

## 日本の医療経済からみた肝の CT, MR 診断

村上卓道

大阪大学大学院医学系研究科生体統合医学専攻生体情報医学（放射線医学）講座

### はじめに

現在、医療費に関する議論が盛んに行われており、医療の経済性への感心が高まってきている。しかし経済性と言っても、病院側から見た場合（高収入、機械の償却など）、患者側から見た場合（安い医療費、完全な診断、治療など）、医療保険側から見た場合（医療費抑制）でその概念が異なり、誰にとっての経済性なのか、議論の中で混乱している場合が多いのが現状と思われる。また、「本質である臨床的有用性 clinical value (CV)」と「コスト」が別々に議論されている場合も多く、また、これを整理、解説した資料はほとんど見られない。

実際、画像診断の臨床現場においては、今後はすべての患者に、すべてのモダリティの検査を行うなどということに対して、何らかの形で保険上の制限が強まってくることは想像に難くない。よって我々放射線科医は、より安価に、より正確な診断ができるような、効率的効果的な検査の選択を主科の医師に示すとともに、たとえ高価な検査であっても必要なら行うといった毅然たる態度を示す必要があると思われる。

本稿では、かなり独断的に各モダリティの CV を定義し、肝腫瘍の描出に関する CT, MRI 診断の過去の論文や我々の施設のデータ

を組み合わせ得られた結果から、画像診断の「本質である CV」と「コスト」を比べることによって、最適な肝腫瘍の描出に関する画像診断の組み合わせを考察したので報告する。

### 画像診断保険点数

保険点数は、各種技術料や必要物品に付けられた点数の合計となり、実際の費用はその点数に 10 を掛けた値の金額になる。つまり、

Table 1. Reimbursement for Diagnosis of CT with Intravenous Bolus Injection of Non-ionic Iodinated Contrast Medium (IV-CT)

IV-CT	
Computed Tomography imaging fee (CT)	890
Premium for use of Contrast Agent	500
Computed Tomography diagnostic fee	450
Diagnostic related management fee	45
Pharmaceutical fee (Iopamiron® 300/100 ml syringe)	1,737
Film fee (Large film: 338 Yen×3)	101
Total	3,723

(1 point = 10 Yen)

この総説は、第27回日本磁気共鳴医学会大会ワークショップ-2「肝疾患における Gd 製剤と SPIO」での講演をまとめたものである。

キーワード liver disease, MRI, CT, cost, reimbursement

1,000 点の保険点数がつけば 10,000 円の費用となる。

1. 各種検査点数

Table 1 から Table 3 に経静脈性の造影 CT (IV-CT), 経静脈性の造影 MRI (IV-MRI) および肝網内系特異性造影剤を用いた造影 MRI

Table 2. Reimbursement for Diagnosis of MRI with Intravenous Bolus Injection of Gadopentetate Dimeglumine (Gd-MRI)

Gd-MRI	
Computed Tomography imaging fee (MRI)	1,800
Premium for use of Contrast Agent	250
Computed Tomography diagnostic fee	450
Diagnostic related management fee	45
Pharmaceutical fee (Magnevist® 15 ml syringe)	1,599
Film fee (Large film: 338 Yen × 3)	101
<b>Total</b>	<b>4,245</b>

(1 point = 10 Yen)

Table 3. Reimbursement for Diagnosis of MRI with Intravenous Drip Infusion of Superparamagnetic Iron Oxide (SPIO-MRI)

SPIO-MRI	
Computed Tomography imaging fee (MRI)	1,800
Premium for use of Contrast Agent	250
Computed Tomography diagnostic fee	450
Diagnostic related management fee	45
Pharmaceutical fee (Feridex®)	2,192
Film fee (Large film: 338 Yen × 3)	101
<b>Total</b>	<b>4,838</b>

(1 point = 10 Yen)

Table 4. Reimbursement for Diagnosis of CT during Arterial Portography and Hepatic Arteriography (CT-AP/HA)

CT-AP/HA			
Computed Tomography imaging fee (CT)	890	(X-ray Angiography)	
Premium for use of Contrast Agent	500	Diagnostic fee	144
Computed Tomography diagnostic fee	450	Diagnostic related management fee	45
Diagnostic related management fee	45	X-ray imaging fee	296
Pharmaceutical fee (Iopamiron® 150/200 ml)	1,652	Contrast agent injection imaging fee	1,180
Film fee (Large film: 338 Yen × 3)	101	Selective Angiography premium	640
		Pharmaceutical fee (Iopamiron® 150/200 ml)	—
		Film fee (Large film: 338 Yen × 3)	—
		Special insurance for medical device (Catheter)	2,900
		In patient medical fee (within 2 weeks)	1,230
		Nurse fee (Nursing premium A)	1,500
		In patient amenities fee	330
		<b>Total</b>	<b>11,903</b>

(1 point = 10 Yen)

2000 年 1 月 17 日受理

別刷請求先 〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 2-2 大阪大学大学院医学系研究科生体統合医学専攻生体情報医学 (放射線医学) 講座 村上卓道

(SPIO-MRI) の保険点数を示す. CT, MRI 診断の保険点数は, コンピュータ断層撮影料, 造影剤使用加算, コンピュータ断層診断料, 画像診断管理加算, 薬剤料, フィルム料等からなる. 断層撮影料は, 装置のコストの差からか, CT の 890 点に比して MRI は 1,800 点と高く設定されているが, 逆に造影剤使用加算は, 注入量や副作用の発現頻度の差からか CT の 500 点に比して MRI は 250 点と低く抑えられている. 結果, IV-CT と IV-MRI の保険点数の差は 500 点ほどであるが, 薬剤費の高い SPIO-MRI と IV-CT の差は 1,000 点以上となる.

経動脈性造影 CT (CTAP & CTHA) の場合

は, CT 検査に血管造影の費用が加算される (Table 4). 血管造影後の入院なども加算すると保険点数は 10,000 点を超え非常に高価な検査となる.

2. 複数回の検査点数 (同一月内)

IV-CT, Gd-MRI, SPIO-MRI および CTAP を同一月内に行った場合の検査点数を Table 5 から Table 13 に示す. これらの画像診断検査を同一月内に複数回行った場合の一番の特徴は, 二回目以降の検査のコンピュータ画像診断料が一律 810 点になってしまうという点と, 放射線科医の技術料の中心であるコンピュータ断層診断料いわゆる読影料が 0 点になってしまう点である. つまり, 断層診断料 890 点の CT と 1,800 点の MRI が共に 810 点になってしまうわけで, MRI の検査を CT の後で行うと病院側は約 1,000 点 (10,000 円) の請求額

Table 5. Reimbursement for Diagnosis of IV-CT and Gd-MRI when Gd-MRI is Performed after IV-CT within the Same Month

IV-CT→Gd-MRI (Examination within the same month)	
Computed Tomography imaging fee (CT)	890
Premium for use of Contrast Agent	500
Computed Tomography diagnostic fee	450
Diagnostic related management fee	45
Pharmaceutical fee (Iopamiron® 300/100 ml syringe)	1,737
Film fee (Large film: 338 Yen × 3)	101
Computed Tomography imaging fee (MRI)	810
Premium for use of Contrast Agent	250
Computed Tomography diagnostic fee	0
Diagnostic related management fee	0
Pharmaceutical fee (Magnevist® 15 ml syringe)	1,599
Film fee (Large film: 338 Yen × 3)	101
Total	6,483

(1 point = 10 Yen)

Computed tomography imaging fee of the second examination is reduced to 810, and computed tomography diagnostic fee and diagnostic related management fee are reduced to zero.

Table 6. Reimbursement for Diagnosis of IV-CT and Gd-MRI when IV-CT is Performed after Gd-MRI within the Same Month

Gd-MRI→IV-CT (Examination within the same month)	
Computed Tomography imaging fee (MRI)	1,800
Premium for use of Contrast Agent	250
Computed Tomography diagnostic fee	450
Diagnostic related management fee	45
Pharmaceutical fee (Magnevist® 15ml syringe)	1,599
Film fee (Large film: 338 Yen × 3)	101
Computed Tomography imaging fee (CT)	810
Premium for use of Contrast Agent	500
Computed Tomography diagnostic fee	0
Diagnostic related management fee	0
Pharmaceutical fee (Iopamiron® 300/100 ml syringe)	1,737
Film fee (Large film: 338 Yen × 3)	101
Total	7,393

(1 point = 10 Yen)

Table 7. Reimbursement for Diagnosis of IV-CT and SPIO-MRI when SPIO-MRI is Performed after IV-CT within the Same Month

IV-CT→SPIO-MRI (Examination within the same month)	
Computed Tomography imaging fee (CT)	890
Premium for use of Contrast Agent	500
Computed Tomography diagnostic fee	450
Diagnostic related management fee	45
Pharmaceutical fee (Iopamiron® 300/100 ml syringe)	1,737
Film fee (Large film: 338 Yen×3)	101
Computed Tomography imaging fee (MRI)	810
Premium for use of Contrast Agent	250
Computed Tomography diagnostic fee	0
Diagnostic related management fee	0
Pharmaceutical fee (Feridex®)	2,192
Film fee (Large film: 338 Yen×3)	101
Total	7,076

(1 point=10 Yen)

Table 8. Reimbursement for Diagnosis of IV-CT and SPIO-MRI when IV-CT is Performed after SPIO-MRI within the Same Month

SPIO-MRI→IV-CT (Examination within the same month)	
Computed Tomography imaging fee (MRI)	1,800
Premium for use of Contrast Agent	250
Computed Tomography diagnostic fee	450
Diagnostic related management fee	45
Pharmaceutical fee (Feridex®)	2,192
Film fee (Large film: 338 Yen×3)	101
Computed Tomography imaging fee (CT)	810
Premium for use of Contrast Agent	500
Computed Tomography diagnostic fee	0
Diagnostic related management fee	0
Pharmaceutical fee (Iopamiron® 300/100 ml syringe)	1,737
Film fee (Large film: 338 Yen×3)	101
Total	7,986

(1 point=10 Yen)

の低下を被ることになる (Table 14). 装置のコストの高い MRI を有する病院としては厳しい決まりであるが、かといって精査の度合いが高く、患者負担の大きな MRI を first choice の検査とすることにも問題があり、再考を期待したい点である。また、複数の検査が行われれば、前回の検査と比較しより精度の高い診断を期待されるのに対して、二回目以降の検査の読影料が 0 点になるところも問題点と言えよう。

### 検査法の選択

実際の臨床の場では、各検査法の選択や施行順序はいろいろな要因で決定される。

肝疾患、特に肝腫瘍では、描出能や鑑別診断能がより高く、しかも誤診の少ない、つまり正診率の高い検査が優先されるが、同時に侵襲がより少なく、しかもコストが低いことも重要な

要因となる。また、疑う腫瘍が肝細胞癌のような肝細胞性の腫瘍か、転移性肝癌のような非肝細胞性の腫瘍かによっても異なってくる。

### 各検査法の CV とコスト

CT, MRI 検査の中では、侵襲度からまず CTAP は first choice の検査項目とはならないが、IV-CT, IV-MRI, SPIO-MRI のどれを最初に行うかは常に問題となる。従来の報告は、主に個々の検査の診断能、つまり本質である CV のみからその優劣が述べられており、各検査のコストを考慮に入れた報告はほとんどない。

本稿では、過去に報告されている肝腫瘍 (転移性肝癌, 肝細胞癌) の描出能 (sensitivity) と positive predictive value (PPV) から各検査法やその組み合わせの CV を算出し、更にその CV 値で各検査法のコストを割ったものを、正

Table 9. Reimbursement for Diagnosis of Gd-MRI and SPIO-MRI when SPIO-MRI is Performed after Gd-MRI within the Same Month

Gd-MRI→SPIO-MRI (Examination within the same month)	
Computed Tomography imaging fee (MRI)	1,800
Premium for use of Contrast Agent	250
Computed Tomography diagnostic fee	450
Diagnostic related management fee	45
Pharmaceutical fee (Magnevist® 15ml syringe)	1,599
Film fee (Large film: 338 Yen×3)	101
Computed Tomography imaging fee (MRI)	810
Premium for use of Contrast Agent	250
Computed Tomography diagnostic fee	0
Diagnostic related management fee	0
Pharmaceutical fee (Feridex®)	2,192
Film fee (Large film: 338 Yen×3)	101
Total	7,598

(1 point=10 Yen)

Table 10. Reimbursement for Diagnosis of Gd-MRI and SPIO-MRI when Gd-MRI is Performed after SPIO-MRI within the Same Month

SPIO-MRI→Gd-MRI (Examination within the same month)	
Computed Tomography imaging fee (MRI)	1,800
Premium for use of Contrast Agent	250
Computed Tomography diagnostic fee	450
Diagnostic related management fee	45
Pharmaceutical fee (Feridex®)	2,192
Film fee (Large film: 338 Yen×3)	101
Computed Tomography imaging fee (MRI)	810
Premium for use of Contrast Agent	250
Computed Tomography diagnostic fee	0
Diagnostic related management fee	0
Pharmaceutical fee (Magnevist® 15 ml syringe)	1,599
Film fee (Large film: 338 Yen×3)	101
Total	7,598

(1 point=10 Yen)

Table 11. Reimbursement for Diagnosis of IV-CT and CT-AP/HA when CT-AP/HA is Performed after IV-CT within the Same Month

IV-CT→CT-AP/HA (Examination within the same month)			
Computed Tomography imaging fee (CT)	890	(X-ray Angiography)	
Premium for use of Contrast Agent	500	Diagnostic fee	144
Computed Tomography diagnostic fee	450	Diagnostic related management fee	45
Diagnostic related management fee	45	X-ray imaging fee	296
Pharmaceutical fee (Iopamiron® 300/100 ml syringe)	1,737	Contrast agent injection imaging fee	1,180
Film fee (Large film: 338 Yen×3)	101	Selective Angiography premium	640
		Pharmaceutical fee	—
		Film fee	—
		Special insurance for medical device (Catheter)	2,900
		In patient medical fee (within 2 weeks)	1,230
		Nurse fee (Nursing premium A)	1,500
		In patient amenities fee	330
		Total	15,051

(1 point=10 Yen)

Table 12. Reimbursement for Diagnosis of Gd-MRI and CT-AP/HA when CT-AP/HA is Performed after Gd-MRI within the Same Month

Gd-MRI→CT-AP/HA (Examination within the same month)			
Computed Tomography imaging fee (MRI)	1,800	( <i>X-ray Angiography</i> )	
Premium for use of Contrast Agent	250	Diagnostic fee	144
Computed Tomography diagnostic fee	450	Diagnostic related management fee	45
Diagnostic related management fee	45	X-ray imaging fee	296
Pharmaceutical fee (Magnevist® 15 ml syringe)	1,599	Contrast agent injection imaging fee	1,180
Film fee (Large film: 338 Yen × 3)	101	Selective Angiography premium	640
		Pharmaceutical fee	—
		Film fee	—
<u>CT-AP/HA</u>		Special insurance for medical device (Catheter)	2,900
Computed Tomography imaging fee (CT)	810	In patient medical fee (within 2 weeks)	1,230
Premium for use of Contrast Agent	500	Nurse fee (Nursing premium A)	1,500
Computed Tomography diagnostic fee	0	In patient amenities fee	330
Diagnostic related management fee	0		
Pharmaceutical fee (Iopamiron® 150/200 ml)	1,652		
Film fee (Large film: 338 Yen × 3)	101		
		Total	15,573

(1 point = 10 Yen)

Table 13. Reimbursement for Diagnosis of SPIO-MRI and CT-AP/HA when CT-AP/HA is Performed after SPIO-MRI within the Same Month

SPIO-MRI→CT-AP/HA (Examination within the same month)			
Computed Tomography imaging fee (MRI)	1,800	( <i>X-ray Angiography</i> )	
Premium for use of Contrast Agent	250	Diagnostic fee	144
Computed Tomography diagnostic fee	450	Diagnostic related management fee	45
Diagnostic related management fee	45	X-ray imaging fee	296
Pharmaceutical fee (Feridex®)	2,192	Contrast agent injection imaging fee	1,180
Film fee (Large film: 338 Yen × 3)	101	Selective Angiography premium	640
		Pharmaceutical fee	—
		Film fee	—
<u>CT-AP/HA</u>		Special insurance for medical device (Catheter)	2,900
Computed Tomography imaging fee (CT)	810	In patient medical fee (within 2 weeks)	1,230
Premium for use of Contrast Agent	500	Nurse fee (Nursing premium)	1,500
Computed Tomography diagnostic fee	0	In patient amenities fee	330
Diagnostic related management fee	0		
Pharmaceutical fee (Iopamiron® 150/200 ml)	1,652		
Film fee (Large film: 338 Yen × 3)	101		
		Total	16,166

(1 point = 10 Yen)

Table 14. Summary of the Cost of Each Modality

	Cost
IV Spiral CT	3,723
Gd-MRI	4,245
SPIO-MRI	4,838
CT-AP	10,254
IV-CT→Gd-MRI	6,483*
Gd-MRI→IV-CT	7,393*
IV-CT→SPIO-MRI	7,076**
SPIO-MRI→IV-CT	7,986**
Gd-MRI→SPIO-MRI	7,598
SPIO-MRI→Gd-MRI	7,598
IV-CT→CTAP	13,402
Gd-MRI→CTAP	13,924
SPIO-MRI→CTAP	14,517

When MR study is performed CT study, hospital loses about 1,000 points because computed tomography imaging fee of MRI is reduced to 810 points from 1800 points.

診するのに必要な各検査法のコスト (estimated cost, EC) として算出した.

$$CV (\%) = \text{Sensitivity} \times \text{PPV}$$

$$\begin{aligned} CV \text{ of combination of exam No. 1 and No. 2} \\ = CV \text{ of exam No. 1} + (100 - CV \text{ of exam} \\ \text{No. 1}) \times CV \text{ of exam No. 2} \end{aligned}$$

$$EC = \text{Cost of a exam} / CV$$

a) 転移性肝癌

Table 15 に転移性肝癌の各検査法における描出能<sup>1),2)</sup>を示すとともに, Table 15, Table 16 に各検査法および同一月に異なる検査を二度行った場合の CV 値および EC を示す.

転移性肝癌では, 単独の検査では SPIO-MRI が最も CV 値が高く, EC もさほど高くない. CTAP は偽陽性病変が多いために CV 値が低く, 結果として非常に高い EC となっている.

複数の検査での CV 値は, SPIO-MRI と IV-CT 又は Gd-MRI の組み合わせで 95~96% の

Table 15. Clinical Values and Estimated Cost of Each Modality for Hepatic Metastasis

	Sensitivity (%)	PPV (%)	CV (%)	EC
IV-CT	75	98	74	5,031
Gd-MRI	80	95	76	5,586
SPIO-MRI	83	99	82	5,906
CTAP	96	48	46	22,158

CV : clinical values, EC : estimated cost, PPV : positive predictive values

Oudkerk M, et al. Radiology 1997 ; 203 : 449-456

Ward J, et al. Radiology 1999 ; 210 : 459-466

Our data

Table 16. Clinical Values and Estimated Cost of Each Combination of Two Different Modalities for Hepatic Metastasis

Modality	Cost	CV (%)	EC
IV-CT→SPIO-MRI	7,126	95	7,501
SPIO-MRI→IV-CT	7,946	95	8,364
Gd-MRI→SPIO-MRI	7,598	96	7,943
SPIO-MRI→Gd-MRI	7,598	96	7,943
SPIO-MRI→CTAP	14,517	90	16,094
IV-CT→CTAP	13,402	86	15,600
Gd-MRI→CTAP	13,924	86	16,190

CV : clinical values, EC : estimated cost

Oudkerk M, et al. Radiology 1997 ; 203 : 449-456

Ward J, et al. Radiology 1999 ; 210 : 459-466

Our data

値を示しており, SPIO-MRI を含んだ経静脈性の二つの検査を行えば, 低い EC で十分な描出能が得れると考えられる. IV-CT, Gd-MRI より血流情報も評価でき, 鑑別診断も可能となる.

ただし, 手術が考慮されたとき, 血管造影がなされるのであれば, それに併せて sensitivity 96% の経動脈性の CT を行うことは, 診断能の向上に寄与すると考えられるが, 近年開発された multidetector-row CT によって, 経静脈性の検査で良質の三次元 CT angiography が得られるようになると, 術前の血管造影やコ

Table 17. Clinical Values and Estimated Cost of Each Modality for Hepatocellular Carcinoma

	Sensitivity (%)	PPV (%)	CV (%)	EC
IV-CT	56	91	51	7,355
Gd-MRI	86	69	60	7,099
SPIO-MRI	61	72	44	11,013
CTAP+CTHA	75	92	69	14,854

CV : clinical values, EC : estimated cost, PPV : positive predictive values

Unpublished data of Kondo H, Kanematsu M, Murakami T, et al.

Unpublished data of Horii M, Murakami T, Kim T, et al.

ストの高い経動脈性の検査は減っていくものと思われる。

#### b) 肝細胞癌

Table 17 に肝細胞癌の各検査法について我々のかかわった検査での描出能を示す（堀，近藤未発表データ）とともに，Table 17, Table 18 に各検査法および同一月内に異なる検査を二度行った場合の CV 値および EC を示す。肝細胞癌に関しては多血性のものが多いため，動脈相の画像が有用であり，その描出能も高い。このため first choice としては腫瘍の血流情報も評価できる IV-CT 又は Gd-MRI が用いられるが，経動脈性の CT 検査を加えるとその CV 値は大きく向上するため，手術や経カテーテル動脈塞栓術などの治療を前提とした肝細胞癌には，経動脈性の CT は必要不可欠かもしれない。

したがって，スクリーニングや follow up には，IV-CT 又は Gd-MRI を被曝やコストを考慮に入れながら，選択していくことになるだろう。SPIO-MRI は肝細胞癌の描出に関する価値はやや低い，網内系を有する分化度の高い肝細胞癌，境界病変の診断，動脈門脈短絡（AP shunt）などの偽陽性病変の確定に有用であり，組織特異性造影剤としての特殊な使い方をすべきであろう。

Table 18. Clinical Values and Estimated Cost of Each Combination of Two Different Modalities for Hepatocellular Carcinoma

Modality	Cost	CV (%)	EC
IV-CT→SPIO-MRI	7,076	72	9,785
SPIO-MRI→IV-CT	7,896	72	10,919
Gd-MRI→SPIO-MRI	7,598	77	9,809
SPIO-MRI→Gd-MRI	7,598	77	9,809
IV-CT→IA-CT	13,301	85	15,702
Gd-MRI→IA-CT	13,924	88	15,904
SPIO-MRI→IA-CT	14,416	83	17,445

CV : clinical values, EC : estimated cost

Unpublished data of Kondo H, Kanematsu M, Murakami T, et al.

Unpublished data of Horii M, Murakami T, Kim T, et al.

#### 問題点

本検討で用いた描出能のデータは複数の study の報告を合わせて作ったものであり，同じ症例群ではないために，データの正確性に若干の問題がある。また，CV 値の算出法は一つの試みであり絶対的なものではない。

本検討では，二つ目までの検査の CV 値までしか計算していないが，二つ検査を行っても，CV 値は 100%にはなっていない。この場合，何%になるまで検査を続けるのか，コストと兼ね合わせて考える必要がある。

#### おわりに

最初にも述べたように，医療経済と言っても誰から見た場合の経済性かによって考え方は大きく変わってくる。しかし臨床医としては，どの患者にも不利益がないように，常に各施設がもつ検査機の能力，特性や各医師の専門性などもかみ合わせて，より低いコストで，より高い診断能を期待できる検査の組み合わせを考えておくべきである。



文 献

- 1) Oudkerk M, van-den-Heuvel AG, Wielopolski PA, Schmitz PI, Borel-Rinkes IH, Wiggers T : Hepatic lesions : detection with ferumoxide-enhanced T<sub>1</sub>-weighted MR imaging. *Radiology*. 1997 ; 203 : 449-456
- 2) Ward J, Naik KS, Guthrie JA, Wilson D, Robinson PJ : Hepatic lesion detection : comparison of MR imaging after the administration of superparamagnetic iron oxide with dual-phase CT by using alternative-free response receiver operating characteristic analysis. *Radiology*. 1999 ; 210 : 459-466

**CT and MR Imaging of the Hepatic Disease Regarding  
Medical Insurance System in Japan**

Takamichi MURAKAMI

*Department of Diagnostic Medicine (Radiology), Course of Biosystem Medicine,  
Osaka University Graduate School of Medicine  
2-2 Yamadaoka, Suita-shi, Osaka 565-0871*

It is very important for a radiologist to know the medical insurance system in Japan and to practice in reducing the cost of medical expense in order to determine the optimal examination system.

When we perform the CT and MR imaging examination within the same month, the cost of the later examination is reduced. This means that when MR examination is performed after CT within the same month, about 10,000 yen is reduced from the cost of MR examination.

When we assess clinical values and cost of each imaging examination, a combination CT or MR imaging with intravenous administration of nonspecific contrast medium and MR imaging with superparamagnetic iron oxide may be optimal choice for detecting and differential diagnosing metastatic liver tumor.

For detecting and differential diagnosing hepatocellular carcinoma, CT or MR imaging with intravenous bolus administration of nonspecific contrast medium is very useful. However, CT with intraarterial injection is still needed for pre operative or treatment work up, because it is best way to detect hypervascular hepatocellular carcinoma.

MR imaging with superparamagnetic iron oxide should be employed for evaluating histological tumor grade of hepatocellular tumor and for reducing false positive lesion.