Douglas pouch metastasis. Histopathological diagnosis was endometrial adenocarcinoma. T2-weighted sagittal image (A) shows superficial myometrial invasion of endometrial carcinoma (arrow) and a metastatic focus in the Douglas pouch (arrowhead). Note same intensity of the two lesions. T2-weighted axial image (B) shows an endometrial lesion (arrow) and a metastatic lesion in the Douglas pouch (arrowhead). Rectum (R).

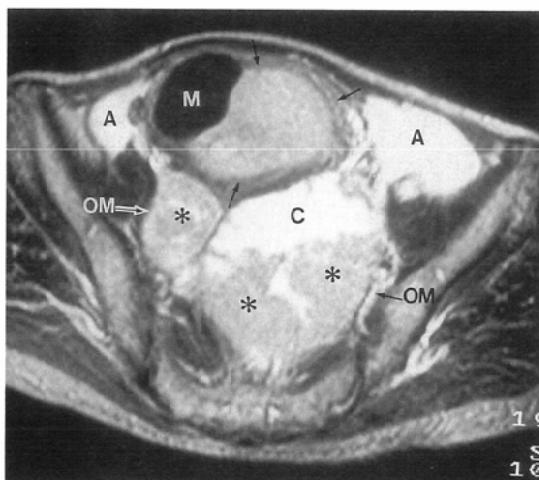


Fig.4 66-year-old post-menorrhagia woman with bilateral ovarian metastasis. T2-weighted axial image shows a lesion of endometrial carcinoma (arrow) and bilateral ovarian metastasis (OM). Note solid component of isointensity compared with endometrial lesion (*). Cystic component (C). Myoma (M). Ascites (A).



Fig.5 62-year-old post-menorrhagia woman with multiple small peritoneal implants. T2-weighted sagittal image shows multiple myomas (M) and massive ascites (A). No endometrial carcinoma is seen. A small lesion of endometrial carcinoma and small nodules of the peritoneal metastasis were found in surgery.

は0.77～0.80で平均0.78), PPVは72%であった。

病期IIIaの診断では所見の一一致率はきわめて高く(κ は0.85～0.92で平均0.87), sensitivity 86%, PPVは69%であった。今回の検討では真陰性の症例が多かったため、いずれの診断基準でもspecificityやnegative predictive valueやaccuracyは概して高値であった。

なお、病期IIIaの7症例のみについては、MRIから手術まで4～37日(平均13.8日)であり、MRIと手術との間隔が離れていたため所見の差異を生じたと考えられた症例はなかった。

考 察

臨床的に子宮体部に癌が限局しても、細胞異型度と筋層浸潤の程度により、4～16%の頻度で腹膜播種、2～24%の頻度で卵巣転移する^{1), 2)}。われわれの検討でも21%に腹腔内転移が見られた。卵巣転移がない場合の再発率は14%であるが、転移がある場合には再発率は38%である¹⁾。腹水細胞診が陰性の場合の再発率は10%であるが、陽性である場合は34%である¹⁾。このため、腹腔内病変の同定は予後を評価するうえで重要である。

MRIは子宮内膜癌の体部筋層浸潤を正確に術前診断できる²⁾⁻⁹⁾が、子宮外病変の検出能については良好ではないとされている(sensitivity 17%)²⁾。子宮外病変のMR所見についてはまだ十分には検討されていない²⁾⁻⁵⁾ので、その診断基準は明確ではない。

体部筋層の全層が癌の信号で置換されることで漿膜浸潤を診断すると偽陽性があった。内膜癌から漿膜までの距離が3mm以内の場合には、癌周囲の炎症や筋層の変性のため(あるいはMRIの空間分解能の限界のため)T2強調像では筋層の全層が高信号を示し、癌が漿膜に達していると過大評価された。残存筋層が5mmあった症例で過大評価された理由は不明である。同様の傾向は子宮頸癌の子宮旁組織浸潤のMR診断でも報告されている^{11), 12)}。子宮漿膜浸潤は1例で顕微鏡的浸潤が認められたのみであり、十分な検討はできなかった。今後の検討が期待される。

卵巣・腹膜転移のMR所見は、付属器腫瘍、腹膜・腸間膜の結節、腸管壁肥厚、中等量以上の腹水、等であり^{10), 13)}、悪性疾患の現症または既往がある患者で、これらが認められれば転移はほぼ確実である。腸管壁肥厚型の転移が手術で1例も見られなかつたうえ、MR画像上腸管壁肥厚の有無の評価が困難であったため、今回は腸管壁の評価は検討から除外した。腹腔内播種性病変はMRでは診断しにくいとされるが、腸管を空気で充満させることで検出能は向上する¹³⁾。卵巣・腹膜転移のMR診断にはGd-DTPAが役立つ^{10), 13)}が、今回検討した腹腔内転移の7症例にはGd-DTPAが3例でしか投与されなかつたため、Gd-DTPAの価値については検討できなかつた。このため、卵巣・腹膜転移の非造影MRI(特にT2強調像)所見が今回の検討の主対象となった。そのため、腹腔内に子宮内膜癌と同じ信号の充実性腫瘍がある、囊胞性腫瘍があるが転移以外の可能性が低いまたはない、またはダグラス窩を超える中等量以上の腹水がある、という基準で腹腔内転移を診断した。この3項目の中でsensitivityとPPVが最も高いのは腹水であった。子宮内膜癌の病期診断において、中等量以上の腹水は癌の腹腔内転移を強く疑うべきである。しかし腹水は腹腔内転移の特異的所見ではない。腹水以外の2項目のPPVが100%と89%と比較的良好であったことは、この2項目はsensitivityは低くても腹腔内転

移巣自体を同定することに役立つ。しかし小さな転移巣は偽陰性となつた一方で、腹腔内病変があると判ってもそれが転移であるかどうかの診断は容易でない³⁾。この点については従来の検討結果と同様である^{3), 13)}。今回の検討では3項目のうちいずれか1項目を満たすことで、sensitivity 86%・PPV 72%・accuracy 90%で腹腔内転移を診断できた。子宮漿膜浸潤の診断に偽陽性が多かったため、病期IIIa全体の診断ではPPV(69%)とaccuracy(89%)はわずかに低下した。

結論

子宮内膜癌の病期IIIaに関するMR診断を検討した。

①子宮漿膜浸潤の診断は十分には検討できなかつたが、偽陽性が多く診断は容易ではない。

②子宮内膜癌と同じ信号の充実性腫瘍がある、囊胞性腫瘍があるが良性卵巣囊胞の可能性が低いまたはない、ダグラス窩を超える中等量以上の腹水がある、のうちいずれか1項目を満たす場合を卵巣・腹膜転移の診断基準とすると、sensitivity 86%・PPV 72%の正診率が得られた。しかし、小病変は同定が困難である一方、囊胞性転移は良性付属器囊胞性腫瘍との鑑別が必要である。

③病期IIIa全体の診断ではsensitivity 86%, PPV 69%, accuracy 89%であった。

κ 検定についてご教授いただきました、自治医科大学 杉本英治先生とエーザイ(株) 阿部一洋氏に深謝致します。また本研究にご協力いただきました産婦人科の諸先生方、中央検査部病理検査室の技師諸兄、医事課ファイル室の岸田勝則氏・上田美紀子嬢、いつも高細精な画像を撮影してくれる中央放射線部CT・MR検査室の技師各位に感謝します。なお、本論文の要旨は磁気共鳴医学会大会(1994年9月、大阪)、日本医学放射線学会総会(1995年4月、名古屋)で発表した。

文 献

- 1) DiSaia PJ, Creasman WT : Adenocarcinoma of the uterus. (In) Clinical gynecologic oncology. 4th ed. 156-193, Mosby, 1993, Missouli
- 2) Hricak H, Rubinstein LV, Gherman GM, et al : MR imaging evaluation of endometrial carcinoma ; Results of an NCI cooperative study. Radiology 179 : 829-832, 1991
- 3) Chen SS, Rumancik WM, Spiegel G : Magnetic Resonance Imaging in Stage I endometrial carcinoma. Obstetrics and Gynecology 75 : 274-277, 1990
- 4) Posniak HV, Olson MC, Dudiak CM, et al : MR imaging of uterine carcinoma ; Correlation with clinical and pathologic findings. Radiographics 10 : 15-27, 1990
- 5) Hricak H, Stern JL, Fisher MR, et al : Endometrial carcinoma staging by MR imaging. Radiology 162 : 297-305, 1987
- 6) Yamashita Y, Harada M, Sawada T, et al : Normal uterus and FIGO Stage I endometrial carcinoma : dynamic gadolinium-enhanced MR imaging. Radiology 186 : 495-501, 1993
- 7) Lien HH, Blomlie V, Trope C, et al : Cancer of the endometrium ; Value of MR imaging in determining depth of invasion into the myometrium. AJR 157 : 1221-1223, 1991
- 8) Hirano Y, Kubo K, Hirai Y, et al : Preliminary experience with gadolinium-enhanced dynamic MR imaging for uterine neoplasms. Radiographics 12 : 243-256, 1992
- 9) Sironi S, Colombo E, Villa G, et al : Myometrial invasion by endometrial carcinoma ; Assessment with plain and gadolinium-enhanced MR imaging. Radiology 185 : 207-212, 1992
- 10) Bernal BM : The adnexae. (In) Hricak H and Bernard BM(ed) : MRI atlas of the pelvis. 185-228, 1991, Martin Dunitz, London
- 11) Sironi S, Belloni C, Taccagni GL, et al : Carcinoma of the cervix. AJR 156 : 753-756, 1991
- 12) 信澤 宏, 佐藤秀一, 大槻紀子, 他 : T2強調MRIで子宮頸癌Ibはなぜ過大評価されるか? 日誌誌 12(S2) : 178, 1992
- 13) Chou CK, Liu GC, Chen LT, et al : MRI demonstration of peritoneal implants. Abdominal imaging 19 : 95-101, 1994