



Title	胸腺腫のMRI-浸潤性と非浸潤性の鑑別-
Author(s)	中島, 秀行; 眞杵, 則朗; 福田, 晴行 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1991, 51(7), p. 759-763
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/15655
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

胸腺腫のMRI—浸潤性と非浸潤性の鑑別—

神戸中央市民病院放射線科

中島 秀行 白杵 則朗 福田 晴行
幸 茂男 宮本 武

（平成2年8月1日受付）

（平成2年10月15日最終原稿受付）

MR Imaging of the Thymoma

—Differentiation of Invasive Thymoma from Noninvasive Thymoma—

Hideyuki Nakajima, Noriaki Usuki, Haruyuki Fukuda,
Shigeo Saiwai and Takeshi Miyamoto

Department of Radiology, Kobe City General Hospital

Research Code No. : 506

Key Words : Thymoma, MRI, Mediastinum

Magnetic resonance imaging (MRI) findings were reviewed in nine patients with histologically confirmed thymoma. The morphologic findings obtained by MRI were useful in distinguishing invasive from noninvasive thymoma. Invasive thymomas (2 cases) showed irregular contours and broad obliteration of the fatty plane between the mass and great vessels on T₁-weighted coronary images. Perivascular infiltration shadow was considered to be characteristic of invasive thymoma. Noninvasive thymomas (7 cases) were round or oval in shape and showed slight obliteration of the fatty plane. In conclusion, MRI was helpful in differentiating invasive from noninvasive thymoma and defining the extent of thymoma.

I. はじめに

胸腺腫は周囲臓器への直接浸潤を主たる進展形式とすることが多いことから、局所における浸潤性の有無により浸潤性および非浸潤性に二分する考えが行なわれている¹⁾。胸腺腫の浸潤性の有無を術前に検査する方法としては、CTが一般に用いられてきた。CT所見で辺縁不整や石灰化を伴なう腫瘍やfatty planeが消失している胸腺腫では浸潤性胸腺腫の場合が多いという報告^{2,3)}があるが、false positiveもあることも事実である。

一方 Magnetic Resonance Imaging(以下MRI)は非侵襲的画像診断法で、心電図同期法の導入後、画像が鮮明となり縦隔疾患への応用が広まりつつある^{4)~8)}。MRIは組織の緩和時間の差を利用した

画像診断法であり、また横断像だけでなく冠状断、矢状断像などの任意の断層面が得られるという特徴を有している。著者らは組織学的に確認された胸腺腫9例のMRIをretrospectiveに検討し、胸腺腫の浸潤性の有無に関して若干の知見を得たので報告する。

II. 対象と方法

対象：胸部単純写真で縦隔腫瘍が疑われ、組織学的に胸腺腫と確認された9例で、手術8例、経皮生検1例である。その内訳は浸潤性胸腺腫2例、非浸潤性胸腺腫7例である。年齢は41~71歳(平均55歳)で、性別は男性6例、女性3例である(Table 1)。

方法：使用MR装置はMagnetom 1.5T(Siemens

Table 1 Cases of thymoma

Case	Age	Sex	Histology
1	60	M	invasive (epithelial type)
2	71	M	invasive (epithelial type)*
3	69	M	noninvasive (lymphocytic type)
4	48	F	noninvasive (lymphocytic type)
5	43	M	noninvasive (lymphocytic type)
6	47	F	noninvasive (lymphocytic type)
7	56	F	noninvasive (epithelial type)
8	41	M	noninvasive (mixed type)
9	63	M	noninvasive (mixed type)

M : male F : female * : biopsy

社製)で、原則として心電図同期法を用いて撮像した。パルス系列はスピノエコー法で、T₁強調像(TR=RR間隔又は600msec, TE=15msec)は9例全例に、T₂強調像(TR=RR×2~3又は2,500msec, TE=90msec)は8例に実施した。撮像方向は横断像を基本とし、冠状断像、矢状断像のうち少なくともどちらか一方は必ずT₁強調像で撮像した。slice厚は5~10mm(1~2mm gap), 加算回数はT₁強調像で4回、T₂強調像で2回、matrixは192×256である。T₂値は腫瘍の充実部で測定し、出血を伴なっていた症例では出血部も測定した。

III. 結 果 (Table 2)

浸潤性胸腺腫ではsizeが大きく、不整形を示す傾向がみられた。腫瘍と縦隔大血管との間に介在するfatty planeが広範囲に消失していた。症例1では大動脈弓、腕頭動脈、無名静脈と腫瘍との間にあるfatty planeが消失しており、Fig. 1に示すごとくCTとMRIでともに認められたが、MRIは血管内腔がflow voidとなるため一層明瞭であった。またT₁強調冠状断像で組織間隙に腫瘍が浸潤している像を示すperivascular infiltration shadow(以下PVIS)が観察された(Fig. 2)。症例2でもfatty planeは広範に消失しており、PVISも同様に認められた(Fig. 3)。浸潤性胸腺腫の信号強度はT₁強調像で筋と等信号、T₂強調像で脂肪と同程度の高信号を示した。

非浸潤性胸腺腫は浸潤性胸腺腫に比べて、sizeが小さく、円~橢円形を示し、表面は4例で平滑、3例で凹凸を呈した。fatty planeの消失は7例中5例にみられたが、概して小範囲で腫瘍による圧排が主たる原因と考えられた(Fig. 4, 5)。非浸潤性胸腺腫は全例でPVISは認められなかった。腫瘍の均一性では7例中6例で均一であったが、出血を伴なっていた症例4(Fig. 6)では不均一で

Table 2 Magnetic Resonance Imagings of Thymomas

	Size	Shape	Surface	Obliteration of the fatty planes	Perivascular infiltration	Homogeneity (relatively)	T ₁ WI	T ₂ WI	T ₂ value (msec)	
Invasive thymoma	1	110×100×90	irregular	uneven	arch, brachio.a innomi.v ◊	+	homogeneous	medium	high	75
	2	120×60×100	irregular	uneven	ascend.a _o , svc PA, brachio.a innomi.v, Heart	+	homo.	medium	high	54
Noninvasive thymoma	3	50×50×55	oval	uneven	arch innomi.v	-	homogeneous	medium	high	75
	4	50×45×50	oval	uneven	-	-	heterogeneous (high)*	high (very high)*	59 (244)*	
	5	65×65×65	round	smooth	arch lt. PA	-	homo.	medium	high	64
	6	30×30×30	round	smooth	svc	-	homo.	medium	/	
	7	40×30×80	oval	smooth	ascend.a _o	-	homo.	medium	high	72
	8	30×30×50	oval	smooth	ascend.a _o	-	homo.	medium	high	58
	9	60×60×70	oval	uneven	-	-	homo.	medium	high	60

ascend.a_o : ascending aorta

brachio.a : brachiocephalic artery

innomi.v : innominate vein

svc : superior vena cava

PA : pulmonary artery

◊ : tumor invasion ⊕

*hemorrhage

T₁WI spinal fluid

muscle

fat

very low

low

medium

high

very high

T₂WI

muscle

fat

spinal fluid

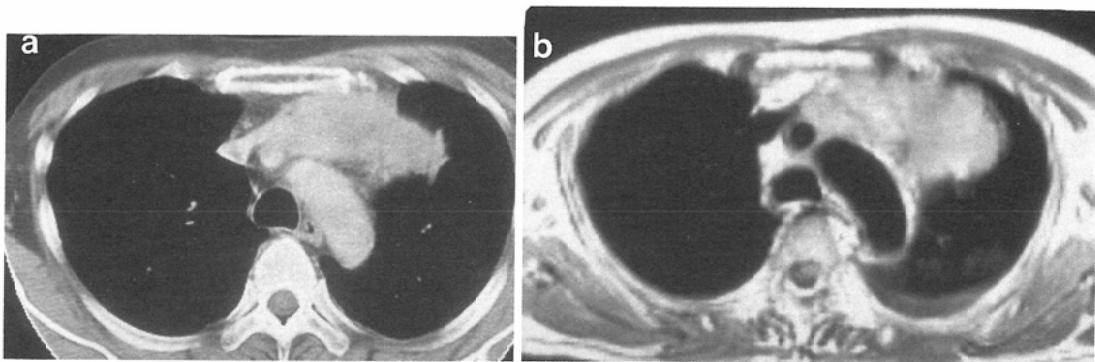


Fig. 1 Invasive thymoma (case 1). Both CECT (a) and MRI (b) show the mass obliterating fatty plane clearly, but mediastinal vascular components are better assessed with MRI.

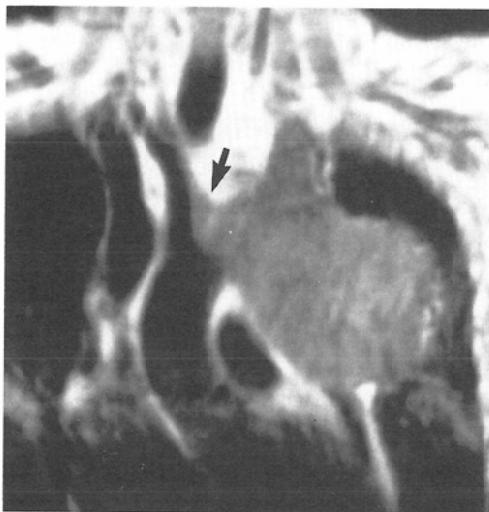


Fig. 2 Invasive thymoma (case 1). Coronal non-gated T1WI (SE600/15) shows the mass infiltrating between the brachiocephalic artery and adipose tissues. This perivascular infiltration shadow (arrow) is proven macroscopically.



Fig. 3 Invasive thymoma (case 2). Coronal gated T1WI (SE740/15) shows the mass obliterating the fatty tissues broadly and perivascular infiltration shadow (arrow) is clearly visualized.

あった。出血以外の充実部は T_1 強調像で筋と等信号、 T_2 強調像で高信号を示した。出血部は T_1 強調像で高信号、 T_2 強調像では強い高信号を示し、 T_2 値は 244ms と延長していた。浸潤性、非浸潤性とともに、信号強度と腫瘍の均一性には差はみられなかった。

IV. 考 察

胸腺腫は組織学的細胞異型度と生物学的悪性度とが必ずしも一致しない腫瘍であり、手術時の肉

眼的所見により、浸潤性胸腺腫及び非浸潤性胸腺腫と分類するのが一般的である⁹⁾。また浸潤性胸腺腫は血行性の遠隔転移を生ずることは稀で、被膜を破り連続的に胸郭内隣接臓器に進展する特徴があり、Zerhouni ら¹⁰⁾は予後に最も大きな影響を与える因子は、手術時の局所浸潤の有無による述べている。胸腺腫の約 10~15% は invasive (malignant)thymoma であり¹¹⁾、自験例でも 9 例中 2 例 (22%) で浸潤性胸腺腫であった。

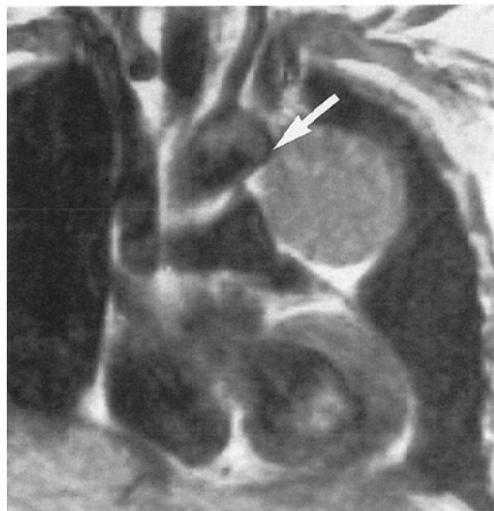


Fig. 4 Noninvasive thymoma (case 3). Coronal gated T1WI (SE860/15) shows the round mass slightly obliterating the fatty plane (arrow).

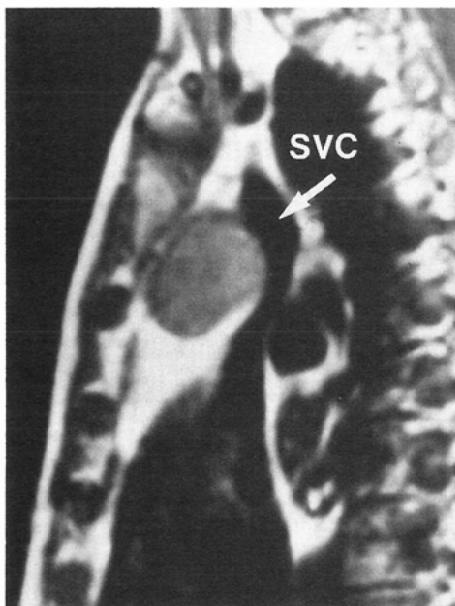


Fig. 5 Noninvasive thymoma (case 6). Sagittal gated relatively T1WI (SE920/15) demonstrates the round mass compressing SVC (arrow).

術前に胸腺腫の浸潤性の有無を判定することは画像診断の重要なポイントであり、従来CTを用いて判定することが多かった。西原ら³⁾はCTで胸腺腫の辺縁が凹凸不整で、fatty planeの消失を



Fig. 6 Noninvasive thymoma (case 4). Axial gated MRimage (SE960/15) demonstrates a high signal intensity inside of the tumor. The thymoma with hemorrhage was confirmed pathologically.

示す腫瘍は、心膜、大血管への invasion を示す浸潤性胸腺腫に多いが、false positive も12例中3例にみられたと述べている。また曾根ら¹²⁾も fatty plane は大きな良性胸腺腫でも消失することがあると述べており、必ずしも fatty plane の消失が浸潤性と非浸潤性の鑑別点にはならないようである。

一方胸腺腫のMRIの報告も散見される¹³⁾¹⁴⁾が、胸腺腫の質的診断に関するMRIの報告は文献検索の範囲でみられない。我々は組織学的に確認された胸腺腫9例のMRIについてretrospectiveに検討した。腫瘍内の均一性や信号強度については浸潤性、非浸潤性とも互いにoverlapしており鑑別点にはならなかったが、形態学的検討からは興味ある所見が得られた。

MRIの形態学的特徴として、浸潤性胸腺腫は不整形でかつ腫瘍と大血管との fatty plane が広範囲に消失していた。一方非浸潤性胸腺腫でも fatty plane は消失するが、比較的小範囲であった。これらの所見はCTでも同様に観察されたが、MRIは自由な裁断面を利用することができ、腫瘍の広がりの把握がより一層容易であった。さらにT₁強調像で脂肪は高信号となり、血管腔は低～無信号となることから、MRIがCTよりも fatty plane と腫瘍との関係がより明確となった。

注目すべき点は浸潤性胸腺腫 2 例で、その浸潤性格を示す PVIS が、T₁強調冠状断像で観察されたことである。PVIS は CT や MRI の横断像では fatty plane の消失としか認識されず、大血管長軸走行に一致する MRI の冠状断や矢状断像でのみ観察が可能である。腫瘍が侵入していく perivascular space は縦隔大血管と脂肪織の間隙であり、比較的 loose な結合となっており、浸潤性胸腺腫が侵入するのに好都合な間隙と考えられる。この PVIS の所見は手術的にも確認されており、MRI の所見とよく一致していた。ただし PVIS は浸潤性の腫瘍（大部分が悪性）の一般的な特徴と考えられ、まだ経験はないが前縦隔から発生する悪性奇形腫や悪性リンパ腫等でも観察される可能性がある。しかしながら現時点では PVIS は胸腺腫の MRI 検査における、浸潤性の有無の判定には有力な sign となりうると考えられ、今後鑑別診断に役立つと思われる。

V. 結 語

1. 組織学的に確認された胸腺腫 9 例（浸潤性 2 例、非浸潤性 7 例）の MRI を retrospective に検討した。
2. 浸潤性胸腺腫は辺縁不整で、腫瘍と大血管との fatty plane が広範に消失する傾向がみられた。
3. perivascular infiltration shadow (PVIS) は、腫瘍が組織間隙を侵入する状態をとらえた像で、浸潤性胸腺腫の特徴と考えられた。
4. 非浸潤性胸腺腫は円～橢円形を示し、7 例中 5 例で fatty plane の消失がみられたが、軽度であった。
5. MRI は縦隔腫瘍の広がりの把握を容易にす

るだけでなく、胸腺腫の浸潤性、非浸潤性の鑑別にも役立つと考えられた。

文 献

- 1) Wilkins EW, et al: Cases of thymoma at the Massachusetts General Hospital. J Thorac Cardiovasc Surg 53: 322-330, 1966
- 2) 森岡伸夫、周藤裕治、他：胸腺腫の CT、日本胸部臨床、42: 842-845, 1985
- 3) 西原真美子：胸腺の CT—第 2 編。胸腺腫瘍性病変の診断一、日本医学会誌、47: 804-812, 1987
- 4) von Schulthess GK, McMurdo K, et al: Mediastinal masses. Radiology 158: 289-296, 1986
- 5) Levitt RG, Glazer HS, et al: Magnetic resonance imaging of mediastinal and hilar masses; comparison with CT. AJR 145: 9-14, 1985
- 6) Siegel MJ, Glazer HS, et al: Normal and abnormal thymus in childhood: MR imaging. Radiology 172: 367-371, 1989
- 7) 河野通雄、亀田京子、足立秀治：縦隔の MRI、画像診断、5: 288-303, 1988
- 8) 中島秀行、宮本 武、他：前縦隔病変における MRI の有用性の検討、日本医学会誌、50(2): S200, 1990
- 9) 正岡 昭：胸腺腫の病期分類についての新しい考え方、日本胸部臨床、39: 433-438, 1980
- 10) Zerhouni EA, Scott WW, et al: Invasive thymoma: Diagnosis and evaluation by computed tomography. J Comput Assist Tomogr 6: 92-100, 1982
- 11) Lee JKT, Sagel SS, Stanley RJ: Computed body tomography with MRI correlation. 2nd ed.: 279, 1989, Raven Press, New York
- 12) 曾根脩輔、東原惠郎、森本静夫、他：胸腺腫の CT 検査、日本医学会誌、42: 731-739, 1982
- 13) 野間恵之、南 俊介、他：胸部疾患における MRI の有用性の検討、臨放、34: 1-9, 1989
- 14) Batra P, Herrmann C Jr, Mulder D: Mediastinal imaging in myasthenia gravis: Correlation of chest radiography, CT, MR and surgical findings. AJR 148: 515-519, 1987