

## 肝細胞癌肝切除術後早期の大量腹水発生因子に関する臨床的検討

徳島大学医学部第1外科

原田 雅光 余喜多史郎 高木 敏秀 阪井 学  
大西 隆仁 三宅 秀則 石川 正志 福田 洋  
和田 大助 田代 征記

肝切除術後早期の腹水発生関連因子につき検討した。1985年1月から1993年12月までの肝細胞癌肝切除例中77例を対象とし、術後腹腔ドレーンからの1日最大総排液量が500ml未満をA群(53例, 68.8%), 500ml以上をB群(24例, 31.2%)に分類した。両群間(A vs B)で有意差を認めたものは、術前因子でChE ( $0.58 \pm 0.21$  vs  $0.45 \pm 0.15 \Delta$ pH),  $ICGR_{max}$  ( $1.15 \pm 1.01$  vs  $0.78 \pm 0.42$ mg/kg/min), 総合的Risk ( $2.35 \pm 0.64$  vs  $2.65 \pm 0.43$ ), 術中因子で手術時間, 出血量, 輸血・輸液量, 術後因子で組織学的肝硬変度であった。両群間で、アプローチ法, 肝阻血法, 阻血時間, 脱転操作の有無, 切除部位・範囲, 切除重量に有意差はなかった。術後大量腹水の発生にはChE,  $ICGR_{max}$ , 総合的Risk, 肝組織の硬変度が重要であり, 長時間手術や術中出血量, 輸血・輸液量の多い症例に好発した。術後管理は, 体液バランスと肝機能保護, 術後合併症予防とその治療が重要と考えられた。

**Key words:** hepatocellular carcinoma, postoperative massive ascites, hepatectomy

### 緒言

肝細胞癌肝切除術後の大量腹水は術後合併症のひとつであるが, 体蛋白喪失による感染防御機能の低下<sup>1)</sup>や, 肝不全の誘因<sup>2)3)</sup>になるため術後早期予後やQOLに与える影響が大きくその管理は重要である。そこで, 腹水発生に関与する因子を, 術前, 術中, 術後の各時期から retrospective に検討し, その予知, 発生機序, 術後管理法について検討を加え報告する。

### 対象と方法

1985年1月から1993年12月までに教室で肝切除を行った原発性肝癌84例中, ドレーンからの排液量が明らかで検討可能であった77例を対象とした。術直後より腹腔ドレーン抜去までの期間中, 同ドレーンからの1日最大総排液量が500ml未満であった症例をA群(少量群; 53例, 68.8%), 500ml以上であった症例をB群(大量群; 24例, 31.2%)の2群に分け検討した。ドレーンは, 術中止血操作終了後閉腹前に, 肝切除面, 肝脱転側横隔膜下, 肝下面の3か所に径10mmのirrigation typeのものをclosed式に留置し, 術後排液の性状が漿液性化し1日排出量がおおよそ100ml未満になった時点で逐次抜去することを基本とした。また,

開胸・開腹アプローチの場合, 胸腔内に24Frのトリアルカールカテーテルを留置し同様に管理した。

#### 1. 術前因子

肝機能, 腎機能など血液生化学検査を中心に, GPT, total bilirubin (T-Bil), albumin (Alb), cholinesterase (ChE), hepaplastin test (HPT), BUN, creatinine (CRNN), creatinine clearance ( $C_{cr}$ ), indocyanine green 15分停滞率 ( $ICGR_{15}$ ), 同消失率 (KICG), 同最大除去率 ( $ICGR_{max}$ ), および肝機能予備力の指標としてのTotal Risk<sup>4)</sup>についてA, B両群間で比較した。

#### 2. 手術因子

手術時間, 術中出血量, 同輸血量, 総輸液量(血液, 血漿製剤を含む), intake output balance, 肝門部阻血法の種類および阻血時間, アプローチ法(開腹法, 開胸・開腹法の別), 肝右葉脱転操作の有無, 切除部位, 切除範囲, 切除重量についてA, B両群間で比較した。

#### 3. 術後因子

経口摂取前の術後第3病日までの1日総輸液量(血液, 血漿製剤を含む)およびintake output balance, 経口摂取開始時期, ドレーン抜去時期, 組織学的肝硬変度 ( $z$ ), 術後1か月以内の早期合併症についてA, B両群間で比較した。

測定値はMean  $\pm$  SDで表し, 有意差検定はStudentのt検定 ( $p < 0.05$ を有意)を, 独立性の検定はchi-

<1996年2月14日受理>別刷請求先: 原田 雅光  
〒770 徳島市蔵本町2-50 徳島大学医学部第1外科学教室

Table 1 Preoperative laboratory examination

	Group A ascites : <500ml/day (n=53)	Group B ascites : 500ml/day ≦ (n=24)	p
GPT (IU/L)	69.8±51.1	74.3±32.3	ns
T-bil (mg/dl)	0.81±0.39	0.84±0.37	ns
Alb (g/dl)	3.74±0.46	3.53±0.43	ns
ChE (ΔpH)	0.58±0.21	0.45±0.14	p<0.05
HPT (%)	81.8±22.3	75.2±24.7	ns
BUN (mg/dl)	13.5±4.5	14.0±5.6	ns
CRNN (mg/dl)	0.91±0.21	0.93±0.26	ns
C <sub>cr</sub> (ml/min)	73.6±30.2	66.7±29.6	ns
ICGR <sub>15</sub> (%)	16.7±10.6	17.8±7.3	ns
KIGG (/min)	0.124±0.05	0.106±0.03	ns
ICGR <sub>max</sub> (mg/kg/min)	1.15±1.01	0.78±0.43	p<0.05
Real Risk	2.35±0.65	2.65±0.44	p<0.05

Mean±S.D.

Table 2 Operation factors (1)

	Group A ascites : <500ml/day (n=53)	Group B ascites : 500ml/day ≦ (n=24)	p
operation time (min)	447±114	553±114	p<0.01
bleeding vol. (ml)	892±873	1,895±1,557	p<0.05
transfusion vol. (ml)	427±780	1,122±1,162	p<0.05
total intake (ml/kg)	198±58	243±74	p<0.05
balance (ml/kg)	+117±42	+139±56	ns

transfusion : blood (CBC or WB) transfusion

total intake : blood (CBC or WB) + plasma (FFP) + solution

Mean±S.D.

square test (有意水準 5%) を用いた。なお、原発性肝癌の分類用語は第3版原発性肝癌取扱い規約<sup>9)</sup>に準じた。

## 成 績

### 1. 術前因子

術前因子で両群間に有意差を認めたものは、ChE (A群: 0.58±0.21ΔpH, B群: 0.45±0.15ΔpH, p<0.05), ICGR<sub>max</sub> (A群: 1.15±1.01mg/kg/min, B群: 0.78±0.43mg/kg/min, p<0.05), 総合的 Risk (A群: 2.35±0.65, B群: 2.65±0.44, p<0.05) であった。その他 GPT, Alb, T-Bil, HPT, BUN, CRNN, ICGR<sub>15</sub>, KICG 値は両群間で統計学的有意差を認めなかった (Table 1)。

### 2. 手術因子

手術時間, 出血量, 輸血量, 総輸液量, 輸液 balance では, 輸液 balance を除き両群間に有意差を認めた。すなわち, 手術時間 (A群: 447±114分, B群: 553±114分, p<0.01), 出血量 (A群: 892±873ml, B群: 1,895±1,557ml, p<0.05), 輸血量 (A群: 427±780

ml, B群: 1,122±1,162ml, p<0.05), 総輸液量 (A群: 198±58ml/kg, B群: 243±74ml/kg, p<0.05) で有意差があった。輸液 balance は A群+117±42 ml/kg, B群+139±56ml/kg と B群でやや多い傾向がみられたが有意差はなかった (Table 2)。

用いた肝阻血法の種類は, A群53例中 Pringle 法が 26例 (49.1%), 片葉阻血法が19例 (35.8%), 阻血なしが 8例 (15.1%), 同様に B群24例中 Pringle 法が 8例 (33.3%), 片葉阻血法が13例 (54.2%), 阻血なし 3例 (12.5%) であり両群間に有意差はなかった。記録の明らかな症例でのそれぞれの阻血時間は, Pringle 法が A群 (n=20) 70.0±47.5分, B群 (n=6) 107.8±36.4分, 片葉阻血法が A群 (n=10) 72.2±19.0分, B群 (n=6) 83.0±43.1分といずれも B群で長い傾向がみられたが有意差はなかった (Table 3)。

アプローチ〔開腹, 開胸開腹〕法の内訳は, A群で開腹法25例 (47.2%), 開胸開腹法28例 (52.8%), B群でそれぞれ10例 (41.7%), 14例 (58.3%) であり両群間に有意差はなかった。また, 肝右葉脱転操作施行例

**Table 3** Operation factors (2), Vascular occlusion of the liver

	Group A ascites : <500ml/day (n=53)	Group B ascites : 500ml/day ≤ (n=24)	P
1. method(%)			
none	8 (15.1)	3 (12.5)	ns
Hemi occlusion	19 (35.8)	13 (54.2)	
Total occlusion (Pringle)	26 (49.1)	8 (33.3)	
2. time(min)			
none	—	—	ns
Hemi occlusion	72.2±19.0 (n=10)	83.0±43.1 (n=6)	
Total occlusion (Pringle)	70.0±47.5 (n=20)	107.8±36.4 (n=6)	

Mean±S.D.

**Table 4** Operation factors (3)

	Group A ascites : <500ml/day (n=53)	Group B ascites : 500ml/day ≤ (n=24)	P
1. approach(%)			
abdominal	25 (47.2)	10 (41.7)	ns
thoracoabdominal	28 (52.8)	14 (58.3)	
2. liver mobilization [right lobe] (%)			
none	7 (13.2)	1 ( 4.2)	ns
done	46 (86.8)	23 (95.8)	

**Table 5** Operation factors (4)

	Group A ascites : <500ml/day (n=53)	Group B ascites : 500ml/day ≤ (n=24)	P
1. Lo(%)			
A	21 (39.6)	14 (58.4)	ns
P	13 (24.5)	2 ( 8.3)	
A + P	11 (20.8)	6 (25.0)	
M	1 ( 1.9)	0 ( 0 )	
L	6 (11.3)	2 ( 8.3)	
L + M	1 ( 1.9)	0 ( 0 )	
2. Hr(%)			
Hr0	27 (51.0)	6 (25.0)	ns
HrS	12 (22.6)	12 (50.0)	
Hr1	8 (15.1)	3 (12.5)	
Hr2	6 (11.3)	3 (12.5)	
Hr3	0 ( 0 )	0 ( 0 )	
3. weight of resected specimen (g)	221±263	295±352	ns

Lo : location

A : anterior segment

M : medial segment

Hr : hepatic resection

P : posterior segment

L : lateral segment

Mean±S.D.

は、A群46例86.8%、B群23例95.8%とB群で頻度が高い傾向がみられたが有意差はなかった (Table 4)。

癌占居部位(Lo)は、A群では前区域21例(39.6%)、

後区域13例(24.5%)、前および後区域11例(20.8%)、外側区域6例(11.3%)、内側区域1例(1.9%)、外側および内側区域1例(1.9%)であり、B群では前区域

**Table 6** Total intake and intake-output balance in perioperative state

	Group A ascites : <500ml/day (n=53)	Group B ascites : 500ml/day ≤ (n=24)	P
1. 0 POD			
total intake (ml/kg)	47.9±12.9	45.8±10.2	ns
balance (ml/kg)	-6.2±22.2	-6.2±20.9	ns
2. 1 POD			
total intake (ml/kg)	45.9±7.9	46.8±14.2	ns
balance (ml/kg)	-3.9±15.4	-2.3±15.9	ns
3. 2 POD			
total intake (ml/kg)	45.3±8.2	45.2±11.2	ns
balance (ml/kg)	-2.1±10.5	-5.6±14.0	ns
4. 3 POD			
total intake (ml/kg)	44.7±8.0	46.7±10.5	ns
balance (ml/kg)	+3.0±9.1	-1.2±8.5	ns
total intake : blood (CBC or WB) + plasma (FFP) + solution			Mean ± S.D.
POD : post operative day			

**Table 7** Postoperative factors (1)

	Group A ascites : <500ml/day (n=53)	Group B ascites : 500ml/day ≤ (n=24)	P
1. oral intake (day)	4.8±1.6	5.0±1.2	ns
2. drain removal (day)	12.6±5.2	20.2±9.1	p<0.01
oral intake : beginning day of oral intake			Mean ± S.D.

**Table 8** Postoperative factors (2), Histological degree of liver cirrhosis (z)

	Group A ascites : <500ml/day (n=53)	Group B ascites : 500ml/day ≤ (n=24)	P
z <sub>0</sub> (normal)	5 (9.4)	0 (0)	p<0.05
z <sub>1</sub> (fibrosis)	26 (49.1)	7 (29.2)	
z <sub>2</sub> (complete cirrhosis)	22 (41.5)	17 (70.8)	

14例 (58.4%) 前および後区域6例 (25.0%), 後区域2例 (8.3%), 外側区域2例 (8.3%) であり, 両群間に有意差はなかった. 切除範囲 (Hr) は, A群で Hr0 27例 (51.0%), HrS 12例 (22.6%), Hr1 8例 (15.1%), Hr2 6例 (11.3%) であり, B群では Hr0 6例 (25.0%), HrS 12例 (50.0%), Hr1 3例 (12.5%), Hr2 3例 (12.5%) であり, A群で Hr0が, B群で HrSが多い傾向がみられたが, 両群間に有意差はなかった. 切除重量は A群で 221±263g, B群で 295±352g と B群が多い傾向がみられたが有意差はなかった (Table 5).

### 3. 術後因子

術後第3病日までの1日総輸液量 (血液, 血漿製剤を含む), intake output balance は, いずれも両群間

に有意差を認めなかった (Table 6). 経口摂取開始時期は, A群で 4.8±1.6日, B群で 5.0±1.2日 で両群間に有意差はなかったが, ドレーン抜去までに要した期間は前者が 12.6±5.2日, 後者が 20.2±9.1日 と後者が有意 (p<0.01) に長かった (Table 7).

組織学的肝硬変度 (z) は, A群で z<sub>0</sub> 5例 (9.4%), z<sub>1</sub> 26例 (49.1%), z<sub>2</sub> 22例 (41.5%), B群で z<sub>0</sub> 0例 (0%), z<sub>1</sub> 7例 (29.2%), z<sub>2</sub> 17例 (70.8%) であり, B群で有意 (p<0.05) に z<sub>2</sub> の症例が多かった (Table 8).

術後1か月以内の早期合併症の発生頻度は, A群 vs B群で, 呼吸不全: 3.8% vs 12.5%, 消化管出血: 1.9% vs 0%, 肝不全: 0% vs 12.5%, 感染症: 7.5% vs 12.5%, 胸水貯留: 17.0% vs 29.2%, その他の合

**Table 9** Postoperative factors (3), Complications within 1 month after operation

	Group A ascites : <500ml/day (n=53)	Group B ascites : 500ml/day ≤ (n=24)	p
intra abdominal bleeding	0 ( 0 )	0 ( 0 )	ns
respiratory failure	2 ( 3.8)	3 (12.5)	
infection	4 ( 7.5)	3 (12.5)	
GI bleeding	1 ( 1.9)	0 ( 0 )	
hepatic failure	0 ( 0 )	3 (12.5)	
pleural effusion	9 (17.0)	7 (29.2)	
others	1 ( 1.9)	4 (16.7)	

(%)

併症：1.9% vs 16.7%であった。すなわち、合併症の種類に差は認めなかったが、頻度は有意差はないもののB群に多い傾向がみられた (Table 9)。

### 考 察

各種画像診断法や肝切除手術手技の進歩に伴い原発性肝癌手術症例は増加し、手術成績も向上してきた。ところが、本邦では肝硬変が併存している症例が多いことから、術後腹腔内出血、呼吸不全、肝不全、感染症、大量腹水などの合併症をきたしやすく、これらが早期予後に与える影響はきわめて大きい。このうち、腹腔内ドレーンからの大量腹水の漏出は、体蛋白の喪失による感染防御機能の低下や肝再生の抑制<sup>1)</sup>、2次感染や肝不全の誘発因子<sup>2)3)</sup>となるため、その対策は重要である。実際、われわれの成績でも腹水大量群は少量群に比べ有意差はないものの呼吸不全、感染症、肝不全、などの術後合併症を併発しやすい傾向がみられた。

一般に、進行した肝硬変症例の腹水発生機序に関しては、門脈圧亢進、血清蛋白低下による膠質浸透圧の低下、2次性アルドステロン血症、肝リンパ産生増大、などが指摘されている<sup>6)</sup>。この病態に肝切除が施行されると、大量切除による肝血管床の減少、門脈側副血行路遮断による門脈圧亢進、肝門部処理・肝脱転操作に伴うリンパ流の停滞、術後レニン-アンジオテンシン系の活性化、抗利尿ホルモン分泌亢進など<sup>6)</sup>の因子が加わるものと考えられている。一方、リンパ系からみた腹水の成因に関し<sup>7)</sup>は、肝リンパ管は門脈・胆管系と肝静脈・下大静脈系に分けることができ、後者が肝リンパ管系にとって重要な側副経路であり、この系が横隔膜リンパ管と連絡していると指摘している。そして、肝被膜からの漏出と横隔膜リンパ管の腹腔液吸収の平衡状態に障害をきたしたとき、腹水としての貯留が始まると述べている。

今回これら肝硬変に伴う病態生理ならびに解剖学的因子を背景とし、術前肝障害度や手術操作と術後大量腹水発生との関係について retrospective に分析し、術後管理法についても検討を加えた。

術前因子において、われわれの成績で腹水大量群と少量群との間に有意差を認めた検査項目は、cholinesterase (以下、ChE) と ICGR<sub>max</sub> であった。ChE は albumin, fibrinogen, prothrombin などの蛋白と同様、肝臓が唯一の合成の場であり、肝障害の重症度を反映して減少し回復に伴って上昇することから、肝機能回復の指標としても有意な検査<sup>8)</sup>といわれている。また ICGR<sub>max</sub> に関し水本ら<sup>9)</sup>は、肝切除例の手術成績から、肝予備力と R<sub>max</sub> 値との間に明らかな相関が認められ、きわめて精度の高い肝機能予備力の定量的指標として有用であると述べている。われわれは、術前肝予備能を水本ら<sup>9)</sup>の Total Risk に準じ評価し術式選択の一助としてきたが、この Risk 値も腹水大量群と少量群との間に有意差を認めたことから、ChE, ICGR<sub>max</sub> とともに術後早期大量腹水発生の予知因子になることが明らかとなった。

次に術中因子と術後腹水量との関係を見ると、岡本ら<sup>2)</sup>は手術時間、術中出血量とも胸腹水を中心とした術後合併症群で高値を示したと報告している。著者らの成績でも、両群間に有意差を認めたのは、手術時間、出血量、輸血量、術中総輸液量であった。一方、手術手技に関し永野ら<sup>9)</sup>は、肝右葉側の脱転操作に伴うリンパ路と横隔膜の機械的損傷が大量腹水発生の原因であろうと指摘し、岡本ら<sup>2)</sup>も高度の肝脱転を要する S7, S8 切除例で胸腹水の発生率が高かったと述べている。前述のごとく、肝硬変の進行した症例では、門脈圧亢進や側副血行路の発達、リンパ管の拡張・増生が著明な症例が多く、これらの機械的侵襲が術後リンパ漏の原因となることは容易に考えられる。前野ら<sup>10)</sup>も、肝十

二指腸靱帯のリンパ管怒張の著明な肝門部胆管癌症例でリンパ漏による難治性腹水を経験したことから、その予防としてリンパ管の丁寧な結紮の重要性を指摘している。われわれも、手術操作に際し細小血管やリンパ管の結紮・凝固処理に注意し、可及的にリンパ液漏出の少量化に努めている。その結果、手術手技因子として、アプローチ法(開腹、開胸開腹の別)、肝阻血法の種類、肝阻血時間、肝脱転操作の有無、切除部位、切除範囲、切除重量の各項目で両群間に有意差を認めなかった。

前述のように術後腹水の high risk 群は、それが術前に予想されようと肝予備力上手術可能であればそれが選択されるのは当然である。臨床的に問題となるのは、術後大量腹水漏出の難治化に伴う各種合併症への移行であり、入院の長期化や腹水貯留に基づく QOL の低下である。

そこで、術後管理法について検討を加えた。術直後においては、術中過剰輸液や肝硬変に伴う hyperdynamic state に対し、dry side の輸液管理が基本となっている。この時期には intake output balance に留意し、over volume にならないよう適切な輸液量、利尿剤や dopamine 製剤の併用、腹水喪失量の正確な把握と血漿製剤やアルブミン製剤による補充、などの厳密な体液循環管理が重要である。われわれの成績では、術後3日目までの早期では両群間で intake output balance、1日総輸液量(血漿製剤を含む)に有意差はなかった。

順調にドレーンからの排液が減少する症例ではその性状に留意しながら適宜抜去すればよい。ところが、注意を要するのはいったん排液量が減少した後、経口摂取開始や術後感染症、肝機能低下などを契機に再び増加する症例があることである。これらの症例では、ドレーン留置の長期化や、抜去後の腹部膨満や呼吸障害に対する処置を余儀なくされることがある。著者らの成績では、両群間で経口摂取開始時期に差はなかったが、大量群ではドレーン抜去時期が有意に長くなっていた。

一方、術後1～2週間を過ぎて部分クランプを開始しても大量排液が持続したり、減少傾向がみられず内科的治療に抵抗する症例がある。高度肝硬変の併存やリンパ管の術中損傷などが主な原因と考えられるが、このような状態に呼吸不全、感染症、肝不全などの合併症が発生すると重篤な状態に陥る可能性が高くなる。よって、術後早期からの適正な呼吸・循環管理、

感染症予防、肝庇護療法などが特に重要となってくる。

近年、肝切除における周術期肝機能保護を目的に、術中肝冷却灌流法<sup>11)12)</sup>や prostaglandin E<sub>1</sub> 製剤の門脈内投与<sup>13)</sup>などが検討されその有用性が報告されている。術後大量腹水と術前肝障害度とはこれまで述べてきたように密接な関係にあり、今後、肝予備力の低下した症例ではこれらの方法も検討されるべきと考えられた。

以上より、肝細胞癌肝切除術後大量腹水の発生は、術前因子として、ChE、ICGR<sub>max</sub>が予知因子として重要であり、Total Risk と関係深いことがわかった。術中因子では、手術時間が長く、術中出血量、輸血量・総輸液量の多い症例に術後大量腹水例が発生しやすいことが明らかとなった。また、術中脈管処理に留意すれば、アプローチ法、肝阻血や右葉脱転操作、切除部位・範囲、切除重量などの因子はその主要因ではないと考えられた。術後大量腹水の管理には、術直後から厳密な体液 balance や体蛋白の調節維持に努め、呼吸不全、感染症、肝不全などの術後合併症を併発させないように十分な注意が必要である。また、術後 QOL 低下の原因にならぬよう術後早期のみならず長期にわたる慎重な管理が重要と考えられた。

#### 文 献

- 1) 斉藤正樹, 具 英成, 山本正博: 肝切除術式別にみた術後合併症の検討. 日臨外医学会誌 54: 3002-3008, 1993
- 2) 岡本英三, 加藤年啓, 山中若樹ほか: 肝切除後肝不全の病型分類と対策. 肝・胆・膵 18: 717-722, 1989
- 3) 花崎和弘, 梶川昌二, 堀米直人ほか: 肝細胞癌切除症例における術後合併症と肝不全の関連についての検討. 日臨外医学会誌 54: 2540-2545, 1993
- 4) 水本龍二, 野口 孝: 肝機能予備力と手術危険度. 肝・胆・膵 6: 887-895, 1981
- 5) 日本肝癌研究会編: 臨床・病理. 原発性肝癌取扱い規約. 第3版. 金原出版, 東京, 1992
- 6) 戸部隆吉, 田中純次, 有井滋樹: 肝切除後の術後管理. 和田達雄 監修. 肝臓・胆道の外科 I. 中山書店, 東京, 1989, p306-317
- 7) 鈎スミ子: 肝リンパ系と腹水. 肝・胆・膵 16: 15-20, 1988
- 8) 玄番昭夫: 酵素検査. 河合 忠, 玄番昭夫, 屋形稔編. 異常値の出るメカニズム. 医学書院, 東京, 1989, p207-212
- 9) 永野浩昭, 佐々木洋, 今岡真義ほか: 肝細胞癌切除後胸水貯留症例の検討. 日消外会誌 26: 51-55, 1993
- 10) 前野 宏, 安井健三, 中里博昭ほか: 術後難治性腹

- 水の出現をみた無症状肝門部胆管癌の1手術例, 外科 52:205-207, 1990
- 11) 小山研二, 鹿嶋秋五, 浅沼義博ほか: 肝血行遮断下分離低温灌流法の確立とその応用. 日消外会誌 21:1211-1214, 1988
- 12) 宮崎 勝, 伊藤 博, 海保 隆ほか: 体内分離低温肝灌流下の肝切除例の検討. 手術 47:549-553, 1993
- 13) 十束英志, 佐々木睦男, 森田隆幸ほか: イヌ90分間温肝阻血モデルにおける門脈内 prostaglandin E<sub>1</sub> 投与の効果. 日消外会誌 27:1923-1929, 1994

### Clinical Studies on the Factors of Massive Ascites in Early Postoperative Stage Following Hepatectomy for Hepatocellular Carcinoma

Masamitsu Harada, Shiro Yogita, Toshihide Takagi, Manabu Sakai, Takamasa Ohnishi,  
Hidenori Miyake, Masashi Ishikawa, Yoh Fukuda,  
Daisuke Wada and Seiki Tashiro

First Department of Surgery, The University of Tokushima, School of Medicine

Relationship between preoperative, intraoperative and postoperative factors and massive ascites was studied retrospectively in the early postoperative state following hepatectomy for hepatocellular carcinoma. Seventyseven patients were divided into two groups by amount of ascites postoperatively. Fiftythree patients had ascites of less than 500 ml/day from intraabdominal drains (group A), and 24 patients had ascites of more than 500 ml/day (group B). Preoperative cholinesterase (A;  $0.58 \pm 0.21$  vs B;  $0.45 \pm 0.15$   $\Delta$  pH), ICGRmax (A;  $1.15 \pm 1.01$  vs B;  $0.78 \pm 0.42$  mg/kg/min), Total Risk (A;  $2.35 \pm 0.64$  vs B;  $2.65 \pm 0.43$ ), operation time (A;  $447 \pm 114$  vs B;  $553 \pm 114$  min), amount of intraoperative bleeding (A;  $892 \pm 873$  vs B;  $1895 \pm 1557$  ml), blood transfusion volume (A;  $427 \pm 780$  vs B;  $1122 \pm 1162$  ml), infusion volume (A;  $198 \pm 58$  vs B;  $243 \pm 74$  ml/kg) and histological degree of liver cirrhosis were significantly different between groups A and B. Approach method in operation, type of liver ischemia, ischemic time, liver mobilization, resected area and weight of resected specimen were not the main reason for massive ascites. Cholinesterase, ICGR max, Total Risk and histological findings were the main prognostic factors for massive ascites in the early postoperative state. Ascites were recognized in the cases with a long operation time, massive bleeding, massive blood transfusion and infusion. Good control of intake-output balance, protection of the liver function and careful management of postoperative complications were very important because ascites is liable to be haven after hepatectomy for hepatocellular carcinoma with liver cirrhosis.

**Reprint requests:** Masamitsu Harada First Department of Surgery, The University of Tokushima, School of Medicine  
2-5 Kuramotocho, Tokushima, 770 JAPAN