

## 予後からみた angio helical CT による大腸癌肝転移の 診断と肝切除後間欠的肝動注療法の意義

防衛医科大学校第1外科

初瀬 一夫 青木 秀樹 村山 道典 重政 有  
大瀬 康弘 井戸田 望 上野 秀樹 柿原 稔  
望月 英隆 玉熊 正悦

1979年から1994年までに大腸癌肝転移に対し肝切除を施行した75例を対象とした。血管造影下CT (angio CT) は27例に施行した。まずこの27例で angio CT の肝転移診断能を超音波検査 (US), CT ならびに術中超音波検査 (OUS) と比較した。つぎに肝切除75例を肝切除のみの群29例, 肝切除に間欠的肝動注を併用した群19例, angio CT 後肝切除に間欠的肝動注を併用した群 (angio CT 群) 27例にわけ予後を比較した。Angio CT 後肝切除を施行した27例で50個の転移巣が組織学的に診断された。1cm以下の微小転移検出率は angio CT 75%でUSの8.3%, CTの25%に比べ優れ, またOUSの50%よりも良好であった。Angio CT 群は他2群に比べ残肝再発が少なく, 生存率も良好であった。また肝切除のみの群にくらべ間欠的肝動注を併用したほうが予後が良好であった。Angio CT により肝転移術前診断能が向上することで切除後の予後が改善されること, さらには間欠的肝動注療法の併用も有効である可能性が示唆された。

**Key words:** hepatic metastases from colorectal cancer, computed tomography during arterial portography and hepatic arteriography, intermittent hepatic arterial infusion chemotherapy, recurrence rates of the remnant liver, survival time after hepatic resection

### はじめに

大腸癌の肝転移に対しては積極的に肝切除が施行され, その予後も非切除に比べ良好との報告が近年多い。しかしながら肝切除後も残肝再発を含め, 無再発生存がなかなか得られないのが現状である。われわれも大腸癌の肝転移に対し, 1979年以降積極的に手術を施行してきた。しかしながら残肝再発が多く, その残肝再発予防として皮下埋め込み式リザーバーからの間欠的肝動注療法を1987年以降施行し, その有効性を報告してきた<sup>1)</sup>。

大腸癌の肝転移診断は従来, スクリーニング検査としての超音波検査でまず発見し, computed tomography (以下, CT) で精査, ならびに血管造影 (angiography; 以下, angio) での血行動態確認でなされていた。しかしながら従来のCTでは撮影時間が長く, 腫瘍とのコントラストがつかず, 微小病変を見落していた可

能性は否めない。近年臨床に登場してきた helical CT でその腫瘍検出能は一変したといっても過言ではないだろう。すなわちこの helical CT により全肝が1回の呼吸停止下に撮影可能となり, 画像データの連続性が良好となった結果, 肝内微小病変検出能が向上した<sup>2)</sup>。さらには血管造影下に helical CT を施行する画像診断法 (computed tomography during angiography; 以下, angio CT) の肝内腫瘍検出における有用性が報告された。これには肝動脈造影下および門脈造影下に helical CT を施行する画像診断法 (computed tomography during hepatic arteriography; 以下, CTHA, computed tomography during arterioportography; 以下, CTAP) が含まれている<sup>3)4)</sup>。われわれは大腸癌の術前および術後経過観察中に超音波検査ないしCTで肝内に占居性病変が検出された場合, すでに肝全区域を占める症例以外は angio CT の適応とし1992年以降積極的に施行してきた。

そこで今回, angio CT の大腸癌肝転移診断能の評価と, angio CT 後, 肝切除を施行し間欠的肝動注療法

を併用することで予後向上がえられるかを検討した。

### 対象と方法

1979年6月から1994年12月までに防衛医科大学校第1外科で大腸癌肝転移に対し、肝切除を施行した75例を対象とした。まず angio CT 後肝切除を施行した27例の肝切除標本上の肝転移をもとに、angio CT の肝転移診断能を術前超音波検査、CT などの従来画像および術中超音波検査と比較検討をした。

Angio CT はさきに報告した coaxial balloon catheter を用いる方法<sup>5)</sup>と、2本のカテーテルを1本は上腸間膜動脈、1本は肝動脈あるいは腹腔動脈に留置する方法のどちらかを用いて施行した。カテーテル留置前に肝動脈の走行を血管造影で確認し、これら2方法の選択とカテーテル留置部位を決定した<sup>6)</sup>。

CTAP を CTHA にさきだって施行した。造影剤は Iopamidol (Iopamiron 300, Schering, Tokyo) を使用した。生理食塩水で150~160mg/ml に希釈し、その120~160ml を2.5~3.5ml/秒で注入した。注入開始後20~30秒で撮影を開始した。CTHA では同様に希釈した造影剤100~120ml を1.5~3.0ml/秒で注入し、注入開始後10~15秒で撮影を開始した。CT は Somatome Plus S (Siemens, Erlangen, Germany) を用い helical CT とした。呼吸相の違いによる見逃しをさけるため CTAP, CTHA とともに5mm 間隔で、単一の呼吸の中で全肝を撮影した。

大腸癌肝転移の angio CT 像は先に報告したように、CTAP における欠損、CTHA における辺縁濃染が特徴である<sup>7)</sup>。この肝転移評価基準をもとに術前の肝転移範囲を検討した。肝転移範囲は大腸癌取扱い規約に準じ記載した<sup>8)</sup>。なお教室では大腸癌肝転移に対し実質上1区域が温存しうる場合、肝切除対象としている。

肝転移の最終診断は肝切除標本を術前の CT と同一方向に5mm 間隔で切断し、腫瘍性病変を確認し、組織学的所見がえられたものとした。

つぎに肝切除を施行した75例を肝切除のみの群 (以下、HX 群)29例、肝切除に皮下埋め込み式リザーバーを用い間欠的肝動注療法を併用した群 (以下、HX+AP 群)19例と、angio CT を施行した後、肝切除に間欠的肝動注療法を併用した群 (以下、angio CT 群)27例とにわけた。

原則的には1979年から1986年までは HX 群、1987年から1991年までは HX+AP 群、1992年から1994年までは angio CT 群という historical study である。した

がって angio CT を施行し、肝切除後間欠的肝動注療法をしない群は今回の検討に含まれていない。ただし血管造影で血管の variation, すなわち右肝動脈が上腸間膜動脈から分枝したり、左肝動脈が左胃動脈から分枝している場合は、angio CT ならびにリザーバー留置は困難で HX 群に、また術中たまたま転移巣が発見され、切除とリザーバーが留置された場合は HX+AP 群となった。

HX 群、HX+AP 群、angio CT 群間で再発部位と残肝再発頻度、残肝の累積再発曲線、残肝以外も含めた全累積再発曲線、生存曲線を比較検討した。観察最終日は1995年12月としたため、angio CT 群の最大観察期間が4年となり、4年間での比較とした。

生存曲線、再発曲線は Kaplan-Meier 法で表現した。再発部位は画像上で存在が確認されたものとした。残肝の累積再発曲線は他病死ならびに残肝以外の部位に再発し、観察期間以内に死亡した場合は打ち切り、残肝に再発した場合を再発ありとして表現した。全累積再発曲線は他病変は打ち切り、なんらかの部位に再発がみられた場合を再発ありとして表現した。

間欠的肝動注療法は以前に報告したように5-Fu, adriamycin, mitomycin の3者を交互に使用する FAM 療法とした<sup>9)</sup>。

統計学的検討は3群間は Kruskal-Wallis 検定を行い、多重比較検定は Dunnett 法、また Kaplan-Meier 法の検定は Log-rank test を用い、 $p < 0.05$  を有意差ありと判定した。

## 結 果

### I. Angio CT の大腸癌肝転移診断能

Angio CT 後肝切除を施行した27例の大腸癌肝転移症例で、組織学的に50個の転移巣が確認された。術前の超音波検査、CT と angio CT との検出率を比較すると、それぞれ66%、74%、94%で angio CT が最も高かった。腫瘍径別の検出率を検討すると1cm を超える転移巣は超音波、CT、angio CT とも同様に良好であった。しかしながら1cm 以下の12個の転移巣の検出率は超音波検査8.3%、CT 25%と不良で、それに比べ angio CT は75%で1cm 以下の転移巣の検出率が特に高かった。一方、angio CT と術中超音波検査と比較してみると1cm を超える転移巣の検出率には差はみられなかった。しかしながら1cm 以下では術中超音波検査の検出率は50%で、angio CT より不良であった (Table 1)。

さらに細かく angio CT と術中超音波検査の微小転

**Table 1** Detection ratios of each image for metastases from colorectal carcinoma in terms of tumor size

Tumor size	Echo	CT	Angio CT	OUS
≤1.0cm	1/12(8.3%)	3/12(25%)	9/12(75%)	6/12(50%)
1.0cm< ≤1.5cm	7/7 (100%)	6/7 (85.7%)	7/7 (100%)	7/7 (100%)
1.5cm<	25/31(80.6%)	28/31(90.3%)	31/31(100%)	31/31(100%)
Sum	33/50(66%)	37/50(74%)	47/50(94%)	44/50(88%)

OUS: operative ultrasonography

Detection rates were calculated by 50 metastases in 27 cases

**Table 2** Detection ratios for meastases from colorectal carcinoma by angio CT and operative ultrasonography

Angio CT	OUS	Number	Tumor size(cm)
Positive → Positive		5	0.5, 0.8, 1.0, 2.0, 2.1
Positive → Negative		4	0.6, 0.6, 0.7, 0.7
Negative → Positive		1	0.8
Negative → Negative		2	0.4, 0.5

移検出能を比較してみた。術前の超音波検査, CT で検出されず, angio CT で新たに転移が検出されたのは27例中6例9個で, そのうち3例4個は大きさ0.6cm, 0.7cm で術中超音波検査で検出不能であった。一方,

angio CT で検出されず, 術中超音波検査で検出されたのは大きさ0.8cm, 1個のみであった。angio CT, 術中超音波検査ともに検出されず, 組織標本でのみ確認されたのは2個, 0.4cm, 0.5cm の大きさであった(**Table 2**)。

## II. 肝切除後の予後比較

### 1. 各群の背景因子

3群とも男性が多く, 平均年齢はHX+AP群が低い傾向はあるものの有意な差はみられなかった。平均最大腫瘍径は3群間で差はみられなかった。平均転移個数はangio CT群で多い傾向であるが, 有意な差はみられなかった。それを単発, 多発にわけるとHX群ではそれぞれ17例, 12例, HX+AP群では12例, 7例,

**Table 3** Characteristics of the series

Characteristics	HX (n=29)	HX+AP (n=19)	Angio CT (n=27)
Age	61.8±10.5	55.2±11.3	61.9±10.1
Sex (male : female)	20 : 9	13 : 6	225 : 5
Maximal tumor size	4.12±2.44	3.53±2.02	3.99±2.79
Number (range)	1.78±1.31 (1-6)	1.62±0.87 (1-3)	2.04±1.63 (1-7)
Solitary/Multiple	17/12	12/7	13/14
Primary site			
C-AC	4	4	6
TC	1	0	0
DC	0	3	0
S	8	6	11
Rs	4	0	2
Ra-b	12	6	8
Chronologic order			
Synchronous	18	9	10
Metachronous	11	10	17
Operative method			
Hr2≤	14	6	17
Hr1	0	4	3
<HrS	15	9	7

Operative method was expressed according to the general rules for the clinical and pathological study of primary liver cancer<sup>10)</sup>

**Table 4** Recurrence site and recurrence rate

	No.	No. of recurrence	Recurrence site(Recurrence rate)		
			Lung	Local or lymph	Liver
Hx	29	28	7(25%)	10(35.7%)	17(60.7%)
Hx+AP	19	13	6(46.1%)	3(23.1%)	11(84.6%)
angio CT	27	15	8(53.3%)	5(33.3%)	6(40%)

Recurrence rate was calculated from recurrence number of each site to all over recurrence number

それに比べ angio CT 群では13例, 14例であった。前2者を合計すると単発29例, 多発19例で angio CT 群に比べると単発のほうが多い傾向であるが, 有意な差ではなかった。肝転移出現時期での検討では angio CT 群, HX 群, HX+AP 群に比べ異時性が同時性よりも多い傾向であるが, 有意な差ではなかった。手術術式<sup>10)</sup>にも3群間で差はなかった (Table 3)。

#### 2. 再発部位と再発頻度

再発は全群4年以内にみられた。同一症例で2か所以上の再発もみられ, 再発部位に関しては重複がみられている。HX 群29例では残肝再発17, 肺再発7, 局所あるいはリンパ節再発10, HX+AP 群19例ではそれぞれ11, 6, 3であった。一方, angio CT 群27例ではそれぞれ6, 8, 5であった。各群の再発例に対する残肝再発頻度を算出すると, HX 群60.7% (17/28), HX+AP 群84.6% (11/13), angio CT 群40% (6/15)で, 3群間に有意な差はないものの angio CT 群が残肝再発が少ない傾向がみられた (Kruskal-Wallis  $p=0.055$ ) (Table 4)。

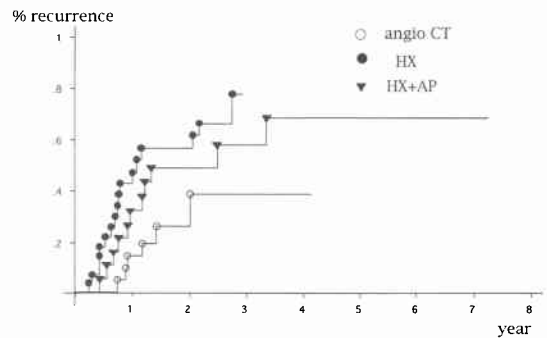
#### 3. 残肝の累積再発曲線

HX 群29例では1年46.5%, 3年77.3%であった。HX+AP 群19例では1年31.6%, 3年57.2%, 4年67.9%で, HX 群に比べ有意に残肝の累積再発率の減少がみられた ( $p<0.05$ )。一方, angio CT 群27例では1年14.1%, 3年38%, 4年38%と HX 群, HX+AP 群に比べ有意に残肝の累積再発率の減少がみられた ( $p<0.02$ ) (Fig. 1)。

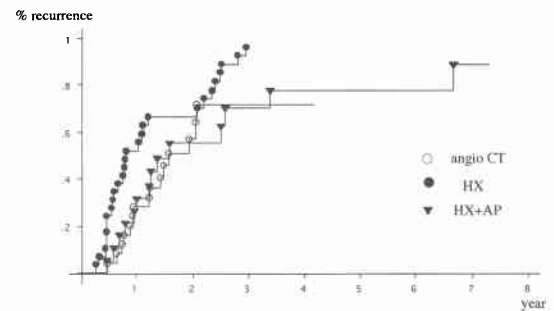
#### 4. 全累積再発曲線

HX 群では1年51.7%, 3年96.3%であった。HX+AP 群では1年31.7%, 3年77.5%, 4年77.5%であった。一方, angio CT 群では1年28%, 3年71.4%, 4年71.4%であった。HX 群に比べ HX+AP 群, angio CT 群のほうが累積再発率の減少がみられたが ( $p<0.03$ ), HX+AP, angio CT 群間には差はみられなかった (Fig. 2)。

**Fig. 1** Cumulative recurrence curves in the remnant liver after hepatic resection angio CT group vs HX+Ap group and HX group  $p<0.02$ , HX+AP group vs HX group  $p<0.05$



**Fig. 2** Cumulative recurrence curves after hepatic resection angio CT group and HX+AP group vs HX group  $p<0.03$



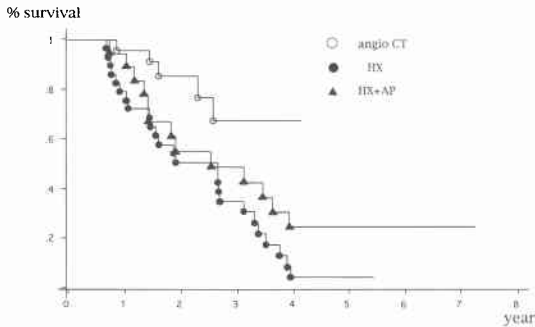
#### 5. 累積生存率

HX 群では1年79.3%, 3年35.1%, 4年4.4%, HX+AP 群では1年94.7%, 3年49%, 4年24.5%であるのに対し, angio CT 群では1年96.0%, 3年67.3%, 4年67.3%で有意に累積生存率が良好であった ( $p<0.02$ ) (Fig. 3)。

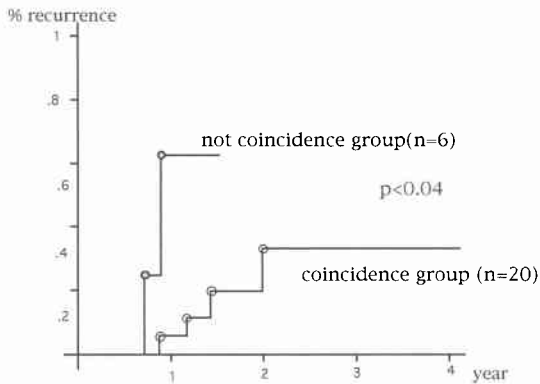
#### 6. angio helical CT で新たに転移巣が発見された

**Fig. 3** Survival curves

angio CT group vs HX group and HX+AP group  
 $p < 0.02$



**Fig. 4** Cumulative recurrence curves of cases whose new lesions were detected by angio CT  
 Coincidence group signifies detection numbers of conventional imagings including ultrasonography and CT for metastases are equal to those of angio CT  
 Not coincidence group signifies small metastases are detected by angio CT, but not detected by conventional imagings.



症例の予後

Angio helical CT で新たに転移巣が発見された症例は27例中6例、各画像診断が一致した症例は27例中20例、組織学的にのみ新たに転移巣が発見された症例は27例中1例であった。Angio helical CT で新たに転移巣が発見された6例と、各画像診断が一致した20例の累積残肝再発をみると、前者のほうが有意に累積再発率が高かった ( $p < 0.04$ ) (Fig. 4)。

考 察

大腸癌の肝転移に対しては積極的な肝切除がその予後を良好にするが<sup>11)</sup>、肝転移切除後も残肝再発を含め

大腸癌原発巣周辺の再発、他臓器への転移などが複雑にその予後を規定するといえよう。Hughes<sup>12)</sup>らの多施設集計では大腸癌肝転移切除後の再発では残肝再発が最も多い。この残肝再発が多い理由として、単発転移と診断していてもすでに反対葉、あるいは同側葉に確認しえないような微小転移の存在が指摘されている<sup>13)</sup>。そのことをふまえわれわれも大腸癌肝転移に対しては積極的に肝切除を施行するとともに、残肝再発予防のために肝切除後2週めから間欠的肝動注療法を併用してきた。この肝切除後の間欠的肝動注療法により確かに予後向上はみられた<sup>11)</sup>。しかしながら本来は顕性であるべき肝微小転移巣がその精度の問題で肝切除前における超音波検査、CT検査、血管造影検査などの各種画像診断ならびに術中超音波検査で検出されず、肝切除後も遺残させたのではないかという懸念が常に存在していた。

では臨床的に肝内微小病変がどれくらいの大きさまで術前の画像ならびに術中触診、超音波検査で検出可能であろうか。町ら<sup>14)</sup>は、大腸癌肝転移症例で術前画像診断で検出不能であった4~16mmの微小病変が術中超音波検査で検出できたことから、術中超音波検査の有用性を指摘している。すなわち術前画像診断の限界を術中超音波検査で補完していたことになる。われわれも同様に術中超音波検査の有用性を認識してはいるものの<sup>15)</sup>、手術中の限られた検査時間内に微小病変をくまなく検索することは至難であり、術前画像診断能の向上がもたれた。近年画像診断の進歩は著しく、とりわけ高速らせん走査型CT(ヘリカル・スパイラルCTなど)によりCT新時代に突入したときえいわれその精度が向上している<sup>16)</sup>。

一方、CT画像上のコントラストを明確にするには血管造影下でのangio CTが有用との報告は以前からみられていた<sup>2)3)</sup>。この2者を取りこんだangio helical CTを駆使すれば今まで非顕性であった微小転移が検出される可能性もあり、われわれは1992年以降転移性肝癌症に積極的に応用してきた。今回の検討から術前超音波検査、CTなどの従来画像に比べangio CTは転移巣検出率が良好で、とりわけ1cm以下の転移巣に対する検出率が高かった。この1cm以下の転移巣でangio CTで検出されていながらも、術中超音波検査で検出されなかった転移巣が4個も存在したことは術中超音波検査の限界を示唆する所見にほかならない。今回、angio CTで検出されなかった転移巣の大きさは0.4cm、0.5cm、0.8cmであったが、杉岡ら<sup>17)</sup>も

angio CTでは5mmをこえる転移巣は検出可能と報告している。しかしながら逆からみればangio CTならびに術中超音波検査を併用しても5mmの肝転移が検出限界にほかならず、肝切除後の補助療法が必須と考えられる。

このようにangio CTにより肝内微小転移巣を可及的に診断した後肝切除を施行し、さらに皮下埋め込み式リザーバーからの間欠的肝動注療法を併用した群の残肝再発頻度は40%で肝切除のみの60.7%、あるいは間欠的肝動注療法を併用した群の84.6%に比べ抑制されていた。肝切除例のうちの残肝再発頻度(残肝再発例/全再発例)が記載されたまとまった報告をみると、60%前後が大部分である<sup>18)19)</sup>。それに比べると40%の残肝再発率は少ないといえよう。

残肝の累積再発率もangio CT群は肝切のみの群、ならびに間欠的肝動注を併用した群に比べ有意に減少していた。しかしながらそのほかの再発を含めた累積再発率を検討してみると肝切除のみの群に比べ少ないものの、間欠的肝動注療法を併用した群とに差はみられなかった。一方、累積生存率は残肝の累積再発率が少ないangio CT群が最も良好であった。

このことはangio CT群では肝切除後の残肝再発は減少できるものの、当然のことながらそのほかの部位の再発は抑制できないが、生存率からみると残肝再発が生命予後に大きく関与していることを示唆している。安井ら<sup>20)</sup>も同様に残肝再発の有無で予後に有意に差がみられることを報告している。

ただし、本研究はretrospectiveな検討で、angio CTで検査をし肝切除後間欠的肝動注を施行しなかった群がないため、間欠的肝動注を加えることの意義に関する結論は今後の検討課題としたい。先にも述べたように肝切除後間欠的肝動注を併用することで予後向上がえられていることから、大腸癌肝転移症例に対しangio CTで転移巣診断を正確にした上で肝切除を施行し、さらに肝切除後間欠的肝動注療法を併用することにおそらく有効性があるものと推察される。

最後に今回angio CTで新たに微小転移巣が発見された6症例では他の画像診断と転移巣診断が一致した20症例(H<sub>1</sub> 15例, H<sub>2</sub> 5例)に比べ累積残肝再発率が高いことが問題点として残る。この6症例の内訳をみると、従来画像のH<sub>1</sub> 4例はangio CTではH<sub>1</sub> 2例, H<sub>2</sub> 2例, 従来画像のH<sub>2</sub> 2例はangio CTではH<sub>3</sub> 2例で局在、個数の増加で結果的にH<sub>1</sub> 2例, H<sub>2</sub> 2例, H<sub>3</sub> 2例となりH<sub>1</sub>症例よりH<sub>2,3</sub>症例が多くなったこ

とが予後不良の一因と考えられる。最近の肝切除時の切除標本を検討した報告によれば、周辺の門脈、肝静脈などの微小転移<sup>21)</sup>、ならびに脈管外の5mm以下の微小転移の存在が指摘されている<sup>22)</sup>。これらが残肝再発に関与している可能性があるが、angio CTで微小転移巣が検出される症例ではこの現在の画像診断学の限界である5mm前後の微小転移が残肝に残存している可能性は否めない。またこのような微小転移巣の血行動態はいまだ不明確であり、今後あらたなるアプローチによる診断、治療が望まれる。

#### 文 献

- 1) 初瀬一夫, 村山道典, 中村栄秀ほか: 大腸癌肝転移巣切除後の残肝再発予防における間欠的肝動注療法の意義. 日癌治療会誌 28: 761-769, 1993
- 2) Kalender WA, Seissier W, Klotz E et al: Spiral volumetric CT with single-breath-hold technique, continuous transport, and continuous scanner rotation. Radiology 176: 181-190, 1990
- 3) Freecy PC, Marks WM: Computed tomographic arteriography of the liver. Radiology 148: 193-197, 1983
- 4) Helken LP, Weyman PJ, Lee JKT et al: Detection of local hepatic masses: prospective evaluation with CT, delayed CT, CT during arterial portography, and MR imaging. Radiology 171: 47-51, 1989
- 5) 初瀬一夫, 青木秀樹, 村山道典ほか: 肝細胞癌とその境界病変診断におけるangio CTの有用性—硬変併存肝細胞癌手術の観点から—日消外会誌 27: 1908-1915, 1994
- 6) Irie T, Takeshita K, Hatsuse K et al: CT evaluation on hepatic tumors: Comparison of CT with arterial portography, CT with infusion hepatic arteriography, and simultaneous use of both techniques. Am J Roentgenol 164: 1407-1412, 1995
- 7) 初瀬一夫, 青木秀樹, 相原 司ほか: 門脈CT, 動脈CTおよび両者併用による肝腫瘍鑑別診断の検討. 日消外会誌 29: 990-997, 1996
- 8) 大腸癌研究会編: 大腸癌取扱い規約. 金原出版, 東京, 1994, p11
- 9) 初瀬一夫, 前村 誠, 玉熊正悦: 肝癌(3)reservoir埋め込みによる間欠的肝動注療法. 玉熊正悦, 岡博, 丹羽寛文, 中村孝司編. 消化器癌の集学的治療. 日本メディカルセンター, 東京, 1992, p305-311
- 10) 日本肝癌研究会編: 原発性肝癌取扱い規約. 金原出版, 東京, 1992, p24
- 11) Wilson SM, Adson MA: Surgical treatment of hepatic metastases from colorectal cancers. Arch Surg 111: 330-334, 1976

- 12) Hughes KS: Resection of the liver for colorectal carcinoma metastases: A multi-institutional study of patterns of recurrence. *Surgery* 10: 278-284, 1986
- 13) 磯野敏夫, 宮崎 勝, 中島 透ほか: 転移性肝癌切除例における肝内微小転移巣の存在およびその意義に関する検討. *日外会誌* 91: 1778-1783, 1990
- 14) 町 淳二, 磯本浩晴, 山下裕一ほか: 術中超音波検査による大腸癌肝転移のスクリーニング. *日消外会誌* 20: 1923-1927, 1987
- 15) 初瀬一夫, 小野 聡, 胡井郁朗ほか: 腫瘍マーカーおよび術前, 術中超音波検査の大腸癌転移診断能に関する臨床的検討. *日消外会誌* 21: 2287-2291, 1988
- 16) 永井 純: 肝・胆・脾のCTとMRI最近の進歩. *臨床画像* 11: 9-10, 1995
- 17) 杉岡 篤, 片田和広, 竹下 元ほか: 肝癌診療におけるAngio helical CTの有用性. *外科治療* 72: 422-431, 1995
- 18) Nordlinger B, Parc R, Delva E et al: Hepatic resection for colorectal liver metastases. *Ann Surg* 205: 256-263, 1987
- 19) Doci R, Gennari L, Bignami P et al: One hundred patients with hepatic metastases from colorectal cancer treated by resection: analysis of prognostic determinants. *Br J Surg* 78: 797-801, 1991
- 20) 安井健三, 加藤知行: 大腸癌肝転移に対する肝切除の適応と系統的肝切除術. *消外* 16: 1693-1699, 1993
- 21) Shimada H, Nanko M, Fuji S et al: Treatment strategies for hepatic metastasis from colorectal cancer. *J Hep Bil Pancr Surg* 2: 116-121, 1995
- 22) 安井健三, 鳥井彰人, 上坂克彦ほか: 転移性肝癌の危険因子と臨床病理. *消外* 18: 1637-1644, 1995

**Significance of Diagnosis of Liver Metastases from Colorectal Cancer by  
Angio Helical CT and Intermittent Hepatic Arterial Infusion  
Chemotherapy after Hepatic Resection in  
Terms of Prognosis**

Kazuo Hatsuse, Hideki Aoki, Michinori Murayama, Yuu Shigemasa,  
Yasuhiro Oobuchi, Nozomi Idota, Hideki Ueno, Minoru Kakihara,  
Hidetaka Mochizuki and Shoetsu Tamakuma  
First Department of Surgery, National Defense Medical College

Seventy five cases had undergone hepatic resection for liver metastases from colorectal cancer from 1979 to 1994. Computed tomography during hepatic angiography (angio CT) was tried in 27 cases. At first, we compared detection ratios of angio CT for liver metastases to those of ultrasonography, conventional CT, and operative ultrasonography on these 27 cases. Next, the prognosis of seventy five cases was examined. They were divided into three groups: the HX group 29 cases with only hepatic resection: the HX + AP group of 19 cases with intermittent hepatic arterial infusion chemotherapy after hepatic resection: the angio CT group of 27 cases selected for hepatic resection by angio CT, followed by the same infusion chemotherapy as that given to the HX + AP group. Fifty metastases were diagnosed histopathologically in twenty seven cases that underwent hepatic resection after angio CT. Detection ratios for small metastases 1.0 cm or smaller in diameter were 8.3% with ultrasonography, 25% with CT, 75% with angio CT, and 50% with operative ultrasonography. Detection ratios of angio CT were superior to those of ultrasonography and CT. Recurrence rates of the remnant liver were significantly low and survival rates were significantly superior in the angio CT group compared to the other two groups ( $p < 0.02$ ). The prognosis with and without intermittent hepatic arterial infusion chemotherapy after hepatic resection were significantly different ( $p < 0.03$ ). The above data suggest that improvement of detection ratios for liver metastases by angio CT, and probably concomitant intermittent hepatic infusion chemotherapy contribute to decreased remnant liver recurrence and an increased survival rate.

**Reprint requests:** Kazuo Hatsuse First Department of Surgery, National Defense Medical College  
3-2 Namiki, Tokorozawa, 359 JAPAN