

肝癌に対する術前リピオドール併用肝動脈塞栓術の computed tomography による効果判定

長崎大学第2外科

瀬川 徹 井沢 邦英 徳永 茂樹
浦 一秀 松元 定次 江藤 敏文
元島 幸一 角田 司 土屋 涼一

原発性肝細胞癌切除例のうち術前リピオドール (Lp) 併用肝動脈塞栓術 (Lp-TAE) 施行後に computed tomography (Lp-CT) を行った30例について検討した。男性27例, 女性3例であり, 平均年齢は59.5歳であった。肝硬変の併存は24例 (80%) に認めた。Lp-CTにて腫瘍内のLp集積像は4型に分類できた。I型:びまん性集積型 (16例), II型:斑状集積型 (7例), III型:点状集積型 (4例), IV型:微小集積型 (3例)。I型は小結節に, IV型は大結節に多い傾向であった。Lp-TAE前後での50%以上の血清 alphafetoprotein 減少率の頻度はI型80%, II型50%, III型80%, IV型50%であった。平均腫瘍壊死率はI型79.6%, II型52.1%, III型13.8%, IV型63.3%であったが, I型にのみ100%の完全壊死を7例に認め腫瘍壊死効果が良好であった。腫瘍の組織型では索状型の場合腫瘍壊死効果が良好で, 充実型, 偽腺管型では不良となる傾向であった。Lp-TAE後のLp-CT像からLp-TAEの効果判定がある程度可能であると考えられた。

Key words: hepatocellular carcinoma, transcatheter arterial embolization using lipiodol and gelatin sponge, computed tomography after transcatheter arterial embolization using lipiodol and gelatin sponge, accumulation rate, necrotic rate

はじめに

近年診断技術の進歩などにより2cm以下の原発性肝細胞癌 (以下肝癌と略) が多数発見され切除されるようになった。しかし肝癌は早期より門脈腫瘍栓¹⁾や肝内転移を認め, 多中心性発癌も指摘されることにより術前に正確な画像診断が要求される。一方肝動脈塞栓術 (TAE) は肝癌の非手術的治療法として現在では一般的に施行され, ある程度の治療効果を挙げている。最近油性造影剤であるリピオドール (Lp) が肝癌に特異的に集積することを利用し抗癌剤とともに肝動脈より注入したり²⁾, TAEと併用 (リピオドール併用肝動脈塞栓術; Lp-TAE) することで抗癌効果を高めようとする試みがなされるようになってきた。またLpは小結節であっても長期間停滞するのでLp動注後の computed tomography (CT) 検査 (Lp-CT) にて娘結節や門脈腫瘍塞栓を発見することがあり, Lp-CTは

診断的価値も高い³⁾。今回われわれは肝癌切除例で術前Lp-TAEを施行しその後Lp-CTを行った30例を臨床病理学的に解析し, 術前Lp-TAEの効果判定としてのLp-CTの有用性につき検討した。

対象と方法

1984年9月から1989年9月までに長崎大学第2外科で術前血管造影時にLp-TAEを施行し, CTにてfollow-upできた肝癌切除例は30例であった。Lp-TAEは右または左肝動脈から抗癌剤およびLp 5~7mlを動注した後, スポンゼルにて塞栓する方法を基本とした。Lp-TAE施行後2週間目にLp-CTを行いLpの主腫瘍内集積像を検討し, さらに血管造影所見, Lp-TAE前後における血清 alpha fetoprotein (AFP) 値の減少率, 切除標本の病理学的所見等についてCTにおけるLpの集積像と比較検討した。抗癌剤はmitomycin C (MMC), adriamycin (ADR), cisplatin (CDDP) その他を使用した。なおLp-TAEから手術までの期間は12日から242日にわたり平均57日であった。

対象30例は男性27例, 女性3例であり, 平均年齢は

<1990年9月12日受理>別刷請求先: 瀬川 徹
〒852 長崎市坂本町7-1 長崎大学医学部第2外科

59.5歳(45~76歳)であった。30例中肝硬変の併存は24例(80%)であり、hepatitis B surface antigen(HBs-Ag)陽性例は8例(27%)であった。なお、統計学的有意差検定にはt検定および χ^2 検定を用いた。

成 績

1. Lp-CTによるLpの腫瘍内集積像

Lp-TAE後のLp-CTによりLpの腫瘍内集積像を腫瘍最大断面の断層像にて以下の4型に分類した。I型：びまん性集積型(腫瘍全体に高輝度のLpの集積を認める)II型：斑状集積型(Lpが腫瘍内に斑状に集積する)III型：点状集積型(Lpが腫瘍内に点状に集積する)IV型：微少集積型(腫瘍内にはLpがほとんど集積しない)(Fig. 1, 2, 3, 4)。30例の内I型16例(54%)、II型7例(23%)、III型4例(13%)、IV型3例(10%)であった(Fig. 1~4)。

2. 血清AFP値

Lp-TAE前の血清AFP値が20ng/ml以上の陽性例は22例であり、I型10例、II型6例、III型4例、IV型2例と特にLp集積像とは関連を認めなかった。またLp-TAE前および1週間後の血清AFP値を測定し血清AFP減少率を算出した。50%以上の減少率を認め

Fig. 1 Type I (diffuse type): Angiography shows tumor stain at the anterior segment of the liver (above). Lipiodol-CT demonstrates a high density area.

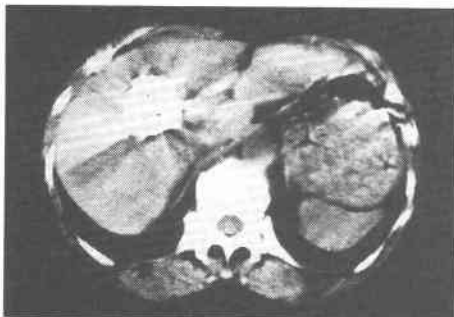
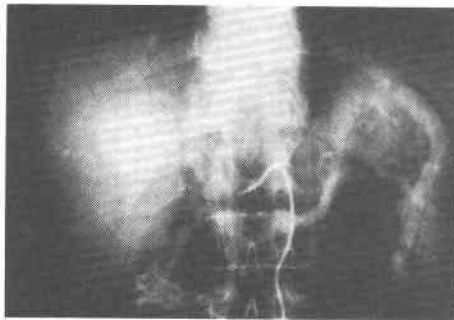
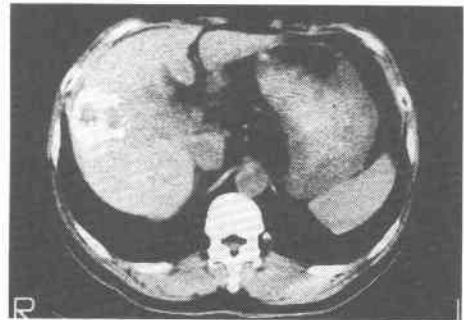
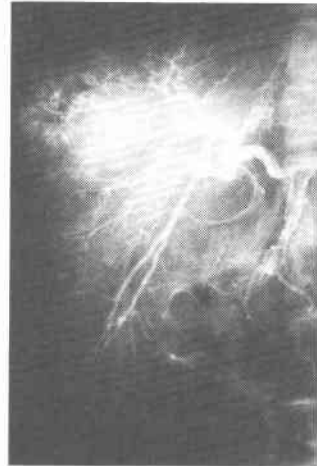


Fig. 2 Type II (mottled type): Angiography shows tumor vessels at the posterior-superior area (above). Lipiodol-CT demonstrates a high density area, but in a part of tumor is not visualized accumulation of lipiodol.



た症例の頻度は、I型80%、II型50%、III型80%、IV型50%であった。

3. 血管造影像

肝動脈造影ではIII型の1例を除き他の29例に腫瘍部のhypervascularity, tumor stainを認めた。しかし動脈相で血管のencasementを認めた症例はI型6例(56%)、II型7例(100%)、III型2例(50%)、IV型3例(100%)であり特にLpの腫瘍内集積とは関連性を認めなかった。

以上の結果を臨床結果としてTable 1に示す。またLp-CTにおけるI, II, III, IV型とその血管造影をFig. 1~4に示す。Lp-CTの各型と臨床像との間には特に関連性を認めえなかった。

Lp-CTによりLpの集積状態を正確に判定するためには、CT検査の際、window幅を広げて撮影すると

Fig. 3 Type III (spotty type): Hepatic angiography shows no abnormal finding (above). Spotty accumulation of lipiodol is evident in left lobe of the liver.

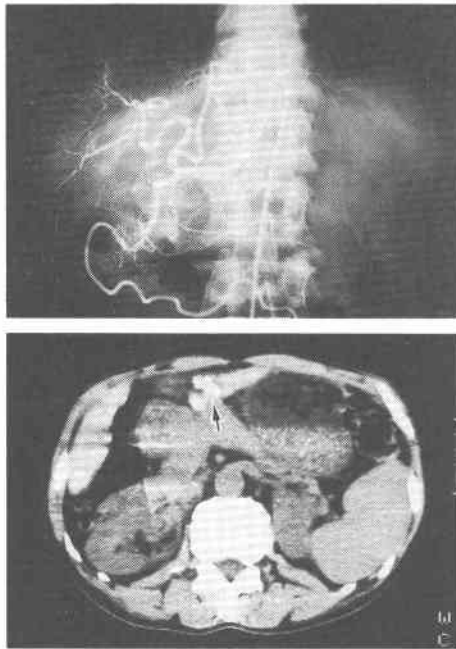


Fig. 4 Type IV (minute type): Angiography shows tumor vessels in right lobe of the liver (above). Lipiodol-CT demonstrates little high density area in the large low density mass.

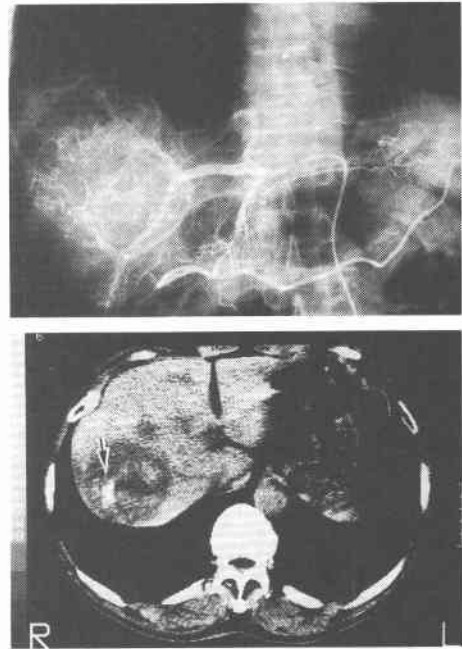


Table 1 Clinical data of 30 patients with HCC in Lp-CT

Lp-CT	Sex (men:women)	Age (mean)	LC (+)	HBs-Ag (+)	AFP (≥20ng/ml)	No. of patients with AFP levels after Lp-TAE decreased less than 50% compared to before Lp-TAE	Angio (encasement+)
Type I (n=16)	14:2	58.8 y.o	14/16 (88%)	5/16 (31%)	10/16 (63%)	8/10(80%)	9/16(56%)
Type II (n=7)	6:1	61.6 y.o	5/7 (71%)	2/7 (29%)	6/7 (86%)	3/6(50%)	7/7(100%)
Type III (n=4)	4:0	59.0 y.o	4/4 (100%)	1/4 (25%)	4/4 (100%)	1/4(25%)	2/4(50%)
Type IV (n=3)	3:0	59.3 y.o	1/3 (33%)	0/3 (0%)	2/3 (67%)	1/2(50%)	3/3(100%)

Type I :diffuse type
 Type II :mottled type
 Type III :spotty type
 Type IV :minute type

Lpの腫瘍内集積状態がより明瞭となる。今回切除標本のX線軟線撮影を行い、Lpの集積像をwindow幅を広げて撮影したCT像と比較したところある程度一致する所見を得た。Fig. 5はLp-CTでII型を示した腫瘍

瘍であるが、CT像から切除標本のX線軟線撮影でのLp集積状態が判定可能であることがわかる。

4. 病理組織学的検討

肝切除標本により主腫瘍を中心に組織学的に腫瘍

Fig. 5-1 A 58-year-old man in whom 5ml of lipiodol with 20mg mitomycin C, and Gelfoam particles were used for Lp-TAE. Angiography shows tumor vessels in right lobe of the liver (above). Lipiodol-CT demonstrates lipiodol concentrated selectively in the tumor 14 days after Lp-TAE.

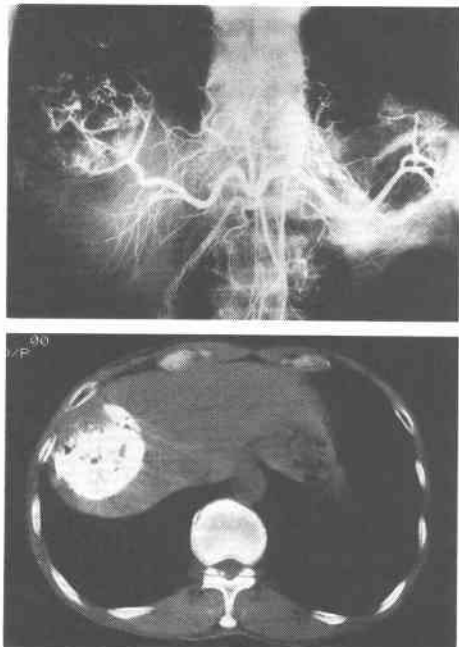
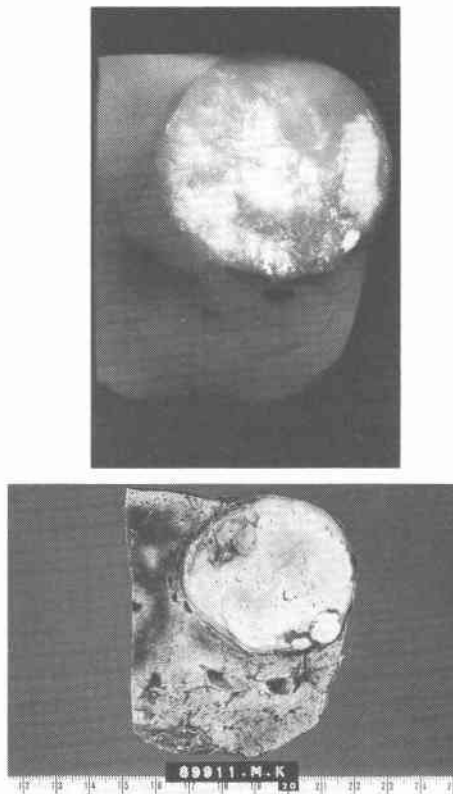


Fig. 5-2 Low-kilovoltage radiography of resected tumor shows lipiodol accumulation in the tumor (above). Cut surface of resected tumor.



径, 腫瘍壊死率, Edmondson 分類, 腫瘍組織型, 肝癌取扱い規約⁴⁾の fc, fc-inf, sf, im, vp について Lp 集積像と比較検討した (Table 2).

1) 腫瘍径

最大腫瘍径の平均値は I 型で 2.6cm, II 型で 4.2cm, III 型で 2.7cm, IV 型で 8.3cm であった。I 型は II 型に比し有意に小さく, IV 型は他の 3 型と比較し有意に大きかった。したがって I 型は小結節に, IV 型は大結節に多い傾向であった。

2) 腫瘍壊死率

組織学的に主腫瘍の壊死率を算出すると, 平均壊死率は I 型 79.6%, II 型 52.1%, III 型 13.8%, IV 型 63.3% であった。III 型での腫瘍壊死率は他の 3 型に比し有意に低値であった。また I 型での壊死率は高く主腫瘍の完全壊死を 7 例に認めた。壊死の部位は Lp の集積部位と一致することが多かったが, IV 型では Lp 集積が少ないにもかかわらず腫瘍壊死率が高かった。

3) Edmondson 分類

Edmondson & Steiner 分類⁵⁾により細胞異型度をみると分類不能の 7 結節を除き他は Edmondson II 型, III 型のみであった。Lp 集積像と Edmondson 分類との間には相関はみられなかった。

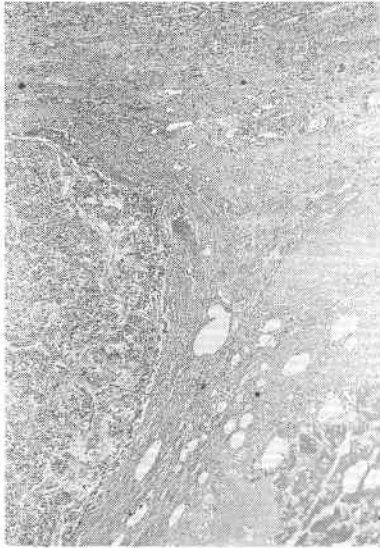
4) 組織型

組織型では索状型 16 例, 充実型 9 例, 偽腺管型 2 例であった。なお完全壊死の 7 例のうち判定不能の 3 例を除き, 他の 4 例は鍍銀染色にて癌腫の組織型は判定可能であった⁶⁾。Lp-CT 像と組織型との関係は I 型は索状型 44%, 偽腺管型 37%, II 型では索状型 71%, 偽腺管型 29%, III 型では索状型 50%, IV 型は索状型 67% であり, 癌腫の組織型との間には相関は認められなかった。

5) fc, fc-inf, sf, im, vp

今回の対象例は 30 例すべてに fc (+) であった。fc-inf (+) は 16 例であり Lp-CT 像での II 型が 25% と fc-inf の陽性率は低かった。sf 陽性例は 13 例であり, II,

Fig. 5-3 Microscopic examination reveals tumor of hepatocellular carcinoma with the majority of necrosis. However, viable cells are seen close to the capsule wall. (H.E. ×100)



III型に陽性率は高かった。im 陽性例は6例であり各型に偏りはなかった。vp は9例に陽性でありI型の陽性率は低かった。

6) 腫瘍径と腫瘍壊死率およびLp-CT 像

最大腫瘍径を2cm 以下, 2~5cm, 5cm 以上に分けるとおのおの12例, 11例, 7例であった。腫瘍径別の腫瘍壊死率は2cm 以下では平均56.3%, 2~5cm では69.8%, 5cm 以上では62.9%であり腫瘍の大きさによ

る差はなかった (Table 3)。

7) 腫瘍壊死率とfc-inf, sf, 組織型および抗癌剤との関係

一般に被膜外浸潤や腫瘍内に隔壁形成を有する症例に対してはTAEの効果はあまり認められないことが多い。本研究でfc-infの有無, sfの有無により腫瘍壊死率を比較すると, fc-inf(+), fc-inf(-)はそれぞれ16例, 14例であり平均壊死率はおのおの53.4%, 73.4%とfc-inf(-)で壊死効果は良好であったが有意差はみられなかった。またsf因子に関してもsf(-)で壊死効果は高い傾向であったが有意差は認められなかった。次に腫瘍組織型別では索状型16例, 充実型9例, 偽腺管型2例であり, 腫瘍壊死率はおのおの平均70.2%, 46.1%, 22.5%であり索状型で壊死率は高く偽腺管型との間に有意差を認めた。

今回の対象症例では術前のLp-TAE時に抗癌剤を動注した。MMC 14例, ADR 6例, CDDP 5例が単独使用でありその他の5例は併用例などであった。抗癌剤の種類により腫瘍壊死率を比較すると, 平均壊死率はMMCでは58.4%, ADR 75.0%, CDDP 68.0%と各群間には有意差を認めなかった (Table 4)。

考 察

肝癌の high risk group における血清 AFP や ultrasound (US)・CT による厳重な follow-up により肝癌の早期発見, 早期治療がなされるようになってきた。しかし肝癌は早期より高頻度に門脈腫瘍塞栓を認め¹⁾, かつ肝内転移が多いといわれている。また肝硬変を合併すると肝予備能の面から切除範囲が制限されてくる。したがって外科的に肝切除を施行する際には術

Table 2 Pathological date of 30 patients with HCC in Lp-CT

Lp-CT	Tumor size (M±SD)	Necrotic rate of the tumor	Edmondson & Steiner's class.			Pathological type				fc (+)	fc-inf (+)	sf (+)	im (+)	vp (+)
			II	III	unknown	trab.	solid	pseudo.	unknown					
Type I (n=16)	2.6±1.4cm	79.6±35.0%	6/16 (37%)	3/16 (19%)	7/16 (44%)	7/16 (44%)	6/16 (37%)	0/16 (0%)	3/16 (19%)	16/16 (100%)	7/16 (44%)	5/16 (31%)	3/16 (19%)	2/16 (13%)
Type II (n=7)	4.2±1.5cm	52.1±28.6%	4/7 (57%)	3/7 (43%)	5/7 (71%)	2/7 (29%)	0/7 (0%)	7/7 (100%)	5/7 (71%)	6/7 (86%)	1/7 (14%)	4/7 (57%)		
Type III (n=4)	2.7±1.5cm	13.8±13.8%	3/4 (75%)	1/4 (25%)	2/4 (50%)	1/4 (25%)	1/4 (25%)	4/4 (100%)	1/4 (25%)	2/4 (50%)	1/4 (25%)	2/4 (50%)		
Type IV (n=3)	8.3±1.5cm	63.3±25.2%	3/3 (100%)	0/3 (0%)	2/3 (67%)	0/3 (0%)	1/3 (33%)	3/3 (100%)	3/3 (100%)	0/3 (0%)	1/3 (33%)	1/3 (33%)		

* p<0.05
** p<0.01
*** p<0.001

trab. : trabecular type
solid : solid type
pseudo. : pseudoglandular type

Table 3 Relationship between tumor size and necrotic rate

Tumor size(T) (cm)	No. of patients	Necrotic rate (%)
T≤2	12	56.3±43.4
2<T<5	11	69.8±35.9
5≤T	7	62.9±30.3

前に癌の進展範囲を正確に診断することが重要である。現在のところ肝内転移を診断する方法としてはLp-CTが最も診断能が高い。竜ら⁷⁾は娘結節の大きさ別に各種画像診断の診断率を比較し、5mm以下の結節の場合にはLp-CTの描出率が55%で最も有効であり、他の検査ではいずれも診断できなかったと報告した。

一方肝癌は肝動脈支配であることによりTAEが肝癌の姑息的治療として確立され、生存率の向上が認められている。さらに今野ら²⁾によりLpに抗癌剤を懸濁させ肝動脈内に注入する方法が開発された。Lpが腫瘍内に選択的に取り込まれる理由としては、腫瘍血管の特異性、腫瘍内の網内系やリンパ系の欠如、Lpの物理的な粘稠性などが考えられている⁸⁾。したがってLp(抗癌剤懸濁)注入後にスポンゼルにてembolizationを施行すると腫瘍内の阻血および抗癌剤の腫瘍内への

長期間停滞により抗癌・壊死効果が増強されると考えられる。

また最近ではLpが娘結節、肝内転移に高頻度で集積することから転移巣の診断・治療、良悪性の診断のためにLpをTAEと併用する施設が増加してきた。Lp-TAEの腫瘍壊死効果は高く主腫瘍に対して95%以上の腫瘍壊死を12例中10例に認めたとの報告⁹⁾もある。また従来のスポンゼルのみによるTAEでは無効と考えられていた娘結節や門脈腫瘍塞栓に対してもLp-TAEは有効で娘結節の4例中3例、門脈腫瘍塞栓5例中4例に効果を示したとの報告⁹⁾もみられる。

今回著者らは術前にLp-TAEを施行し、Lpが正常肝組織からwash outされる2週間後にLp-CTを施行した。そしてCT像からLpの主腫瘍内への取り込み状態を4型に分類し、Lp集積像と他項目との関連性につき多角的に検討した。Table 1に示すごとく、年齢その他背景因子に差はなくLpの腫瘍内集積は肝動脈の血管像からは予測は困難であった。Edmondson分類にて一定の傾向は認められなかった。

肝癌の組織型では索状型が最も壊死率が高かった。神野ら⁸⁾はLpの腫瘍内停滞について病理学的に検討し、Lpは癌腫の細血管、血洞内に停滞すると報告した。したがってLp-TAEの腫瘍壊死効果は肝癌組織型により規定される要素が大きいと考えられた。すなわち内皮細胞により囲まれた血液腔の中に腫瘍細胞が存在

Table 4 Relationship between necrotic rate of the tumor and various conditions, such as fc-inf, sf factor, pathological type of the tumor and anticancer drug infusion through hepatic artery

fc-inf	Necrotic rate(%)	Pathological type	Necrotic rate(%)
fc-inf(+)	53.4±35.8 (n=16)	trab.	70.2±28.6 (n=16)
fc-inf(-)	73.4±37.1 (n=14)	solid	46.1±45.3 (n=9)
		pseudo.	22.5±24.7 (n=2)
		unknown	(n=3)
* p<0.05			
sf	Necrotic rate (%)	Drug	Necrotic rate(%)
sf(+)	54.2±35.6 (n=13)	MNC	58.4±38.9 (n=14)
sf(-)	69.3±38.0 (n=17)	ADR	75.0±31.1 (n=6)
		CDDP	55.0±40.0 (n=5)
		others	68.0±43.0 (n=5)
N.S			

する索状型の場合は、Lp粒子が腫瘍内部まで入り込みCT上高輝度のびまん性の集積像を呈し100%の完全壊死ともなりうる。しかし索状型でも腫瘍の壊死がみられない症例もあり、これは寄生動脈の関与が考えられている。一方充実型や硬化型では間質の血液腔が少なくLpや抗癌剤の腫瘍内への浸透が不十分となる。したがってスポンゼルにても腫瘍阻血効果が余り得られないことになるが、今回の検討では充実型肝癌と判定した症例で壊死率が90%以上の症例もあった。これは肝癌の場合、同一癌結節でも索状型、充実型が混在して認められることも多く索状型の組織像の癌細胞は壊死になり充実型の細胞配列を示す癌細胞のみがviable cellとなった可能性もあると考えられる。

教室では以前よりTAEの効果の有無に対し血清AFPの半減率を測定し腫瘍壊死効果の判定指標としてきた¹⁰⁾。塩山ら¹¹⁾はTAEの効果判定を各種画像にて検討した。すなわちX線CTではTAE有効例はTAE直後からair densityが出現し腫瘍部のdensityが低下し、water densityに近くなり、さらに造影すると腫瘍部はenhancementを受けない。またUSでは腫瘍部のechoレベルが低下し、CTでみられるガス像に一致してehogenic spotが出現すると述べた。

牧ら¹²⁾はLp集積状態を腫瘍面積に対する集積率で5型に分類した。しかしLp注入量により集積率が異なることや、CTのスライス部位により集積率に開きがあり、さらに斑状や点状に集積する場合は面積の算出が困難となるなどの問題点もある。したがって著者らはLpの集積状態による効果判定を試みた。

Lp-TAE後の組織学的検索と腫瘍壊死率に関して島村¹³⁾は壊死率良好例は索状型で被膜形成があり、被膜外浸潤が著明でなく、肝動脈血流支配が複雑でなく、5cmを越さない腫瘍径であることと述べた。しかし本研究では組織学的には全例に被膜形成を認め、被膜形成の有無による腫瘍壊死効果の差異に関しては言及できなかった。また肝動脈血流量に関しては血管造影上のhypervascularityは自験例では1例を除き全例に認め、さらに腫瘍径での壊死効果にても差を認めなかった。

今回の検討ではIV型を除き腫瘍壊死は主としてLpの集積に一致して認められた。このことからLp-TAEの腫瘍壊死効果を高めるためには、いかにして腫瘍内にLpを高濃度に取り込ませるかにあると思われた。ひとつの方法としてはLp-TAEを頻回に施行するのも得策であろう。自験例でも1回目のLp-TAEにて

CT像はII型であったが、2回目のLp-TAE後のLp-CTではI型となりしかも切除標本では腫瘍は完全壊死に陥っていた症例もあった。しかしTAEにより肝動脈が閉塞され腫瘍は側副血行路から栄養されることになり、頻回のTAEは技術的に困難となる。またIV型での壊死率が高いのは腫瘍径が大きい自然壊死によることも考慮しなければならない。一般に癌の進展は腫瘍辺縁部での癌細胞の増殖が盛んであるために起こると考えられている。したがって腫瘍壊死率が高いことが必ずしも癌の進展抑制効果とはならないかもしれない。

癌腫が完全壊死でない以上できるだけ早期に肝切除が必要となる。本研究の主眼はLp-TAEの効果CTにて正確に判定することにある。Lpを注入すると癌腫の性状を正確に判断することは困難となる場合が多いが、Lpの集積像をwindow幅を広げてCTを撮ることにより判定することが可能となる。またそのLp集積像からある程度腫瘍壊死効果をつかむことができることが判明した。

本論文の要旨は第24回日本肝臓学会総会(東京)にて発表された。また本研究の一部は平成2年度文部省科学研究費助成金(課題番号:02670582)の助成により行われたものである。

文 献

- 1) 山崎 晋, 長谷川博, 幕内雅敏: 細小肝癌の臨床病理学的分析とそれにもとづく新しい概念の切除法, 27切除例の検討. 肝臓 22: 1714-1724, 1981
- 2) 今野俊光, 前田 浩, 横山育三ほか: 油性リンパ管造影剤リビオドールと親油性高分子制癌剤スマンクスの肝動脈内投与とその臨床成績. 癌と治療 9: 2005-2015, 1982
- 3) 大石 元, 打田日出夫, 大上庄一ほか: 肝細胞癌に対する抗癌剤混入Lipiodol併用TAEによる診断と塞栓効果一肝切除例からみた検討一. 肝臓 27: 28-35, 1986
- 4) 日本肝癌研究会: 臨床・病理. 原発性肝癌取扱い規約. 第2版, 金原出版, 東京, 1987
- 5) Edmondson HA, Steiner PE: Primary carcinoma of the liver. A study of 100 cases among 48,000 necropsies. Cancer 7: 462-503, 1954
- 6) 富岡 勉, 井沢邦英, 土屋涼一ほか: 肝細胞癌に対する肝動脈塞栓術併用肝切除例の病理学的検討. 日消外会誌 19: 1734-1742, 1986
- 7) 竜 崇正, 炭田正俊, 天野穂高ほか: 肝細胞癌治療法の選択一画像診断の役割一. 腹部画像診断 9: 9-14, 1989
- 8) 神野健二, 森脇昭介, 徳山勝之ほか: 肝細胞癌におけるLipiodolの選択的腫瘍内停滞に関する臨床

- 的病理形態学的研究. 肝臓 27: 471—478, 1986
- 9) 佐々木洋, 今岡真義, 中森正二ほか: 動脈塞栓を併用したリビオドール・アドリアマイシン懸濁液動注による肝細胞癌の治療—主として組織学的検討からみた有効性—. 日癌治療会誌 20: 1357—1365, 1985
- 10) 富岡 勉, 土屋涼一, 原田 昇ほか: AFP変動による術前TAEの早期効果判定に関する研究. 日外会誌 88: 453—459, 1987
- 11) 塩山靖和, 山田龍作: 画像診断からみたTAEの適応と効果判定. 腹部画像診断 9: 23—29, 1989
- 12) 牧祥二郎, 今野俊光, 岩井 顕ほか: 肝癌に対するSMANCS-Lipiodol注入後のCT像の検討. 日癌治療会誌 19: 1443—1449, 1984
- 13) 島村善行: 肝細胞癌の治療効果の判定, 特に肝細胞癌切除標本に見たりビオドール併用肝動脈塞栓療法の効果について. 肝・胆・膵 18: 319—324, 1989

Evaluation of Preoperative CT Findings after Transcatheter Arterial Embolization using Lipiodol in Hepatocellular Carcinoma

Tohru Segawa, Kunihide Izawa, Shigeki Tokunaga, Kazuhide Ura, Teiji Matsumoto,
Toshifumi Eto, Koichi Motoshima, Tsukasa Tsunoda and Ryoichi Tsuchiya
Second Department of Surgery, Nagasaki University School of Medicine

Preoperative CT scans obtained after transcatheter arterial embolization using Lipiodol and gelatin sponge (Lp-CT) in 30 patients with resected hepatocellular carcinoma (HCC) were reviewed. The findings of preoperative Lp-CT were compared with macro- and microscopic findings of the resected specimen in this study. There were 27 males and 3 females. The mean age was 59.5 years. The accumulation pattern of Lipiodol (Lp) in the main tumors on CT was divided into 4 types according to the extent of Lp accumulation: type I, diffuse type (16 cases); type II, mottled type (7); type III, spotty type (4); type IV, minute type (3). Small nodules of the cancer were often seen in type I, while large nodules were often found in type IV. Serum α -fetoprotein levels after transcatheter arterial embolization with Lp (Lp-TAE) were reduced in 80% of the cases in type I, 50% in II, 25% in III and 80% in IV. The mean necrotic rate of the main tumor was 79.6% in I, 52.1% in II, 13.8% in III, 63.3% in IV. Seven cases, all of whom were type I, showed complete necrosis of the main tumor in the resected specimen. The necrotic rate of trabecular type HCC was higher than that of solid, pseudoglandular type. CT findings after Lp-TAE can be helpful to elucidate the effects of Lp-TAE on hepatocellular carcinoma.

Reprint requests: Tohru Segawa Second Department of Surgery, Nagasaki University School of Medicine
7-1 Sakamoto-machi, Nagasaki, 852 JAPAN