

MRI による嚢胞性卵巣腫瘍の評価

若林ゆかり (東京医科大学放射線医学教室)	川名弘二 (同)
飯山玄子 (同)	阿部公彦 (同)
谷内田芽理 (同)	網野三郎 (同)
小竹文雄 (同)	

キーワード

Magnetic Resonance Imaging, Ovarian Tumor

はじめに

卵巣嚢胞性腫瘍の診断は超音波検査が中心であったが、嚢胞内容物の診断には困難な場合も多かった。近年磁気共鳴撮影法 (以下 MRI) の出現により、これまで困難であった内容物の同定もある程度可能であるとの報告もなされている。¹⁾

今回筆者らは嚢胞性卵巣腫瘍の内容物を生化学的に分析し MR 像並びに CT 像と比較し、嚢胞内容物の信号強度に与える影響を検討したので報

告する。

対象および方法

a. 対象

対象は昭和 62 年 8 月から昭和 63 年 3 月までの間に東京医科大学病院放射線科を受診し、MR および CT 検査を施行後、手術にて嚢胞摘出を行った 17 嚢胞 13 症例とした。年齢は 21 才～68 才、その内訳を表 1 に示した。

b. 撮影方法

使用機種は東芝製 MRT 50 A 超電導、(0.5 T)。撮影方法は全例 SE (スピンエコー) 法を使用した。パルス系列は TR (繰り返し時間) 640 msec, TE (エコー時間) 40 msec の T₁ 強調像および TR 1500 msec, TE 40, 80 msec (2 エコー法) のプロトンデンシティおよび T₂ 強調像であった。信号受診には軀幹用フレキシブルコイルを使用し、撮影はスライス厚 10 mm, 256 × 256 マトリックス、撮影野 φ 35 cm にて行った。すべてのパルス系列について矢状断像を得、他に T₁ 強調像では水平断像をも追加した。

表 1

第 1 群	
ムチン性嚢胞腺腫	4
漿液性嚢胞腺腫	3
第 2 群	
類内膜嚢腫	4
類中腎癌	1
第 3 群	
類皮嚢胞腫	4
嚢胞腺癌	1

表 2 嚢胞の内容と信号強度

	症例	鉄 μg/dl	脂肪 mg/dl	蛋白 g/dl	T ₁ msec	T ₂ msec	* 640/40	* 1500/40	* 1500/80	性状
第 一 群	A		23	1.4			-77.9	- 7.5	5.2	漿液
	B		33	2.5	1470.2	171.3	-43.3	-14.1	5.5	漿液
	C		18	79.0	1547.3	116.8	-43.2	-11.9	3.9	ムチン
	D	42	30	573.2		153.7		- 3.3	19.4	ムチン
	E	172	76	3.0		178.2		-11.5	13.5	漿液
	F		86			210.0	-16.4	- 3.8	12.0	ムチン
	G	8	14	774.5		351.9	-34.0	-17.3	5.5	ムチン
第 二 群	H		114	4.0			-66.2	7.5	21.9	血液
	I	272	270	4.7		125.4	13.6	26.7	36.0	凝血塊
	J	50	1236				10.8	8.4		チョコレート状
	K		306	6.6		133.3	14.7	39.0	46.8	血液
	L	380	264	6.0	735.8	127.7	9.2	44.4	42.3	血液
第 三 群	M		650				-57.4	4.0	21.8	脂肪
	N					63	26.7	38.0	22.4	脂肪
	O		417	8.2	725.3	92.3	12.3	27.6	35.3	脂肪+血液
	P					59.3		2.1	4.5	脂肪
	Q	841	291	17.7		101.4	- 5.0	20.4	18.9	脂肪

なおすべての症例について CT 撮影を行っている。CT 検査の前処置として膀胱内留置バルーンよりのオリーブ油注入および腔内タンポン挿入を行っており、そのままの前処置が MRI においても行われている症例が 4 例ある。

c. 信号補正

病変部のほぼ中央に ROI を設定し、表 2 に示すような方法で脂肪を基準として信号強度の補正を行った²⁾。なお脂肪の信号強度は腹部のほぼ中央で、バックグラウンドの信号強度は最もアーチファクトの少ない部位をえらんで可能な限り ROI は大きく取った。

d. 内容分析

手術時、嚢胞内容を注射針によって吸入採取

*は X-F/BSD

X：腫瘍の信号強度

F：脂肪の信号強度

BSD：バックグラウンドの標準偏差

し、それぞれ鉄、蛋白質、脂肪について分析した。脂肪については Sulfo-Phospho-Vanillin 法を、蛋白質には Biuret 法を使用した。鉄については、すべての蛋白結合鉄を遊離鉄としてバソフェナンスロリン法にて計測したが、最初から遊離鉄として存在するものの割合は非常に小さく測定できなかった。なお、画像と 1 対 1 の対応をつけるために、3 個以上の嚢胞をもつものでは最も頭側の部分と最も尾側の部分を検討対象とした。

結 果

各嚢胞の内容液分析の結果及び補正を加えた信号強度を表2に示す。

嚢胞内容によって症例を3つのグループに分けた。すなわち第1群は出血を伴わない漿液またはムチン性の嚢胞、第2群は多量の出血を含む嚢胞(症例Lを除き類内膜嚢腫であった)、第3群は主として脂肪より成る嚢胞である。

各群間の比較では、どのパルス系列においても第1群が最も低い信号強度を示した。第2, 3群間の信号強度の差は明らかでは無かった。

図1に示したのは中央部が漿液性、辺縁部がムチン性の嚢胞腺腫であるが、MRにては内容液の違いが信号強度の差として明瞭に描出できた。他症例においても漿液性かムチン性かの違

いは診断可能であり、第1群では信号強度は蛋白濃度と軽度に相関しているかと思われたが統計上有意性を得ることは出来なかった。(多重回帰による)

第2群においては表2に示したように類内膜嚢腫では当初予想されたよりも脂肪の含有率の高いものがあり、これが血液に加えて信号強度を強くしている原因と考えられた。類内膜嚢腫においては内部に特徴的な低信号のリングを示すものが4例中3例あり(図2)このような例においては診断は比較的容易であった。このリングは凝血塊を含まない類内膜嚢腫にも認められ、組織学的に何に対応しているのかの判定は下せなかった。

第3群はすべて類皮嚢胞腫であり、図3に示すような典型的形態のものでは診断は容易であ

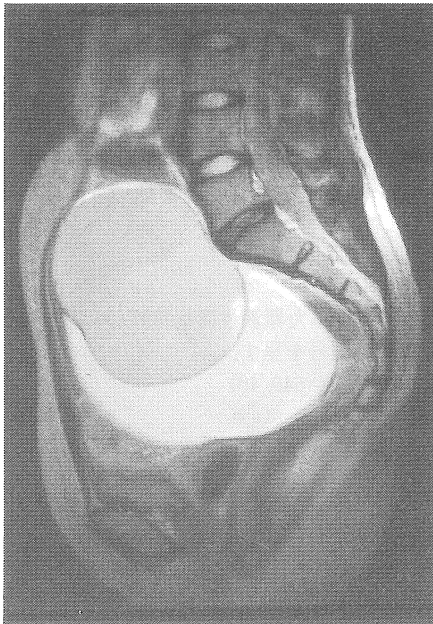


図1 中央部が漿液性、辺縁部がムチン性の内容を有した嚢胞腺腫。内容液の性状の違いが明瞭に描出されている。
(TR/TE=1500/80msec)

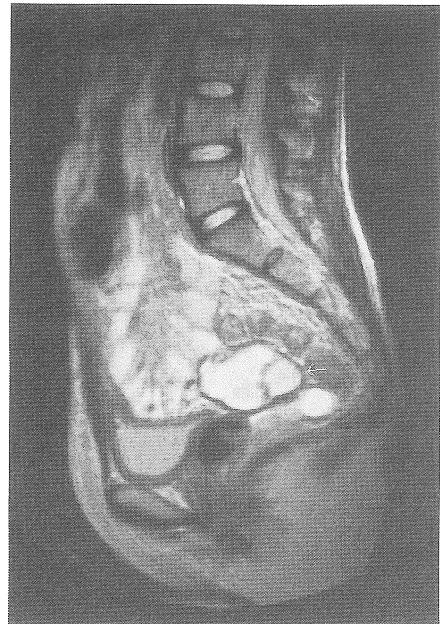


図2 類内膜嚢腫(矢印)。中央部または辺縁に低信号の部分を持つ。信号強度のみでは類皮嚢胞との鑑別は困難である。
(TR/TE=1500/80msec)

った。しかし第2, 第3群の間には信号強度の差があまり認められなかった為, 図4に示すような均一な信号強度の高い嚢腫をみた場合, 嚢胞腺腫内への出血なのか毛髪を含まない脂肪なのかの鑑別はMRのみでは困難であった。しかしCTにては両者の鑑別は容易であった(図5)

考 察

骨盤領域は呼吸性移動が少ないため, 頭部とともにMR検査の良い適応となる部位である。特に産婦人科領域においては被曝の心配が無く若年婦人にも心配無く行える検査として, その

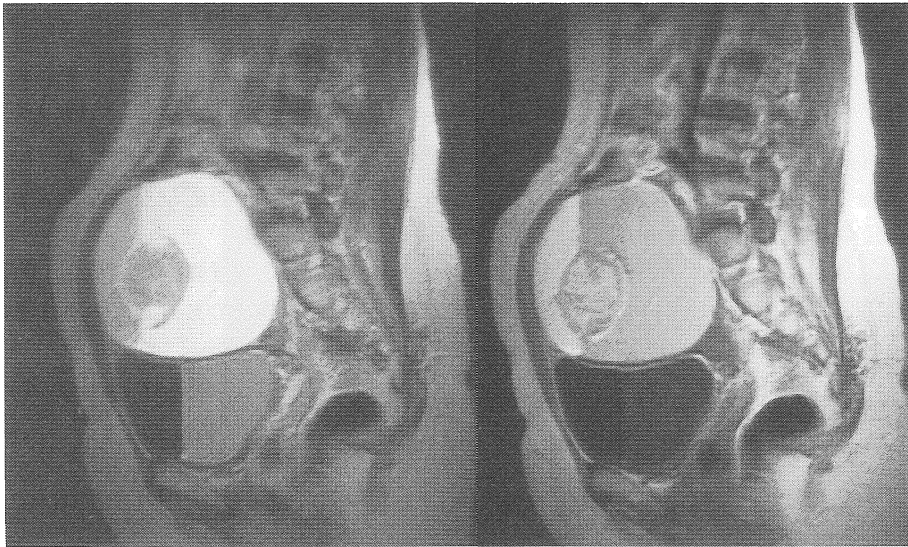


図3 類皮嚢胞。Fluid-fluid levelを形成する内容液の中に, hair ballの浮遊するのが認められる。(TR/TEは左1500/80, 右640/40msec)

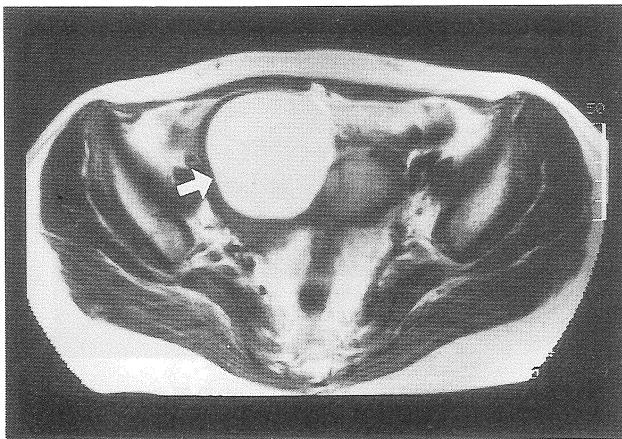


図4 出血を伴った漿液性嚢胞腺腫(矢印)。均一な強い信号を呈す。(TR/TE=640/40)

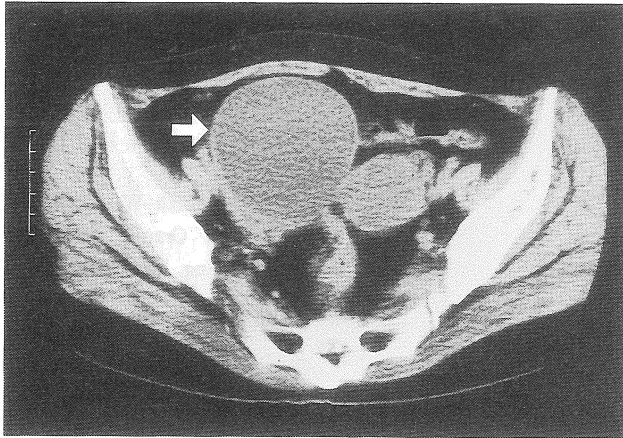


図5

図4とほぼ同じレベルのCT像。類皮嚢胞とは鑑別は容易である。嚢胞内容のCT値は20.2 HUである。

応用範囲は広い。

今回我々は卵巣嚢胞性腫瘍の内容物分析を行い、蛋白、鉄、脂肪の画像に与える影響を検討した。対象の腫瘍が多岐にわたったため、正確な影響を検討するのは困難であったが、過去にわれわれの知る限りでは卵巣腫瘍に対してこのような試みを行った報告は無いと考える。

内部に出血の無い嚢胞腺腫では鉄、脂肪の含有量は少なく、蛋白の影響が比較的是っきりと示されたと思われる。すなわち一般にムチン性および漿液性嚢胞腺腫の鑑別はCT, エコーにて困難なことが少なくない。しかしMRI, 特に T_2 強調像にてはムチン性嚢胞腺腫は尿より高い信号強度を示し、鑑別は容易であった。

頭蓋内嚢胞性疾患について Bent らは、その蛋白濃度の与える影響を検討し、蛋白濃度の高いものは T_2 強調像においてより信号強度が高いと述べている³⁾。この結果は我々の嚢胞腺腫に関する結果にあてはめられるのではないと思われる。現在症例をさらに増やし検討中である。

次に類内膜嚢腫についてであるが、これは蛋白、脂肪をも多く含み、複雑な画像を呈する。この嚢胞に関しては種々の報告がなされているが、我々の静磁場 0.5 T の MR 装置にては信号強度及び T_1 , T_2 値のみによる診断は困難であっ

た。しかしその特徴的な辺縁または中央部に現れる低信号のリングによって画像診断は容易であった⁴⁾。

MR 上類内膜嚢胞と鑑別すべきものとしては、出血を伴った嚢胞腺腫および類皮嚢胞があげられる。前者は一例しか経験していないが、我々の症例では強い一様な信号強度を呈し、類内膜嚢胞に見られるような低信号のリングは認められなかった。嚢胞内の出血が新鮮であるか否かによって信号強度が異なるとする報告もある⁵⁾。

また類皮嚢胞腫との鑑別であるが、hairball を含むものは同部が比較的信号強度の低い部分として描出される、皮下脂肪とほぼ同等の信号強度の腫瘍として認められた。このため MR のみでも診断は困難ではなかった。しかしこの腫瘍は CT での診断が容易であり MR の診断価値は相対的に低いものと思われた。

今回我々は出血量を鉄に換算したが、この方法だとヘモグロビンの変性状態を把握することができず出血が新鮮であるか否かによって画像に与える影響を判定するのは困難である。卵巣嚢胞内の出血は比較的古いものが多く、そのため強信号を呈すると思われるが今後この解析も問題点となるであろう。

なお今回触れられなかった良・悪性の判定に

ついてであるが、我々は嚢胞内の充実性部分の有無によって判定している。この点に関しては分解能のすぐれたCTのほうが優れているということがいえよう^{7),8)}。

まとめ

17例の卵巣嚢胞性腫瘍にたいしMR、CTを施行し、同時に外科的に採取した嚢胞内容液の生化学的分析を行った。

①蛋白・脂肪・鉄濃度と信号強度には明確な相関関係を認めることはできなかった。

②しかし出血の無い嚢胞腺腫では蛋白質が信号強度に強い影響を与えていると思われた。

③類皮嚢胞の信号強計には脂肪が強く影響していると思われたが、信号強度のみからでは類内膜嚢胞との鑑別は困難であり、CTが診断に有用であった。

④類内膜嚢胞の信号強度には脂肪・蛋白及び血液がいずれも複雑に関係していると思われたが画像上診断は容易であった。

本論文の要旨は第47回日本医学放射線学会にて発表した。

文献

- 1) 上者郁夫, 山本博道, 戸上 泉, 他: 卵巣腫瘍の磁気共鳴像. NMR医学, 5: 83-92, 1985.
- 2) H.R. Hart, Jr., P. A. Edehlstein, et al: Nucular Magnetic Resonance Imaging, AJR, 141: 1195-1201, 1983.
- 3) B. O. Kjon, M. Brant-Zawadzki W. Kucharczyk, et al.: Cystic Intra Cranial Lesions: Magnetic Resonance Imaging, Radiology, 155: 363-369, 1985.
- 4) K. Nishimura, K. Togashi, K. Itoh, et al.: Endometrial Cysts of the Ovary: MR Imaging, Radiology, 161: 315-318, 1987.
- 5) H. Hricak: MRI of the Female Pelvis: A Review, AJR, 146: 1115-1122, 1986.
- 6) K. Togashi, K. Nishimura, K. Itoh, et al.: Ovarian Cystic Teratomas: MR Imaging, Radiology, 162: 669-673, 1987.
- 7) 上者郁夫, 平木祥夫, 清水光春, 他: 卵巣癌のMRI. 日磁医誌, 7: 67-73, 1987.
- 8) 若林ゆかり, 谷内田芽理, 赤田壮市, 他: 卵巣腫瘍-CT診断とマーカー診断の比較検討. 癌の臨床, 34: 52-56, 1988.

Magnetic Resonance Imaging of Ovarian Cystic Tumor

WAKABAYASHI Yukari

(Tokyo Medical College Department of Radiology)

IYAMA Motoko

(Tokyo Medical College Department of Radiology)

YACHIDA Meri

(Tokyo Medical College Department of Radiology)

KOTAKE Fumio

(Tokyo Medical College Department of Radiology)

KAWANA Kouji

(Tokyo Medical College Department of Radiology)

ABE Kimihiko

(Tokyo Medical College Department of Radiology)

AMINO Saburou

(Tokyo Medical College Department of Radiology)

Seventeen cases with cystic ovarian tumors were examined with both magnetic resonance imaging (MRI) and CT scanning. The contents of the cysts were analyzed as for protein, fat, and iron.

The intensity patterns of the cystic lesion were not directly related to the amount of protein, fat, nor iron. But as for the cystadenomas, protein concentration are the most responsible for their intensities, and as for the dermoid cysts, fat are the most responsible for. And in endometrial cysts, it seems that variable amount of protein, fat, and iron make the unique intensity patterns.

MRI was superior to CT in characterizing cysts especially for cystadenoma and endometrial cysts. And with much more case studies, relationship between protein concentration and intensities will be proved.