

研究速報

Cine-MR Imaging による食道癌の大動脈浸潤の診断

¹⁾久留米大学医学部放射線医学教室，²⁾同 第一外科

河原 郁夫¹⁾ 西村 浩¹⁾ 内田 政史¹⁾ 上田 裕之¹⁾
藤本 公則¹⁾ 目野 茂宣¹⁾ 早瀬 尚文¹⁾ 藤田 博正²⁾

（平成4年9月14日受付）

（平成4年11月13日最終原稿受付）

Evaluation of the Invasion of Esophageal Cancer to the Aorta by Cine-MR Imaging

Ikuo Kawahara¹⁾, Hiroshi Nishimura¹⁾, Masafumi Uchida¹⁾, Hiroyuki Ueda¹⁾,
Kiminori Fujimoto¹⁾, Shigenobu Meno¹⁾, Naofumi Hayabuchi¹⁾
and Hiromasa Fujita²⁾

1) Department of Radiology, Kurume University School of Medicine

2) First Department of Surgery, Kurume University School of Medicine

Research Code No. : 511.9

Key Words : Esophageal cancer, Cine-MR imaging,
Low intensity stripe

We examined the usefulness of cine-MR imaging for evaluation of the invasion of esophageal cancer to the aorta in 12 cases. We used the technique of field echo pulse sequence. When the low intensity stripe was recognized between the tumor and the wall of aorta, we interpreted it as negative finding of the direct tumor invasion. By using this criteria, 11 of the 12 cases (92%) of the esophageal cancer for aortic wall invasion were correctly diagnosed as compared with 75% correct diagnosis by conventional MR imaging.

はじめに

食道癌において隣接臓器浸潤の有無は、術式および予後を左右する大きな因子である。大動脈浸潤は従来、腫瘍と大動脈の接触角度および接触面の性状により浸潤の有無を判定していたが、必ずしも満足な結果ではなかった。今回我々は、大動脈浸潤の有無の評価に cine-MRI を行い、通常の MRI 診断と比較し、有用であると考えられたので報告する。

対象および方法

対象は術前に通常の MRI（以下、conventional MRI と略す）および cine-MRI が施行され、手術が行われた食道癌12例である。表在癌1例、進行

癌11例で、内訳はIIa+IIc 1例，1型1例，2型4例，3型6例である。使用装置は、島津製超伝導型 SMT-50(0.5T)である。撮像法は、conventional MRI は心電図同期 T1 強調 SE 像 460～1,200 (RR 間隔)/20/2 (TR/TE/excitations) の横断像，斜位矢状断像，心電図同期 STIR 法 1,500～2,400 (RR 間隔×2～3/100/40/2 (TR/TI/TE/excitations) の横断像であり，cine-MRI は Field Echo 法 37～45/12/3 (TR/TE/excitations)，Flip angle 30°で腫瘍と大動脈を結ぶ斜位矢状断にて撮像した (Fig. 1)。

判定基準は、以下の基準で行った。

1) conventional MRI (横断像) による判定基準

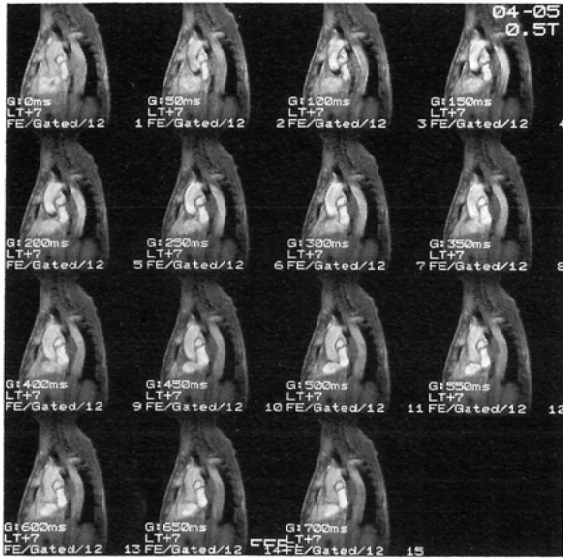


Fig. 1 Cine-MR imaging. We used the technique of field echo pulse sequence [37~45/12/3 (TR/TE/excitations), flip angle 30°].

A2以下；腫瘍と大動脈の接触角度が 60° 未満または接触面が整なもの

A3；腫瘍と大動脈の接触角度が 60° 以上かつ接

触面が不整なもの

2) cine-MRI による判定基準

A2以下；心拡張早期に腫瘍と大動脈の間に low intensity stripe を認めるもの (Fig. 2a)

A3；同部に low intensity stripe を認めないものの (Fig. 2b)

low intensity stripe とは腫瘍と大動脈の間に心拡張早期に認められる、ある程度幅を持った low intensity area を示す。

大動脈浸潤の評価を上記判定基準に基づき行い手術所見と比較検討した。

結 果

conventional MRI では接触角度 60° 以下では大動脈浸潤例はなかったが、 60° 以上で、かつ接触面不整のある5例中3例にも浸潤が認められなかった (Table 1)。conventional MRI による A3評価は、正診率75%であった (Table 2)。

cine-MRI では1例を除き正診でき、正診率92%であった (Table 3)。この1例は腫瘍と大動脈の間に強い線維性の癒着を認めたが腫瘍の直接浸潤は認めなかった症例である。

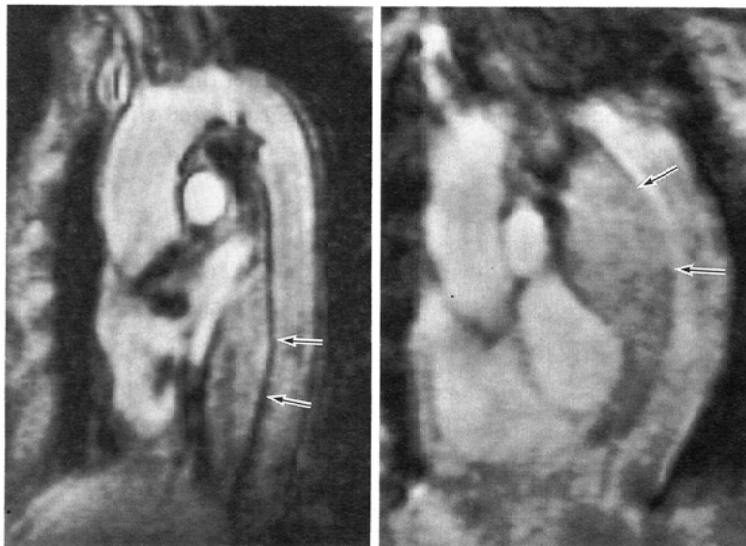


Fig. 2 Cine-MR imaging.

- a) When the low intensity stripe was recognized between the tumor and the wall of aorta, we interpreted it as negative finding of direct tumor invasion (arrow).
- b) The low intensity stripe was not recognized in this case (from arrow to arrow). This finding suggested direct tumor invasion to the aorta.

Table 1 Relationship of the contact between aorta and tumor to aortic invasion

Contact angle	No. of patient	Irregularity of contact plane	
		(+)	(-)
<30°	2	0	2
30°≤, <60°	3	0	3
60°≤	7	5(2)	2

() Surgical aortic invasion

Table 2 Evaluation of aortic invasion (A3)

Conventional MRI	Pathology	
	a ₂ ≥	a ₃
A ₂ ≥	7	0
A ₃	3	2

accuracy 75%

Table 3 Evaluation of aortic invasion (A3)

cine-MRI	Pathology	
	a ₂ ≥	a ₃
A ₂ ≥	9	0
A ₃	1	2

accuracy 92%

考 察

MRI による食道癌の大動脈浸潤の評価は、従来は腫瘍と大動脈の接触角度などにより判定されていたが過大評価をする傾向があり、我々の今回の症例でも同様であった。諸家の報告^{1)~3)}では正診率が77.8~96.6%であるが使用装置、対象および判定基準の違いがあり同等に比較できない。

cine-MRI を用いて大血管への浸潤の有無についての検討は、肺・縦隔腫瘍の横断像で行った報告が既にいくつかあるが^{4)~6)}、1断面だけの像では判定が困難であり、必ずしも十分な成績ではなかった。食道癌の場合は腫瘍に沿った斜位矢状断

が浸潤の判定がしやすく、また、腫瘍の全部位での評価ができる利点があると考えられる。そこで我々は斜位矢状断の cine-MRI を用い、心拡張早期にできる low intensity stripe に注目して腫瘍の大動脈壁への浸潤診断を試みたところ92%と高い正診率が得られ有用であると考えられた。ただ、腫瘍と食道壁に強い線維性癒着があった症例で A2であったのに A3と誤診した。今後さらに検討の余地がある。さらに、この low intensity stripe については、血管壁および周囲結合織などが、心拡張期と収縮期の動脈径の差による動きであらわれると考えているが、artifact の可能性を示唆する報告⁷⁾もあり実際に何を表しているのか今後の検討が必要である。

以上、cine-MRI で認められる low intensity stripe は、食道癌の大動脈への浸潤について診断する際有用であると考えられたので報告した。

文 献

- 1) 平井都始子, 尾辻秀章, 廣橋伸治, 他: 食道癌の浸潤度診断に対する MRI の評価, 臨放, 35: 141-146, 1990
- 2) 古川敬芳: MRI による食道癌他臓器浸潤に関する研究, 日外会誌, 92: 636-644, 1991
- 3) 杉本寿美子, 原田潤太, 多田信平: 食道癌の MRI, 臨放, 30: 1069-1075, 1985
- 4) 中島康雄, 栗原泰之, 山口敏雄, 他: シネ MRI による肺縦隔腫瘍の心大血管浸潤の評価, 日本医放会誌, 5; s141, 1990
- 5) 田中康敬, 小倉康晴, 足立 至, 他: 肺・縦隔腫瘍症例における CineMRI による大動脈・肺動脈への浸潤に関する検討, 日磁医誌, 12(Suppl 1): 123, 1992
- 6) 栗原泰之, 中島康雄, 石川 徹: 縦隔悪性腫瘍の MRI 診断—cine MRI の有用性について—, 臨放, 37: 765-777, 1992
- 7) 松下正樹, 大井博道, 山崎秀哉, 他: GE(Gradient Echo) 法で生じる低信号帯の発生機序と臨床応用, 日磁医誌, 11(Suppl 2): 350, 1991