



Title	胸腺腫のMR imaging-CT, 手術, 病理所見との対比-
Author(s)	藤本, 公則; 西村, 浩; 安陪, 等思 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1992, 52(8), p. 1128-1138
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16653
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 MR imaging

—CT, 手術, 病理所見との対比—

¹⁾久留米大学医学部放射線科, ²⁾同 第1病理

藤本 公則¹⁾ 西村 浩¹⁾ 安陪 等思¹⁾ 枝光 理¹⁾²⁾
内田 政史¹⁾ 隈部 力¹⁾ 上田 裕之¹⁾ 迫田 順¹⁾
小島 和行¹⁾ 魚住 淳¹⁾ 駕渕 雅男¹⁾ 早渕 尚文¹⁾

（平成4年3月13日受付特別掲載）

（平成4年6月4日最終原稿受付）

MR Imaging of Thymoma

—Comparison with CT, Operative, and Pathological Findings—

Kiminori Fujimoto¹⁾, Hiroshi Nishimura¹⁾, Toshi Abe¹⁾, Osamu Edamitsu¹⁾²⁾,
Masafumi Uchida¹⁾, Tsutomu Kumabe¹⁾, Hiroyuki Ueda¹⁾, Jun Sakoda¹⁾,
Kazuyuki Kojima¹⁾, Jun Uozumi¹⁾, Masao Oshibuchi¹⁾
and Naofumi Hayabuchi¹⁾

¹⁾Department of Radiology, ²⁾First Department of Pathology, Kurume University School of Medicine

Research Code No. : 506.9

Key Words : MR imaging, CT, Thymoma,
Pathological findings, Mediastinal tumor

Twenty-six patients with thymoma, who had magnetic resonance (MR) imaging and computed tomography (CT) before surgery, were studied. Twenty-six thymomas were classified into 11 non-invasive thymomas (Masaoka's clinical stage I) and 15 invasive thymomas (stage II, III, and IV).

On MR imaging compared with histological findings, low signal intensity rim of the tumor was corresponded to fibrous capsule of the tumor, and linear and/or reticular low signal intensity lines in the tumor were corresponded to the fibrous septae dividing thymoma into lobules. The detectability of these findings by MR imaging was superior to that by CT. Margin of the tumor was smooth in non-invasive thymoma rather than invasive thymoma. The diagnostic accuracy of invasion to vessel, and pleura or lung on MR imaging and CT was compared with operative and histological findings. MR imaging was same as CT in its ability to detect tumoral invasion to vessel, and slightly superior to pleura or lung.

In conclusion MR images clearly show the findings corresponding to pathologic specimens, and MR imaging combining with CT is useful to differentiate non-invasive thymoma to invasive thymoma.

緒 言

胸腺は頭側は甲状腺¹⁾²⁾, 尾側は第4肋軟骨の高さ¹⁾から横隔膜²⁾, 深部は横隔神経の深さ²⁾まできわめて広範に分布するため, 胸腺腫は縦隔のいずれの部位にも発生する可能性があり³⁾, 縦隔腫瘤

性病変の鑑別疾患として重要である.

胸腺腫は, 線維性被膜に被われ, 線維性隔壁により多分葉構造を呈することが多い¹⁾. 我々は, 胸腺腫の内部構造がMRIにおいてCTよりも複雑で線状, 網目状の low signal intensity を示すこと

が多く、これは病理学的に腫瘍内にみられる線維性隔壁を有する多分葉構造が描出されているのではないかと報告してきた⁴⁾。縦隔腫瘍性病変に関するCTやMRIの報告は多い^{4)~9)}が、胸腺腫に関して、MR像と病理像とを対比した報告は少ない⁴⁾⁸⁾。今回、手術の行われた胸腺腫26例を対象にMR像、CT像を手術所見、切除標本および病理像と対比し、加えて胸腺腫を非浸潤性と浸潤性に分類し、両者の比較も行ったので報告する。

対 象

1987年8月より1991年7月までの4年間に久留米大学病院にて術前のほぼ同時期にMRI、CTが施行され、手術が行われた胸腺腫26例を対象とした。性別は男性8人、女性18人、年齢は20歳から78歳で平均52歳である。

今回検討した胸腺腫では、組織細胞学的に良性の腫瘍細胞で構成されるもののみで、胸腺癌など組織細胞学的に悪性腫瘍細胞を有するものは除外した。正岡分類¹⁰⁾では、I期11例、II期2例、III期10例、IVa期2例、IVb期1例で、IV期の3例は、いずれも周囲臓器への浸潤が認められた。我々は、正岡分類のI期を非浸潤性胸腺腫、II、III、IV期を浸潤性胸腺腫とし、非浸潤性胸腺腫11例、浸潤性胸腺腫15例として検討した。

なお、重症筋無力症の合併は9例で、非浸潤性胸腺腫で3例、浸潤性胸腺腫で6例であった。

方 法

使用したMR装置は島津製0.5T超電導型SMT-50で、撮像法は、全例心電図同期法を用い、スライス幅、間隔ともに10mm、データ収集マトリックスは256×192で、撮像方向は主に横断、冠状断で、パルス系列はT₁強調像としてスピン・エコー(SE)法460~1,200(RR間隔)/30/2(TR/TE/excitations)、T₂強調像としてSE法1,500~2,400(RR間隔×2~3)/80~100/2、脂肪抑制画像としてshort inversion time inversion recovery(以下STIR)法^{11)~13)}1,500~2,400(RR間隔×2~3)/100/40/2(TR/TI/TE/excitations)を用いた。なお、Gd-DTPA 0.1mmol/kg 静注後T₁強調像の撮像を9例に行った。

使用したCT装置は東芝製TCT-60Aおよび横

河製CT/T9200で、スライス間隔、幅ともに10mm、造影を全例に行った。

上記で得られたMR像、CT像を手術所見、切除標本および病理像と対比した。検討項目および判定基準は以下の通りである。

1) 腫瘍の大きさ

摘出標本上、生体内に位置していた状態で非浸潤性、浸潤性胸腺腫別に左右、前後、上下の径を測定し、Mann-Whitney testにて有意差検定を行った。

2) 腫瘍の辺縁の性状

MRI、CTの両者につき非浸潤性胸腺腫と浸潤性胸腺腫において腫瘍の辺縁を平滑、一部不整、不整に分類した。

3) 被膜様構造の描出

被膜は、腫瘍摘出標本上認められるものとし、一部は病理学的に確認した。MRIではいずれかの撮像法で腫瘍辺縁にlow signal intensity rimがみられた場合、CTでは腫瘍辺縁を取り囲む線状影を単純または造影CTで認めた場合を被膜様構造(被膜)とし、全周性、部分的、なしに分類した。

4) 内部構造(隔壁構造の描出)

隔壁構造とは病理学的に腫瘍内部を分葉状構造に分かつ線維性隔壁^{11,14)}で、腫瘍摘出標本断面像で認められるものとした。MRIではいずれかの撮像法で腫瘍内部にlow signal intensityの線状または網目状構造が描出された場合、CTではモザイク状の構造が描出された場合に隔壁構造あり(+)とした。

5) MRIにおける腫瘍の信号強度

腫瘍内部の充実部の信号強度を非浸潤性、浸潤性について検討した。信号強度の記載の方法は次のようにした。T₁強調像では骨格筋の信号強度と比較して同程度をlow(L)、脂肪と同程度をhigh(H)、その中間をintermediate(I)、T₂強調像では骨格筋と同程度をL、脂肪と同程度をH、その中間をIとし、脳脊髄液と同程度をvery high(VH)とした。STIR法については、脂肪の信号が抑制され低信号となり、水成分はT₁、T₂の付加的強調で特に高信号となるので、脂肪と同程度を

L, 骨格筋と同程度を I, 脳脊髄液と同程度を VH, その中間を H とした。

6) 腫瘍内部の造影効果

Gd-DTPA による造影 MRI を行った 9 例と造影 CT を行った 26 例につき腫瘍成分と思われる部の造影効果を, a) 均一に強く造影されたもの, b) 均一に造影されたもの, c) 結節状で不均一に造影されたもの, d) 造影されないものに分類した。

7) 腫瘍の周囲臓器浸潤の判定

血管系および胸膜, 肺への浸潤については次の診断基準を満たしたものを浸潤あり (+) とした。

i) 血管系への浸潤 (+) は, 腫瘍と接する血管壁信号の消失または fat layer の消失がみられ, かつ血管内腔の変形もしくは閉塞がみられた場合。

ii) 胸膜, 肺への浸潤 (+) は, 肺に腫瘍が接し肺を圧排し, 接する腫瘍辺縁が凹凸を呈する場合。

以上の 2)~7) の項目について放射線科専門医 5 名が各々判定し, 判定が異なる場合は多数決とした。

結 果

1) 腫瘍の大きさ

腫瘍の大きさ(平均±標準偏差)を左右×前後×上下で表すと非浸潤性胸腺腫は $5.4 \pm 3.5 \times 4.6 \pm 2.8 \times 6.5 \pm 4.0$ cm で, 浸潤性胸腺腫は $5.7 \pm 2.9 \times 3.8 \pm 1.8 \times 6.6 \pm 2.6$ cm であり, 両者間に有意差はなかった。

2) 腫瘍の辺縁の性状 (Table 1)

MRI, CT とともに全く同様の所見で非浸潤性胸腺腫では, 平滑 9 例, 一部不整 2 例で, 不整なものはなく, 浸潤性胸腺腫では, 平滑 3 例, 一部不整 6 例, 不整 6 例であり, 非浸潤性の方が平滑なものが多く, 浸潤性では不整になる傾向がみられた。

3) 被膜様構造の描出 (Table 2, Fig. 1)

摘出標本上被膜は, 非浸潤性胸腺腫 11 例では全例に, 浸潤性胸腺腫 15 例では正岡分類 IV 期の 3 例を除く 12 例に認められ, 合計 26 例中 23 例で認められた。MRI では 4 例に全周性, 13 例に部分的な low signal intensity rim がみられ, CT では 1 例に全周性, 7 例に部分的な被膜様構造を認めた。

Table 1 Margin of thymoma on MRI and CT

	smooth	partially irregular	irregular
non invasive thymomas	9	2	0
invasive thymomas	3	6	6

Table 2 Detection of capsule of thymoma on MRI, CT and pathology

		totally enclosed	partially enclosed	none
non-invasive thymomas	MRI	4	5	2
	CT	1	4	6
	pathology	11	0	0
invasive thymomas	MRI	0	8	7
	CT	0	3	12
	pathology	3	9	3
Total	MRI	4	13	9
	CT	1	7	18
	pathology	14	9	3
Detection rate of capsule of thymoma				
MRI		74%(17/23)	CT	35%(8/23)

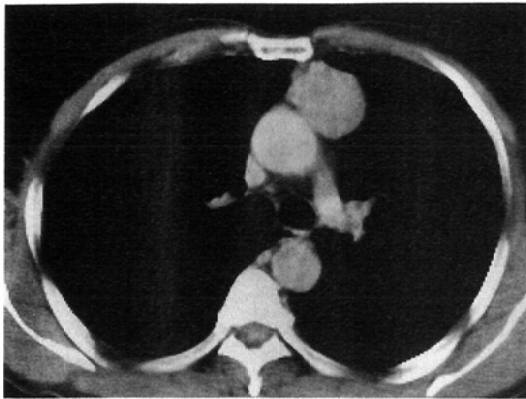
MRI, CT で被膜様構造としたものは, 病理像では線維性被膜であった。病理像で被膜がないのに画像上被膜ありとした症例はなかった。被膜の描出率は, MRI 74%(17/23), CT 35%(8/23)で MRI の方が優れていた。非浸潤性胸腺腫の被膜は浸潤性胸腺腫に比して全周性に描出される傾向がみられた。

4) 隔壁構造の描出 (Table 3, Fig. 1, 2, 3)

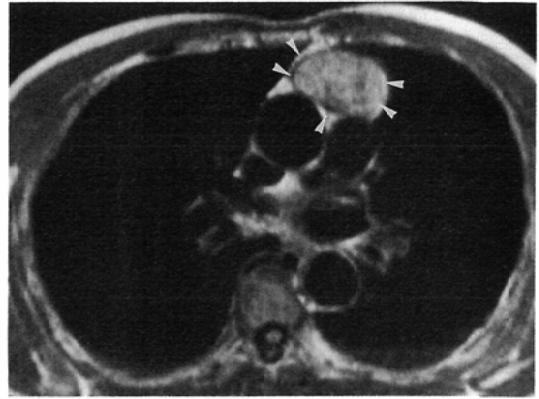
摘出標本上明らかに腫瘍部分を多分葉に分ける隔壁構造がみられたものは, 非浸潤性胸腺腫 11 例中 10 例, 浸潤性胸腺腫 15 例中 13 例の計 23 例で, MRI では 17 例で隔壁構造が描出されたが, CT では 9 例のみで描出され, MRI, CT で隔壁構造としたものは, 病理像では線維性隔壁であった。腫瘍内部の隔壁構造の描出率は, MRI 74%(17/23), CT 39%(9/23)で MRI の方が優れていた。隔壁構造の描出に関しては, 非浸潤性胸腺腫と浸潤性胸腺腫で差はなかった。

5) 腫瘍内部の信号強度 (Table 4)

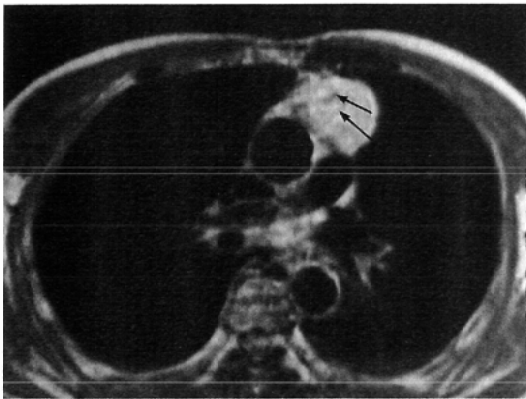
胸腺腫の腫瘍部の信号強度はともに T₁強調像では I, T₂強調像では H, STIR 法では VH か H



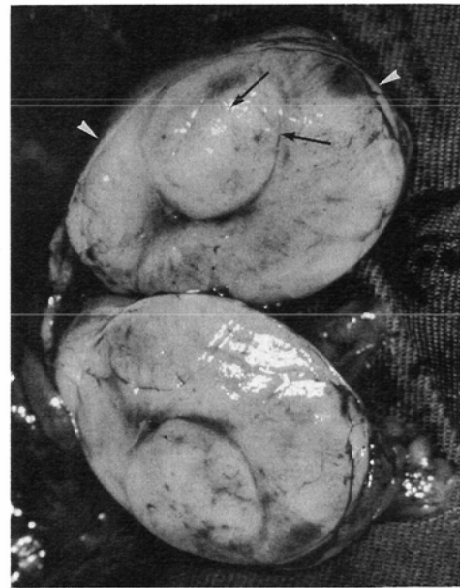
A



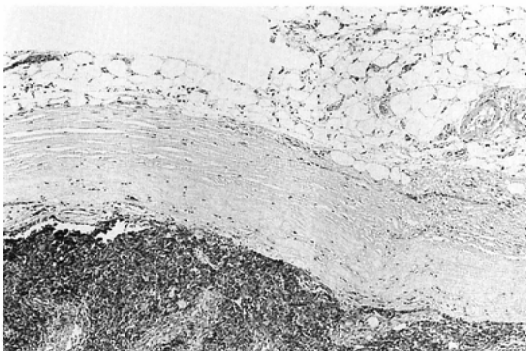
B



C



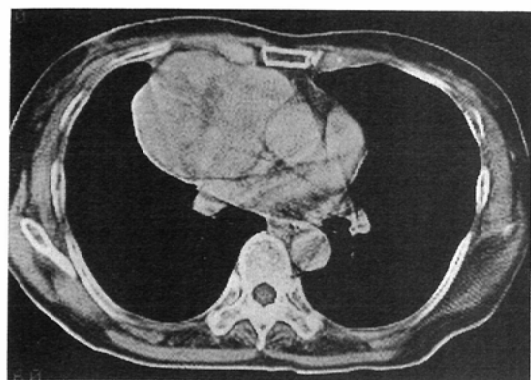
D



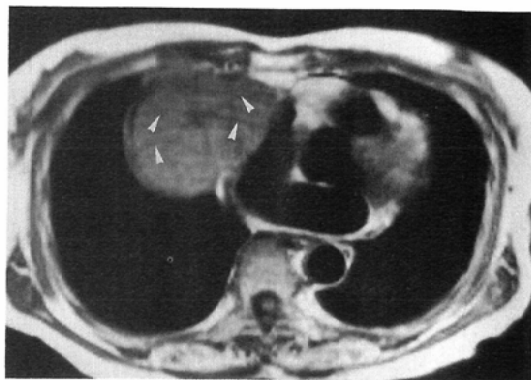
E

Fig. 1 61-year-old male with non-invasive thymoma

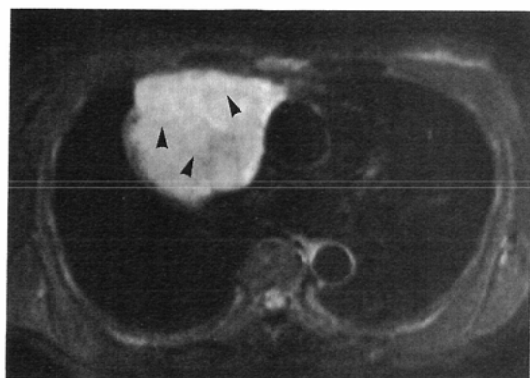
A : Capsule or septae were not detected by contrast-enhanced CT. B : T₁-weighted SE (800/35) image showed low signal intensity rim (arrowheads) surrounding the tumor. C : T₂-weighted SE (1,600/90) image showed curvi-lines of low signal intensity (arrows) in the tumor. D : Cut surface of resected specimen revealed fibrous capsule (arrowheads) corresponding to low signal intensity rim seen in B, and fibrous septae (arrows) corresponding to curvi-lines of low signal intensity seen in C. E : Microscopic section revealed a fibrous capsule of the tumor seen in D.



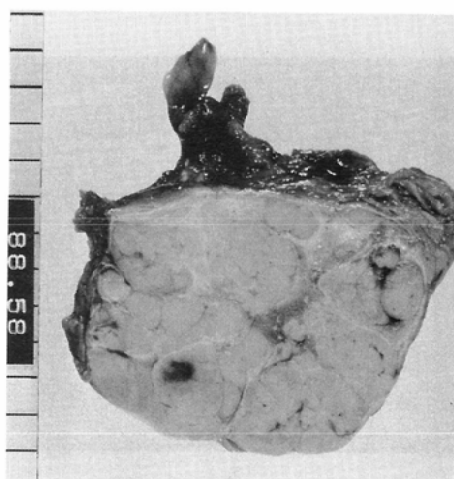
A



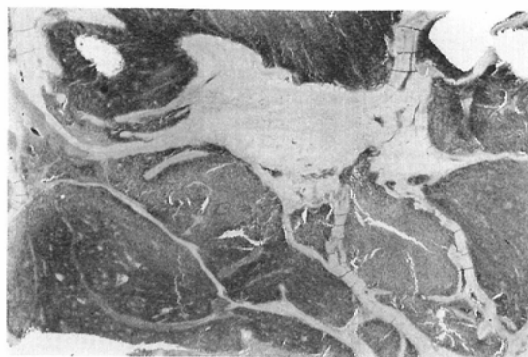
B



C



D



E

Fig. 2 63-year-old female with non-invasive thymoma

A: contrast-enhanced CT showed the tumor with central area of low attenuation and linear low density lines in the tumor. B, C: T₁-weighted SE (560/35) (B) and STIR (1,700/100/40) (C) images showed linear and reticular low signal intensity (arrowheads) lines dividing the tumor into lobules. D, E: Cut surface of resected specimen (D) and microscopic section (E) revealed fibrous septae corresponding to linear and reticular low signal intensity areas seen in B and C.

Table 3 Detection of fibrous septae divided thymoma into lobules on MRI, CT and pathology

	MRI		CT		pathology	
	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
non-invasive thymomas	8	3	4	7	10	1
invasive thymomas	9	6	5	10	13	2
Total	17	9	9	17	23	3
Detection rate of fibrous septae of thymoma						
MRI	74%(17/23)		CT	39%(9/23)		

Table 4 Signal intensity of thymoma on MRI

		L	I	H	VH
non-invasive thymomas	T1WI	1	9	1	—
	T2WI	0	1	8	2
	STIR	0	0	6	5
invasive thymomas	T1WI	3	10	2	—
	T2WI	0	1	13	1
	STIR	0	0	6	9
Total	T1WI	4	19	3	—
	T2WI	0	2	21	3
	STIR	0	0	12	14

がほとんど占め、非浸潤性と浸潤性の間に差はなかった。なお、T₁強調像でL、T₂強調像でHを呈した症例は、腫瘍内部に嚢胞状の液化壊死が、T₁、T₂強調像でHを呈した症例は腫瘍内出血があったためであった。壊死、出血は非浸潤性胸腺腫ではそれぞれ1例ずつにみられ、浸潤性胸腺腫ではそれぞれ3例、2例にみられた。浸潤性胸腺腫の方で、壊死や出血が多い傾向にあった。なお、腫瘍内石灰化は浸潤性胸腺腫の1例でみられた。石灰化はMRIではいずれの撮像法でも low signal intensity (non-signal) area として描出されていたがMRIのみでは判定できず、石灰化の判定に関してはCTの方が有用であった。

6) 造影効果 (Table 5, Fig. 3)

MRI では、造影を行った非浸潤性胸腺腫6例中5例、浸潤性胸腺腫3例中2例の計7例は、結節状で不均一に造影された。なお隔壁構造で結節状に多分葉化される場合、個々の分葉の造影のされ方は均一でなく、また、隔壁構造の描出がなくても腫瘍内はまだら状、結節状に造影される傾向が

Table 5 Effect of enhancement of thymoma with contrast medium—MRI vs. CT—

		a	b	c	d
non-invasive thymomas	MRI (6)	0	1	5	0
	CT (11)	5	6	0	0
invasive thymomas	MRI (3)	0	1	2	0
	CT (15)	4	9	2	0
Total	MRI (9)	0	2	7	0
	CT (26)	9	15	2	0

(a) homogenous and strongly enhancement (b) homogenous enhancement (c) inhomogenous and nodular enhancement (d) non-enhancement

Table 6-A Diagnosis of invasion to surrounding vessel in thymoma on MRI and CT

	MRI and CT	
	(+)	(-)
operation (+)	4	1
(-)	1	9
sensitivity	4/5	80%
specificity	9/10	90%
accuracy	13/15	87%

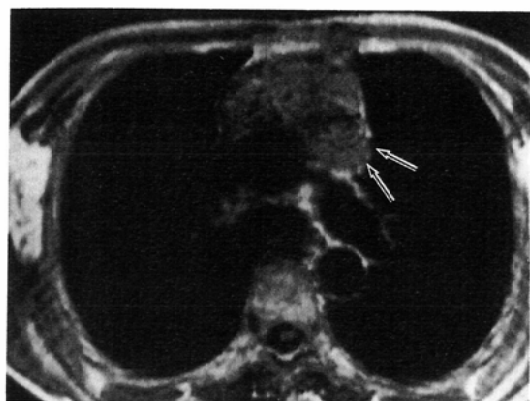
Table 6-B Diagnosis of invasion to pleura or lung in thymoma—MRI vs. CT—

	MRI		CT	
	(+)	(-)	(+)	(-)
operation (+)	6	1	4	3
(-)	2	6	3	5
sensitivity	6/7	86%	4/7	57%
	6/8	75%	5/8	63%
	12/15	80%	9/15	60%

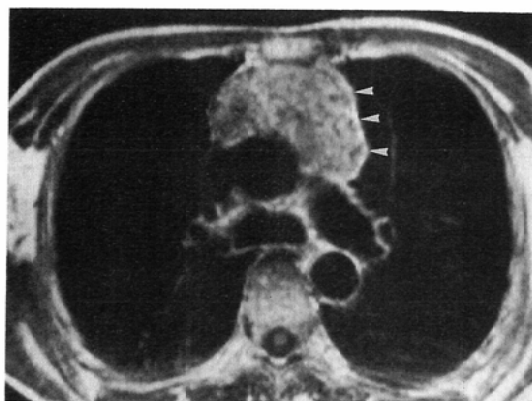
みられた。CTでは、ほとんどが均一な造影効果を示し、MRIの造影パターンとやや異なった。

7) 腫瘍の周囲臓器浸潤の判定 (Table 6, Fig. 3, 4, 5)

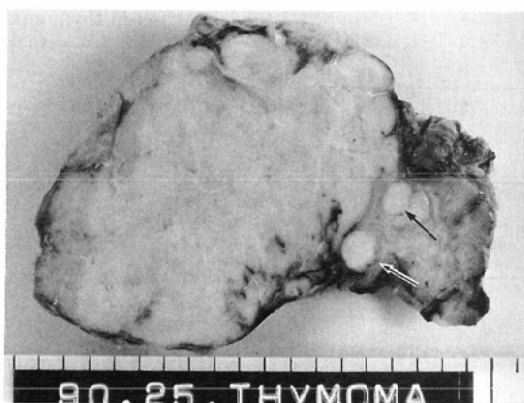
浸潤性胸腺腫15例について検討した結果、血管系への浸潤の判定では、MRI、CTともに全く同じで sensitivity 80%, specificity 90%, accuracy 87%と比較的良好であったが、胸膜、肺への浸潤の判定では、MRI、CTはそれぞれ sensitivity



A



B



C

Fig. 3 61-year-old male with invasive thymoma

A: T₁-weighted SE (750/85) image. The tumor had an inhomogeneous signal intensity slightly hyper than muscle. Note small nodules in the neighboring lung (arrows). B: Contrast enhanced T₁-weighted image by Gd-DTPA showed inhomogeneous and nodular enhancement of the tumor because of multiple fibrous septae running across the tumor. Note thick enhanced pleura (arrowheads) surrounding the tumor. C: Cut section of resected specimen showed marked nodularity. Note the tumor invading to the upper lobe of the left lung (arrows).

86%, 57%, specificity 75%, 63%, accuracy 80%, 60%とMRIがやや良好であった。術中に肉眼的浸潤と判定されたが病理学的には浸潤のなかった例が胸膜、肺浸潤7例中4例あり、このような例での判定が困難であった。なお、組織学的浸潤が確認された残りの3例中2例ではMRI, CTともture positiveであった (Fig. 3, 4).

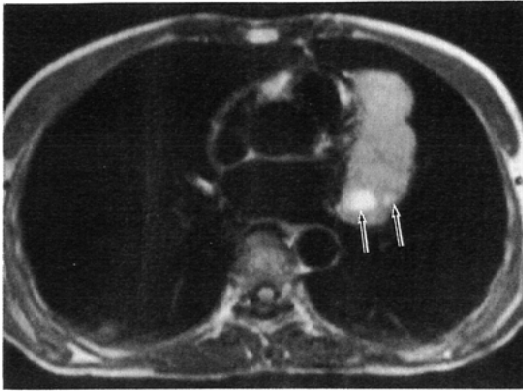
考 察

縦隔腫瘍の本邦における全国集計^{15)~17)}では、胸腺腫の占める割合は近年増加傾向にある。最近の

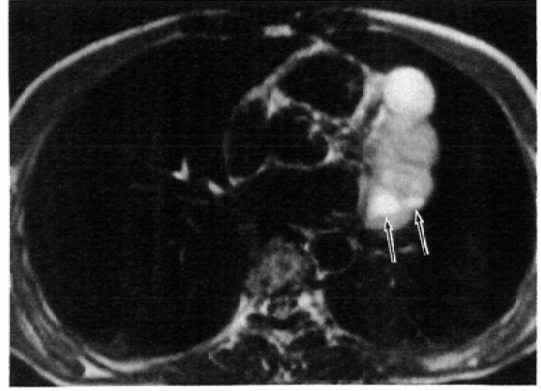
集計¹⁶⁾¹⁷⁾では、胸腺腫が最も多く、30%を越え、神経性腫瘍が2位で18~19%、奇形腫は3位で16~18%と報告されている。

胸腺腫は前縦隔のやや偏在性の充実性腫瘍として認められることが多く、腫瘍が大きくなると硬い前胸壁や大動脈に遮られ比較的柔らかい左右、上下方向に向かうため今回我々が計測したように楕円形を呈することが多いようである。

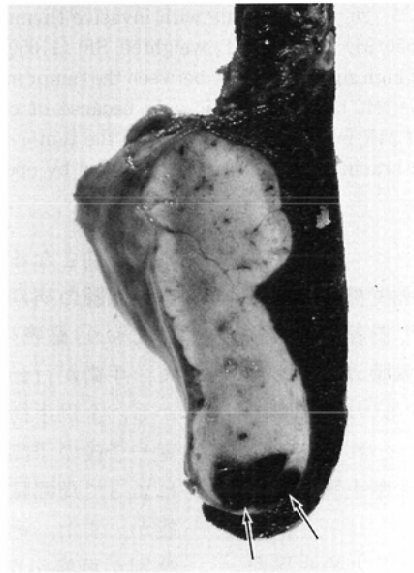
CTでは非浸潤性胸腺腫は円形または楕円形、辺縁平滑で、均等濃度を示すことが多く、浸潤性



A



B



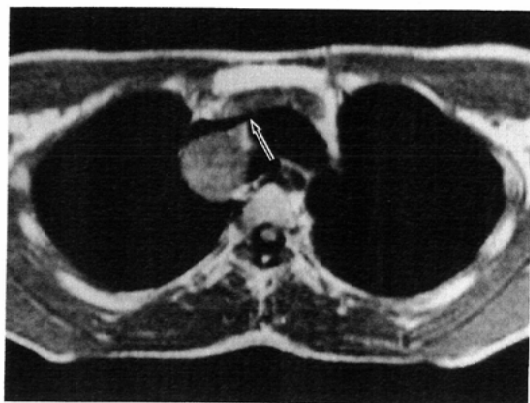
C

Fig. 4 45-year-old female with invasive thymoma

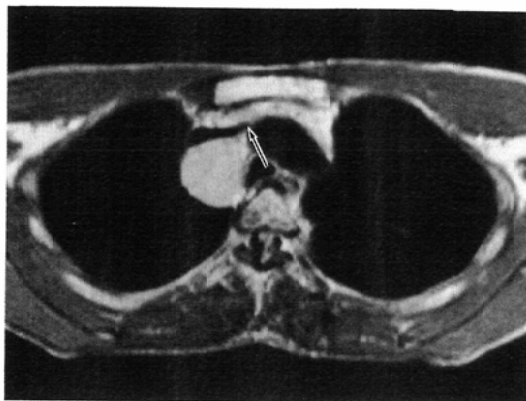
A, B: T₁-weighted SE (600/35) (A) and T₂-weighted SE (1,800/90) (B) images showed both high signal intensity areas (arrows) in the tumor. Note surface of the tumor near the left lung was wavy. This finding was suggested the tumor invading to pleura or lung. C: Cut section of resected specimen revealed hematoma (arrows) in the tumor corresponding to high signal intensity area seen in A and B. Pleural invasion of the tumor was noticed.

胸腺腫では不整形，扁平，辺縁に凹凸を有し，濃度が不均等なことが多い⁶⁾といわれている。CTでは均等濃度であることが多い非浸潤性胸腺腫も含めて，胸腺腫のMR像における内部構造はCT像よりも複雑で，low signal intensityの線状または網目状の構造が認められることが多かった。これは病理学的には，腫瘍内部を多分葉に分ける線維

性隔壁と一致していた。線維成分は水分に乏しいのでMRIではlow signal intensityを呈したと思われる。我々の検討では摘出標本の26例中23例で明らかにこの隔壁構造がみられ，描出率はMRIで74%，CTでは39%でMRIが優れていた。これはCTに比してMRIの方がコントラスト分解能に優れるため線維性構造が良く描出されたのでは



A



B

Fig. 5 20-year-old male with invasive thymoma

A, B: T₁-weighted SE (550/35) (A) and T₂-weighted SE (1,650/90) (B) images showed interruption of fat layer of high signal intensity between the tumor and the left brachiocephalic vein, and deformity of the left brachiocephalic vein because of compressing by the tumor (arrow). These findings of MR imaging were suggested the tumor invading to vessel. Macroscopic invasion to the left brachiocephalic vein was verified by operation.

ないかと思われた。

この腫瘍内部を多分葉に分ける隔壁構造は胸腺腫に特徴的な所見の一つである¹¹⁾¹⁴⁾。胸腺原発の悪性腫瘍（胸腺癌、悪性リンパ腫、胸腺カルチノイドなど）でもときに隔壁構造を有する¹⁴⁾が、胸腺腫では88%と高頻度にみられる¹⁾といわれている。この構造が描出されることは画像診断上胸腺腫を疑う根拠になると思われた。

なお、Gd-DTPAの造影効果はCTとやや異なり、結節状で不均一であった。これは、MRIではlow signal intensityを呈する隔壁構造が描出されやすいために結節状で不均一に造影されるように見えるものと思われた。すなわち、造影前に隔壁構造の描出が不良であっても、造影によってほとんど造影されない線維性隔壁と不均一ながら造影される腫瘍実質とのコントラストの差で結節状に不均一に造影されたものと考えられた。しかし、分葉化した個々の分葉がまだら状、結節状に造影される原因については不明である。腫瘍内の血管系や線維成分がどのように存在するかということが重要と考えられるが、今後、症例を重ね検討したい。Gd-DTPAによる造影は腫瘍内部の分葉構造の描出に有用で、その造影形式は他腫瘍との鑑

別の一助となる可能性があると思われた。

胸腺腫の病期分類は、手術時の肉眼所見を重視しており、厳密に言えば、病期分類を行うにあたって、手術が行われないと病期が決定されない。しかし、全例手術が可能とは限らず、治療方針の決定や予後の予測などを行うにあたって、画像診断によって周囲臓器浸潤の判定がどれくらい推定可能か、また、その他の所見で非浸潤性、浸潤性の鑑別が可能かを検討することが重要と考えられる。

MRIにおける肺癌への血管系への浸潤の判定に関して、足立ら¹⁸⁾は、a) 血管壁信号の消失や脂肪層の消失と、b) 血管内腔の変形狭窄や閉塞が信頼性が高いと述べている。我々は、その両者がみられた場合を血管浸潤ありとし、結果はsensitivity 80%, specificity 90%, accuracy 87%と比較的良好であった。False negativeの1例は、術中左腕頭静脈に強く癒着しており肉眼的浸潤と判定されたが、組織学的には浸潤がなかった症例である。

肺、胸膜浸潤に関してはこれまでに十分な検討がなされていないが、我々は腫瘍が広く接し肺を圧排すること、かつ接する面が凹凸を呈すること

を浸潤の所見とした。結果はCTに比してMRIの方がやや良好であった。しかし、血管系に比して、胸膜では癒着が多い傾向にあり、術中肉眼的浸潤と判定されることがあり、False negative例の原因と思われた。

非浸潤性、浸潤性の鑑別には、周囲臓器への浸潤の有無を判定する以外に以下の3点が参考となった。

1) 辺縁の性状に関してはこれまでにCTの所見として非浸潤性では平滑、浸潤性では不整になることが多いと報告されている⁹⁾。我々のMRI、CTを用いた今回の検討でも同様に浸潤傾向の強いものほど不整になると思われた。

2) 被膜に関しては、病理学的には、胸腺腫の約90%に肥厚した線維性被膜がみられるといわれる¹⁾。被膜の描出はCTに比してMRIの方が優れており、いずれの撮像法でもlow signal intensity rimとして描出された。これは線維性被膜のため水分に乏しくlow signal intensityとなったと思われる。病理像と一致した。この被膜が比較的全周性にみられるときは、正岡分類のII期のmicroscopicな被膜浸潤のある場合を除き、非浸潤性であった。

3) 内部の信号強度に関しては、T₁強調像では筋肉と同程度かやや高く、T₂強調像では脂肪と同程度かやや高いといわれ⁸⁾⁹⁾、我々の結果も同様であった。非浸潤性、浸潤性では腫瘍部の信号強度に差はなかったが、浸潤性では腫瘍内部に壊死、出血などの変化が目立つように思われた。

以上より、腫瘍内部の線状、網目状のlow signal intensityの隔壁構造の描出は胸腺腫を疑う根拠となり、また、非浸潤性、浸潤性の鑑別は、腫瘍辺縁の性状、被膜様構造の有無、腫瘍内部の出血、壊死等の変化、周囲臓器への浸潤の有無を総合的に判断すれば正岡分類のII期を除いてほぼ可能であると考えられ、MRIは胸腺腫の診断にきわめて有用な情報を提供すると思われた。

結 語

胸腺腫26例(非浸潤性11例、浸潤性15例)のMR像、CT像を手術所見、切除標本、病理所見と対比し、以下の結果を得た。

1) 腫瘍の大きさでは非浸潤性、浸潤性胸腺腫の間で有意差はなかった。

2) 非浸潤性胸腺腫では、浸潤性胸腺腫に比較して腫瘍辺縁は平滑なものが多く、被膜様構造が描出されやすかった。被膜の描出はCTよりもMRIの方が優れていた。

3) 胸腺腫の特徴の一つである線維性隔壁構造を示唆する腫瘍内部のlow signal intensityの線状または網目状構造の描出はMRIの方が優れており、この所見は摘出標本の形態をよく反映していた。

4) 腫瘍部の信号強度は非浸潤性胸腺腫、浸潤性胸腺腫でほとんど差がなかった。腫瘍内部の変化では浸潤性の方が壊死や出血が多い傾向にあった。

5) 腫瘍の血管系への浸潤の判定はMRI、CTで差がなく比較的良好であったが、胸膜浸潤の判定はMRIの方がやや良好であった。

6) Gd-DTPA静注後では、腫瘍部は結節状で不均一に造影される傾向がみられた。

7) 胸腺腫のMR像は比較的特徴的で、腫瘍内部の隔壁構造の存在は胸腺腫を疑う根拠となり、他疾患との鑑別に有用と思われた。また、非浸潤性、浸潤性の鑑別は、腫瘍辺縁の性状、被膜様構造の有無、腫瘍内部の変化、周囲臓器との関係を総合的に判断すればほぼ可能であると考えられ、MRIは胸腺腫の診断にきわめて有用な情報を提供すると思われた。

稿を終えるにあたり、貴重な症例を快く提供していただきました久留米大学医学部第1外科足達 明先生、林 明宏先生並びに胸部班の各先生方に深謝致します。

なお、本稿の要旨は第13回日本磁気共鳴医学会大会(1989年、福岡市)、第123回日本医学放射線学会九州地方会(1990年、北九州市)、第18回日本磁気共鳴医学会大会(1991年、熊本市)において発表した。

文 献

- 1) Rosai J, Levine GD: Tumor of the thymus. Atlas of tumor pathology, Second Series Fascicle 13, 1975, Armed Forces Institute of Pathology, Washington DC
- 2) 正岡 昭, 山川洋右: 外科医が知りたい縦隔疾患の手術のための情報。胸部画像診断の要点。土井修, 他編集。メジカルビュー社, 東京, 1989, p192

—201

- 3) Masaoka A, Nagaoka Y, Kotake Y: Distribution of thymic tissue at the anterior mediastinum. *J Thorac Cardiovasc Surg* 70: 747—753, 1975
- 4) 魚住 淳, 田淵昭典, 西村 浩, 他: 縦隔腫瘍の MRI. *日本医放会誌*, 50: 691, 1990(抄録)
- 5) 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
- 6) 西原真美子: 胸腺の CT 像—第 2 編. 胸腺腫瘍性病変の診断—, *日本医放会誌*, 47: 804—812, 1987
- 7) Ellis K, Austin JHM, Jaretzki A III: Radiology detection of thymoma in patients with myasthenia gravis. *AJR* 151: 873—881, 1988
- 8) Molina PL, Siegel MJ, Glazer HS: Thymic masses on MR imaging. *AJR* 155: 495—500, 1990
- 9) Brown LR, Aughenbaugh GL: Masses of the mediastinum: CT and MR imaging. *AJR* 157: 1171—1180, 1991
- 10) Masaoka A, Monden Y, Nakahara K, Tanioka T: Follow-up study of thymomas with special reference to their clinical stages. *Cancer* 48: 2485—2492, 1981
- 11) 藤本公則, 西村 浩, 内田政史, 他: 多発性骨髄腫の MRI—特に STIR の有用性について—, *画像診断*, 10: 81—89, 1990
- 12) 小金丸道彦, 藤本公則, 西村 浩, 他: 原発性肺癌の肺門, 縦隔リンパ節転移診断. *臨床放射線*, 35: 811—819, 1990
- 13) 田淵昭典, 西村 浩, 藤本公則, 他: 摘出肺癌の MRI. *日磁医誌*, 10: 3—11, 1990
- 14) Levine GD, Rosai J: Thymic hyperplasia and neoplasia: A review of current concepts. *Human Pathology* 9: 495—515, 1978
- 15) 正岡 昭, 山口貞夫, 森 隆, 他: 縦隔外科全国集計, *日胸外会誌*, 19: 1289—1294, 1971
- 16) 寺松 孝, 山本博昭, 伊藤元彦: 縦隔腫瘍に関する全国集計—第 1 編. 縦隔腫瘍全国集計—, *日胸外会誌*, 24: 264—269, 1976
- 17) 和田洋己, 寺松 孝: 縦隔腫瘍全国集計 (1975.7—1979.5), *日胸外会誌*, 30: 374—378, 1982
- 18) 足立秀治, 河野通雄, 田中孝司, 他: 肺癌における上大静脈, 胸部大動脈への浸潤診断—切除例, 剖検例における CT, MRI の対比—, *臨床放射線*, 35: 803—810, 1990