

子宮体癌に対する超音波断層法の有用性について

—— 経腹走査と経膈走査の比較を中心に ——

岡山大学医学部産科婦人科学教室 (指導: 関場 香教授)

友 國 弘 敬

(平成 4 年 2 月 18 日受稿)

Key words : 子宮体癌, 筋層浸潤, 頸部浸潤, 経膈走査, 超音波断層法

緒 言

子宮体癌はアメリカなど多くの発展国において最も多い女性性器悪性腫瘍であり¹⁾, 本邦においても子宮頸癌との比率は次第に増してきている。しかも早期に発見されることが多く, 1988年の日本産科婦人科学会子宮癌登録委員会報告では, 1971~1980年の間においても子宮体癌の

69.9%は臨床進行期I期であった。これらI期癌の5年生存率は87.3%と良好である²⁾。

ところで, 現在の臨床進行期分類は術前分類であり, 手術を施行すると, 癌が子宮体部から外方に進展していること, 特にリンパ節に転移していることは多い。そのため子宮体癌の予後はリンパ節転移の有無に大きく左右されるか³⁾⁴⁾⁵⁾, リンパ節転移の術前診断は困難なことが多い⁶⁾。そこで, リンパ節転移に, ひいては予後に強く相関するリスクファクタとして子宮体の筋層浸潤の程度と細胞分化度, さらに頸部浸潤の有無が重要視されている⁷⁾。これらのうち筋層浸潤と頸部浸潤の評価に画像診断が応用されているが, 各種の画像診断の中でも断層像を描出することができる超音波断層法, X線コンピュータ断層法(CT), 磁気共鳴画像法(MRI)がこの目的にあった検査法として利用されている。

ところで, 超音波断層法は妊娠初期にも安全に施行できる無侵襲検査であること, 装置が安価で小型であること等々により産婦人科領域では第一選択の画像診断法となっている。従来, 超音波断層法は腹壁にプローブを接触させる経腹走査が行われていたが, 近年新しいプローブが開発され, 体腔内走査法の一つとして経膈走査が行われるようになった⁸⁾。

そこで, 超音波断層法の子宮体癌に対する有用性, 特に筋層浸潤と頸部浸潤の評価に対する有用性について経腹走査と経膈走査の二種類の超音波断層法の比較検討を行った。

Table 1 Patients

Age	mean ± SD Range	55.4 ± 10.3 29~84
Menopausal State	Premenopausal	15 (25%)
	Postmenopausal	45 (75%)
Histology	Adenocarcinoma	58
	Adenosquamouscarcinoma	2
Grade	G 1	26
	G 2	27
	G 3	5
Myometrial Invasion	(-)	11
	≤ 1/2	37
	> 1/2	12
Cervical Invasion	(-)	47
	Endocervix	7
	Stromal Invasion	6
Clinical Staging (FIGO 1988)	IA	10
	IB	26
	IC	4
	IIA	3
	IIB	1
	IIIA	8
	IIIC	8

研 究 方 法

研究対象は昭和61年4月より平成3年3月までの間に岡山大学医学部附属病院産科婦人科において子宮体癌のために子宮摘出を含む手術療法の施行を受けた60例である。60例の年齢、閉経の有無、摘出子宮の組織学的検索による組織型、細胞分化度、子宮体筋層浸潤の有無と程度、頸部浸潤の有無、術後分類である1988年のFIGO臨床進行期を Table 1 に示した⁹⁾。

研究に使用した超音波診断装置を Table 2 に示した。超音波断層法による子宮体癌病巣の認識性の評価のうち、子宮体中央部のエコーパターンは小幡¹⁰⁾の分類に従った (Figure 1)。さらに小幡の Type II, III, IV で観察される高エ

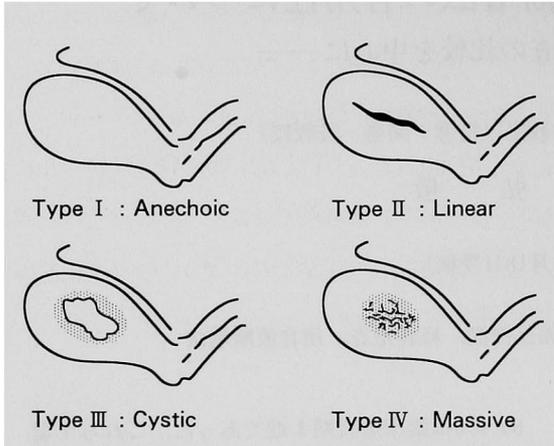


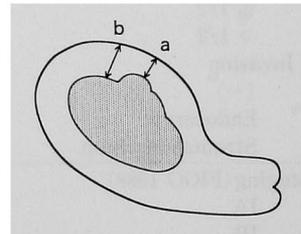
Fig. 1 Echo Pattern of Endometrial Carcinoma (Obata)¹⁰⁾

Table 2 Ultrasonic Diagnostic Equipments

Transabdominal Scanners and Probes		
Aloka SSD 190 S	3.5 MHz	Electronic convex type, sector scanner
Aloka SSD 620	3.5 MHz	Electronic convex type, sector scanner
Aloka SSD 650	3.5 MHz	Electronic convex type, sector scanner
Aloka SSD 650 CL	3.5 MHz	Electronic convex type, sector scanner
YMS RT 3000	3.5 MHz	Electronic convex type, sector scanner
YMS RT 3600	3.5 MHz	Electronic convex type, sector scanner
YMS RT 8000	3.5 MHz	Electronic convex type, sector scanner
Transvaginal Scanners and Probes		
B&K Type 1846	7 MHz	Mechanical sector scanner
B&K Type 8537	7 MHz	Mechanical sector scanner
Luketoron-Sonovista SLC	5, 6, 7.5 MHz	Mechanical sector scanner
Aloka SSD 620	5 MHz	Electronic convex type, sector scanner
Aloka SSD 650 CL	5 MHz	Electronic convex type, sector scanner
YMS RT 3000	5 MHz	Electronic convex type, sector scanner
YMS RT 3600	5 MHz	Electronic convex type, sector scanner

Table 3 Diagnostic Criteria

Lesion recognized as carcinoma in uterine body	
high echoic area	
Myometrial invasion	
M 0 : No myometrial invasion	
smooth contour of the lesion	
no thinning of myometrium	
M 1 : Superficial myometrial invasion ($\leq 1/2$)	
rough contour of the lesion or	
thinning of myometrium	
$a/b \geq$ and $a \geq 0.5\text{cm}$	
M 2 : Deep myometrial invasion ($> 1/2$)	
rough contour of the lesion or	
thinning of myometrium	
$a/b < 1/2$ or $a < 0.5\text{cm}$	
Lesion recognized as cervical invasion	
high echoic area in uterine body is extent to the cervix	



a : Minimum width of intact myometrium
b : Maximum width of intact myometrium

Table 4 Comparison of the Echo Pattern in each Sonogram

Transabdominal Scan	Transvaginal Scan				total
	I : anechoic	II : linear	III : cystic	IV : massive	
I : anechoic	1	4	1	6	12(20.0%)
II : linear	0	2	1	6	9(15.0%)
III : cystic	0	0	4	2	6(10.0%)
IV : massive	0	1	3	29	33(55.0%)
Total	1(1.7%)	7(11.7%)	9(15.0%)	43(71.7%)	60(100.0%)

Table 5 Comparison of Image Quality in Each Sonogram

	Cases	
TV better	53	(88.3%)
TA better	2	(3.3%)
TV&TA equal	5	(8.3%)
Total	60	(100.0%)

TV : transvaginal scan
TA : transabdominal scan

Table 6 Comparison of the results in diagnosing the myometrial invasion with each image

Pathological Findings	TA		TV	
	(+)	(-)	(+)	(-)
Myometrial Invasion (+)	35	14(9)	47	2
Myometrial Invasion (-)	4	7(3)	5	6(1)
Accuracy	70.0%		88.3%	
Sensitivity	71.4%		95.9%	
Specificity	63.6%		54.5%	
Positive predictive value	89.7%		90.4%	
Negative predictive value	33.3%		75.0%	

TA : transabdominal scan, TV : transvaginal scan
() : cases with anechoic pattern (type I)

コー域を、Table 3に示したクライテリアに従って分類して、子宮体筋層浸潤の有無と程度の評価、頸部浸潤の有無の評価を行い摘出子宮の組織学的所見と比較検討した。また、経腹走査・経膣走査の両超音波断層法によって得られた画像を摘出子宮の病巣の肉眼像と比較し画像・画質自体の描出性の優劣を判定した。なお統計学的検討は χ^2 検定、Fisherの直接確率法、Scheffé



Fig. 2 (62 y. o. Endometrial carcinoma I A G2 stage)

Transabdominal longitudinal sonogram showing *no myometrial invasion* as massive high echoic area with smooth contour and no thinning of the myometrium.

の multiple comparison test¹¹⁾を用いた。

研究結果

経腹走査と経膣走査の二種類の超音波断層法による子宮体中央部のエコーパターンを小幡¹⁰⁾の分類に従って4型に分類した(Table 4)。子宮体中央部に筋層と比べて特異なエコーパターンのみられないType Iが経腹走査では20.0%にみられ、経膣走査の1.7%と比べてFisherの直接確率法により有意に多かった($p < 0.01$)。

また、経膣走査ではType III, IVが全体の86.7%、経腹走査で65.0%であり、経膣走査では子宮体癌の病巣の認識性が経腹走査と比べて良好であった($p < 0.05$)。ついで摘出子宮の病巣の

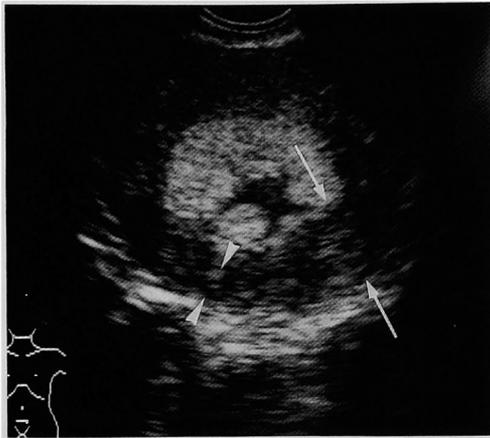


Fig. 3 (52 y. o. Endometrial carcinoma IIIA G2 stage)
Transvulvar coronal sonogram showing *superficial myometrial invasion* as massive high echoic area with rough contour. Minimum width of intact myometrium was 8mm (between arrow heads), and maximum width of intact myometrium was 13mm (between arrows).

Table 7 Comparison of the Results in Diagnosing the Depth of Myometrial Invasion

Pathological Myometrial Invasion	TA			TV		
	M 0	M 1	M 2	M 0	M 1	M 2
M 0	7(3)	2	2	6(1)	5	0
M 1	12(7)	23	2	2	34	1
M 2	2(2)	3	7	0	1	11
Correct diagnostic rate	61.7%			85.0%		
Over diagnostic rate	10.0%			10.0%		
Under diagnostic rate	28.3%			5.0%		

TA : transabdominal scan, TV : transvaginal scan
M 0 : No myometrial invasion
M 1 : Superficial myometrial invasion ($\leq 1/2$)
M 2 : Deep myometrial invasion ($> 1/2$)
() : cases with anechoic pattern (type I)

肉眼像と比較した病巣の認識性は Table 5 に示したように経膈走査が良好な症例が88.3%と多く、経腹走査が良好な症例は2例、3.3%にすぎなかった。

子宮体筋層浸潤の有無に関する経腹走査と経膈走査による評価を摘出子宮の組織学的検索結果と比較した結果を Table 6 に示した。筋層浸潤の有無で評価した場合、適正評価率、有病正

Table 8 Comparison of the results of measurement with each image

Thickness of Intact Myometrium (mm)

Pathological Myometrial Invasion	TA	TV
M 0	10.4 ± 5.1	10.6 ± 3.5
M 1	10.5 ± 2.8	9.9 ± 3.4
M 2	5.7 ± 1.9	4.3 ± 1.7

(mean ± S. D.)

Thickness of Endometrial Carcinoma (high echoic area) (mm)

Pathological Myometrial Invasion	TA	TV
M 0	11.8 ± 6.8	9.1 ± 7.5
M 1	12.8 ± 8.2	13.0 ± 6.7
M 2	20.6 ± 8.4	23.0 ± 8.6

TA : transabdominal scan, TV : transvaginal scan
M 0 : No myometrial invasion
M 1 : Superficial myometrial invasion ($\leq 1/2$)
M 2 : Deep myometrial invasion ($> 1/2$)



Fig. 4 (61 y. o. Endometrial carcinoma IIIC G2 stage)
Transvaginal coronal sonogram showing *deep myometrial invasion* as large massive high echoic area with rough contour and thinning of myometrium. Minimum width of intact myometrium was 4mm (between arrow heads).

診率、無病正診率は経膈走査で88.3%、95.9%、54.5%、経腹走査で各々70.0%、71.4%、63.6%であり、筋層浸潤の有無の評価においては、無病正診率を除き、明らかに経膈走査が経腹走

査より優れていた。筋層浸潤の深さに関しては新 FIGO の分類に従い⁹⁾、子宮体癌が内膜に留まる筋層浸潤なし群 (M0群, Figure 2), 1/2以下の筋層浸潤群 (M1群, Figure 3), 1/2を超える筋層浸潤群 (M2群, Figure 4) の3群に分類したが、経腹走査での一致率は61.7%であり、経膈走査での一致率は85.0%であった (Table 7)。 χ^2 検定により有意に経膈走査の筋層浸潤の評価が良好であった ($p < 0.01$)。また経腹走査では過小評価率が28.3%と経膈走査5.0%に比して有意に高かった ($p < 0.01$)。

経腹走査と経膈走査とにより高エコー域が観察された症例において、その厚さ及び残存正常筋層の最小値を比較すると Table 8 に示す通りであった。Scheffé の multiple comparison test¹¹⁾により、高エコー域の厚さでは M2群と他の2群間に経腹走査、経膈走査共に $p < 0.01$ の危険率で有意差が認められた。また、残存正常筋層の最小値では M2群と他の2群間に、経腹走査で $p < 0.05$ 、経膈走査で $p < 0.01$ の危険率で有意の差異が認められた。

頸部浸潤に関しては頸部にまで続く高エコー域を認めた場合 (Figure 5) に頸部浸潤ありとした。適正評価率、有病正診率、無病正診率は



Fig. 5 (61 y. o. Endometrial carcinoma III C G2 stage)
Transabdominal longitudinal sonogram showing cervical invasion as high echoic area in the lower uterine body extent into the cervix (arrow head).

経膈走査で95.0%, 92.3%, 95.7%, 経腹走査で各々88.3%, 53.8%, 100%であり、頸部浸潤の評価においても、経膈走査が経腹走査より優れていた (Table 9)。

考 察

子宮体癌の予後に関係するリスクファクタとしてリンパ節転移が最も重要である。Larson ら³⁾は、II期の子宮体癌で骨盤内リンパ節転移のなかった症例の5年生存率は62%だが、骨盤内リンパ節転移例では0%であったと報告している。また、本邦でのI期からIV期までの子宮体癌の5年生存率は、骨盤内リンパ節転移のなかった症例では83.9~91.0%、骨盤内リンパ節転移例では0~38.5%と報告されている⁴⁾⁵⁾。子宮体筋層浸潤の程度と予後との間にもリンパ節転移ほど強くないが、有意の相関が確認されている。I期からIV期までの子宮体癌例で、筋層浸潤1/3まででは83.9%~96.1%の5年生存率であるが、筋層浸潤が2/3を超えると30.8~60.0%に低下する⁴⁾⁵⁾¹²⁾。また頸部浸潤のなかったI期からIV期までの子宮体癌例の5年生存率は83.8%、頸部浸潤のあった例のそれは66.7%と報告されている⁵⁾。

リンパ節が大きく腫大すると各種画像診断法で観察され、リンパ節転移の確率が高くなる。しかし、リンパ節が小さくても転移があったり、大きくても炎症像だけであったりして、リンパ節転移の画像診断精度は今一歩である⁶⁾。そこで、予後と関連が深く、リンパ節転移とも関連が深い筋層浸潤⁴⁾⁵⁾⁷⁾¹³⁾¹⁴⁾と頸部浸潤⁵⁾⁷⁾の評価が、各種

Table 9 Comparison of the results in diagnosing the cervical invasion with each image

Pathological Findings	TA		TV	
	(+)	(-)	(+)	(-)
Cervical Invasion (+)	6	7	12	1
Cervical Invasion (-)	0	47	2	45
Accuracy	88.3%		95.0%	
Sensitivity	53.8%		92.3%	
Specificity	100 %		95.7%	
Positive predictive value	100 %		85.7%	
Negative predictive value	87.0%		97.8%	

TA : transabdominal scan, TV : transvaginal scan

医用画像を用いて行れている。

X線 CT で筋層浸潤を1/3以下, 2/3以下, それ以上の3段階に分けると適正評価は50/64(76%)であり, 内訳は1/3以下の筋層浸潤では32/39(82%), 1/3~2/3の筋層浸潤では4/7(57%), 2/3を越える筋層浸潤では, 14/17(77%)であったと Dore らは報告している¹⁵⁾。本邦では鈴木ら¹⁶⁾が, 1/3以下かそれ以上かに分けると55/63(87%)で適正評価と報告している。近年, 装置の改良の著しいMRIで筋層浸潤1/2以下かそれ以上かを評価すると13例(86.7%)で適正評価, 2例で過大評価したと Gordon ら¹⁷⁾は報告しこれらの画像診断法の有用性が示唆されている。

一方, 経腹走査による超音波断層法の応用をみると, 教室の小幡¹⁰⁾の1981年の報告では, 内膜エコーが観察できないType Iが22%ある。今回の報告でも残念ながら80%の病巣描出率しか得られなかった。しかしながら, 1989年のCacciatore ら¹⁹⁾の報告では病巣描出率は87/93(93.5%)にまで上昇している。しかも Cacciatore らは, 筋層浸潤の評価も1/3以下, 2/3以下, それ以上と子宮外進展の4段階に分けると, 子宮内膜エコーが得られた症例では適正評価79.6%と比較的高い値を示した。また同年のGordon ら¹⁸⁾の報告では, 適正評価率は11/15(73%)であった。この間の装置の改良の成果が窺えるが, 経腹走査では子宮体の中央に位置する子宮体癌病巣に到達する超音波の減衰が問題となり, X線 CT やMRIほどに画質は明瞭でないことも多い。そこで, より近距離から波長の短い超音波を発信して良質な画像を得る試みが早くからなされている。

子宮腔内にプローブを挿入して病巣を観察する子宮腔内ラジアル走査超音波断層法を教室の小幡ら¹⁹⁾が子宮体癌に応用し, 1985年に報告した。筋層浸潤をなし, 1/3以下, 2/3以下, それ以上の4段階に分けると適正評価は26/32(81.3%)と高い値を示した。また, 肛門よりプローブを挿入して病巣を観察する経直腸走査超音波断層法も永野ら²⁰⁾により利用されているが, 適正評価率はあまり良好ではない。しかもこれらは子宮頸管の拡張や浣腸が必要であるため普及は

今一步であった。その後, 体腔内走査の一種であるが, 経腹走査に必要な膀胱充満を含めて, 前処置を必要としない経腔走査超音波断層法が開発され, 教室においてもその臨床応用が始められた⁹⁾。その結果, 子宮内膜エコー, 子宮体癌の病巣が明瞭に描出できることが明らかとなった。筋層浸潤を1/2以上と以下に判別した場合, 経腔走査では16/20(80%)で適正な判別が可能であり, 誤診4例は全てポリープ様発育をしていたために過大評価していたと Fleischer ら²¹⁾は報告しているが, 本研究でも経腔走査による適正評価率は85%と高い値を示した。これは経腹走査による適正評価率61.7%よりも有意に高く, また諸家の報告のMRIやCTと比べても遜色のない適正評価率であり¹⁵⁾¹⁶⁾¹⁷⁾, 経腔走査による筋層浸潤の評価は十分に治療の指標となると考えられる。

頸部浸潤の評価に関しては1989年Thorvinger²²⁾は, MRIで17/20(85%), 子宮卵管造影で23/28(82%), 経腹走査超音波断層法では5/10(50%)と経腹走査での低一致率を報告している。一方, 同年のCacciatore ら¹⁹⁾の経腹走査での報告では発見率は8/10(80%)で, 一致率は93.5%と高い。本研究での経腹走査での一致率は88.3%であり, 経腔走査のそれは95%であった。経腔走査は極めて高い一致率を示し, 有用性の高さを証明したが, 筋層浸潤ほどの差異は経腹走査との間に認められていない。頸部浸潤例は広汎性子宮全摘術の適応となることが多く, MRI, CTよりもこの面での有用性は高い可能性が示唆される。さらに, 筋層浸潤の結果と合わせて考えると経腔走査の子宮体癌への利用を経腹走査に優先すべきであると結論づけられる。もちろん子宮筋腫が合併している場合や, 子宮外に大きな腫瘍がある場合やリンパ節の観察には経腹走査が不可欠であり, 経腔走査, 経腹走査の両者の併用が必要であることはいうまでもない。

ところで, 経腔走査超音波断層法はX線被曝のような侵襲性がないこと, 装置が廉価で小型であること, 前処置を必要としないこと, 良質な画像が得られ高い内膜描出率を有することなどの特徴を有する画像診断法である。そこで,

子宮体癌の早期発見のためのスクリーニングとしての応用が考えられる。ことに閉経後出血を有するようなハイリスク例に対する応用が報告され始めた。1990年 Osmers ら²³⁾は、閉経後出血の103例と、出血のない閉経後の283例で経腔走査超音波断層法で内膜エコーの幅を計測した。そのうち子宮体癌が閉経後出血例の12.6%と無症状群の3.5%に発見されたが、内膜エコーは全て4 mm以上であった。彼らは経腔走査は子宮新生物の良いスクリーニング法であり、内膜エコー4 mm以上では内膜搔爬を施行すべきであると結論づけている。1991年に Granberg ら²⁴⁾は、閉経後の出血205例に経腔走査を施行した。子宮内膜の厚さ9 mm未満には子宮体癌はなく、子宮体癌18例(9.35%)の子宮内膜の厚さは 18.2 ± 6.2 mmであり、萎縮内膜157例の厚さは 3.4 ± 1.2 mmであった。カットオフ値を5 mmとすると子宮体癌の positive predictive value は87.3%と報告している。ところが、1990年の Goldstein²⁵⁾の報告では、閉経後出血の30例に内膜生検前に経腔走査超音波断層法を施行し、17例では高エコーの6 mm以上の内膜エコーを観察した。このうち3例は過形成、2例はポリープで、1例が子宮体癌であった。positive predictive value は1/17(5.9%)であり、有病率でも6/17(35.5%)しかない報告でもある。しかしながら、超音波断層装置はMRI、X線CT診断装置と比べて安価であり小型である。したがって手軽に施行できる。そこで異常の疑いのある症例、すなわち子宮鏡や内膜搔爬などの精密検査の必要な症例のピックアップに超音波断層法、ことに経腔走査が今後益々利用されるようになるであろうことは間違いないと考えられる。

結 論

超音波断層法の子宮体癌に対する有用性、特に筋層浸潤と頸部浸潤の評価に対する有用性について経腹走査と経腔走査の二種類の超音波断層法の比較検討を行い以下の結果を得た。

1. 子宮体癌病巣の描出性および画質は経腔走査において有意に優れていた。

2. 筋層浸潤の有無の評価の正診率は経腔走査で88.3%、経腹走査で70.0%と経腔走査の方が優れていた。

3. 筋層浸潤の深さの評価の適正評価率は経腔走査で85.0%、経腹走査で61.7%と経腔走査の方が優れていた。

4. 頸部浸潤の有無の評価の正診率は経腔走査で95.0%、経腹走査で88.3%と、経腔走査の方が優れていた。

以上より筋層浸潤、頸部浸潤のいずれの評価においても経腔走査が経腹走査より優れており、子宮体癌に対しては経腔走査を経腹走査に優先すべきであると結論づけられた。さらには子宮体癌の早期発見のためのスクリーニングとしての応用も考え併せ、経腔走査超音波断層法は子宮体癌に対する第一選択の検査方法であると考えられた。

稿を終えるにあたり、御指導と御校閲を賜りました岡山大学医学部産科婦人科学教室 関場 香教授に深甚の謝意を表しますと共に、終始御懇篤なる御指導を載しました同教室 赤松信雄講師に深謝致します。

なお本研究の要旨は、第42回日本産科婦人科医学総会(平成2年4月東京)および日本超音波医学会第56回研究発表会(平成2年5月東京)に於て発表された。

文 献

- 1) Silverberg E, Lubera JA: Cancer Statistics, 1989. Cancer J For Clinicians (1989) 39, 3—20.
- 2) 日本産科婦人科学会子宮癌登録委員会1988年度報告, 日産婦会誌(1988) 40, 305—306.
- 3) Larson DM, Copeland LJ, Gallager HS, Wharton JT, Gershenson DM, Edwards CL, Malone Jr JM, Rutledge FN: Prognostic factors in stage II endometrial carcinoma. Cancer (1987) 60, 1358—1361.
- 4) 山内一弘, 平井康夫, 藤本郁野, 松原 雄, 何見勝彦, 増淵一正: 体癌治療におけるリンパ節の取り扱い.

- 産と婦 (1987) **54**, 1589—1594.
- 5) 田村博昭, 越智 博, 芝本拓巳, 中井庸二, 永野忠義, 江崎洋二郎, 清水 保, 利斎輝郎, 小澤 満: 子宮体癌予後不良例の検討. 産と婦 (1987) **54**, 1637—1644.
 - 6) 宮木康成, 友國弘敬, 吉原英介, 坂田圭司, 沼本篤男, 浮田信明, 正岡 博, 赤松信雄, 関場 香: 子宮癌症例における経腹走査超音波断層法によるリンパ節の評価. 日超音波医学会58回発表会講論集 (1991) 787—788.
 - 7) Creasman WT, Morrow CP, Bundy BN, Homesley HD, Graham JE, Heller PB: Surgical pathologic spread patterns of endometrial cancer. *Cancer* (1987) **60**, 2035—2041.
 - 8) 赤松信雄, 浮田信明, 平井 武, 西 陸正, 正岡 博, 廣瀬 徹, 関場 香: 経腔的走査用プローブの臨床応用. 日超音波医学会49回発表会講論集 (1986) 1005—1006.
 - 9) The FIGO committee: Announcements FIGO Stages—1988 Revision. *Int J Gynecol Obstet* (1989) **28**, 190.
 - 10) 小幡明儀: 子宮体癌のエコーパターンに関する研究. 日産婦会誌 (1981) **33**, 2033—2040.
 - 11) Scheffé H: A method for judging all contrasts in the analysis of variance. *Biometrika* (1953) **40**, 87—104.
 - 12) 福井秀樹, 多田克彦, 関場 香: 体癌治療におけるリンパ節の取り扱い. 産と婦 (1987) **54**, 1597—1601.
 - 13) 塚本直樹, 松隈敬太, 斉藤俊章, 松山敏剛, 嘉村敏治, 加来恒寿, 末永俊郎: 子宮仕癌のリンパ節転移に関する検討—とくに傍大動脈節について—. 癌の臨 (1987) **33**, 1705—1711.
 - 14) Lecca U, Medda F, Parodo G, Puligheddu P, Marcello C: Carcinoma lb of the endometrium: spread and prognostic factors. *Eur J Gynaecol Oncol* (1987) **2**, 127—130.
 - 15) Dore R, Moro G, D'Andrea F, Fianza AL, Franchi M, Bolis PF: CT evaluation of myometrial invasion in endometrial carcinoma. *J Comput Assisted Tomogr* (1987) **11**, 282—289.
 - 16) 鈴木正彦, 中村幸雄, 高橋康一, 山内 格, 山田榮子, 渡辺 拓, 小島良博, 斉藤高志, 吉村 理, 松原雄, 荏部正隆, 飯塚義浩, 田中茂樹, 古屋儀郎, 蜂屋順一, 宮坂康夫: 骨盤内腫瘍悪性度診断への画像解析. 日産婦会誌 (1989) **41**, 942—952.
 - 17) Gordon AN, Fleischer AC, Dudley BS, Drolshagan LF, Kalemeris GC, Partain CL, Jones III HW: Preoperative assessment of myometrial invasion of endometrial adenocarcinoma by sonography (US) and magnetic resonance imaging (MRI). *Gynecol Oncol* (1983) **34**, 175—179.
 - 18) Cacciatore B, Lehtovirta P, Wahlstroem T, Yloestalo P: Preoperative sonographic evaluation of endometrial cancer. *Am J Obstet Gynecol* (1989) **160**, 133—137.
 - 19) Obata A, Akamatsu N, Sekiba K: Ultrasound estimation of myometrial invasion of endometrial cancer by intrauterine radial scanning. *J Clin Ultrasound* (1985) **13**, 397—404.
 - 20) 永野忠義, 小澤 満: 子宮体癌の経直的超音波診断法. 産婦治療 (1988) **56**, 374—380.
 - 21) Fleischer AC, Dudley BS, Entmann SS, Baxter JW, Kalemeris GC, James Jr AE: Myometrial Invasion by Endometrial Carcinoma: Sonographic Assessment. *Radiology* (1987) **162**, 307—310.
 - 22) Thorvinger B, Gudmundsson T, Horvath G, Forsberg L, Holtass: Staging in lokal endometrial carcinoma Assessment of magnetic resonance and ultrasound examination. *Acta Radiol* (1989) **30**, 525—529.
 - 23) Osmers R, Voelksen M, Schauer A: Vaginosonography for early detection of endometrial carcinoma? *Lancet* (1990) **335**, 1569—1571.
 - 24) Granberg S, Wikland M, Karlsson B, Norstroem A, Friberg LG: Endometrial thickness as measured by endovaginal ultrasonography for identifying endometrial abnormality. *Am J Obstet Gynecol* (1991) **164**, 47—52.

- 25) Goldstein SR, Nachtigall M, Snyder JR, Nachtigall L: Endometrial assessment by vaginal ultrasonography before endometrial sampling in patients with postmenopausal bleeding. *AM J Obstet Gynecol* (1990) **163**, 119—123.

**The usefulness of ultrasonography in endometrial carcinoma :
Particularly comparing transabdominal and transvaginal ultrasonography**

Hiroataka TOMOKUNI

Department of Obstetrics and Gynecology,

Okayara University Medical School,

Okayama 700, Japan

(Director : Prof. K. Sekiba)

Between April, 1986 and March, 1991, 60 patients who underwent surgical treatment for endometrial carcinoma at the Department of Obstetrics and Gynecology, Okayama University Hospital, were preoperatively examined by transvaginal ultrasonography (TV) and transabdominal ultrasonography (TA). The findings obtained were compared with the pathological findings to determine their usefulness in evaluating myometrial invasion and cervical invasion of endometrial carcinoma.

Sensitivity of the lesion was 98.3% by TV and 80.0% by TA ($p < 0.01$). Accuracy of the presence of myometrial invasion was 88.3% by TV and 70.0% by TA. Moreover, in evaluating the depth of myometrial invasion in three degrees (MO : Tumor limited to endometrium, M1 : Invasion to $< 1/2$ myometrium, and M2 : Invasion $> 1/2$ myometrium), the accuracy was 85.0% by TV and 61.7% by TA ($p < 0.01$). In regard to the minimum width of the intact myometrium and the thickness of the high echoic area measured by each method, significant differences were observed between the M2-group and the other two groups by the two methods. These p-values in TV were more significant than those in TA. In evaluating the presence of cervical invasion, the accuracy was 95.0% by TV, while 88.3% by TA.

Thus TV was found to be more useful than TA in the evaluation of both myometrial invasion and cervical invasion.