

原 著

肝癌低侵襲手術症例における中心静脈栄養は必要か？

大阪市立大学大学院医学研究科肝胆膵外科

山本 隆嗣 広橋 一裕 首藤 太一 小川 雅生
酒部 克 田中 肖吾 上西 崇弘 塚本 忠司
田中 宏 久保 正二

背景：肝細胞癌(肝癌)症例は慢性肝疾患を背景とした肝予備能低下症例が多く、術後輸液栄養管理に当科では中心静脈栄養管理(IVH)を行ってきたが、近年術後経過の良好な早期退院症例が増え、IVH非施行症例も増えつつある。今回、当科における肝癌の低侵襲手術症例を対象として retrospective に IVH 施行の要否を検討した。**対象と方法：**最近2年6か月間の亜区域切除以下の肝切除あるいは開腹下の肝焼灼術を施行した肝細胞癌患者80症例を IVH を施行しなかった18例(non-IVH群：開腹下肝約灼術6例、肝部分切除術12例)とIVHを施行した62例(IVH群：肝焼灼術7例、肝部分切除術55例)に分け術前背景、術後状態について比較を行った。**結果：**non-IVH群の平均像は年齢64.1歳、体重57.3kg、肝切除重量17.1g、術前肝予備能はChild-Pugh A 15例、B 3例、肝障害度はA 8例、B 9例、C 1例であった。術後合併症は1例に胆汁漏がみられたが、術死・死亡退院症例はなかった。non-IVH群の平均食事開始日は2.3日、術後在院日数は19.9日であった。両群間には年齢、体重、切除重量、肝予備能、肝障害度、経口摂取までの1日輸液量、血糖値、血中脂質値、合併症発生頻度、手術日からの在院日数に差がなく、食事開始日はnon-IVH群が早い結果となった($p < 0.01$)。**結語：**肝予備能が比較的良好で術中術後に血行動態の急激な変化が懸念されず、部分切除を目的とした肝癌症例ではIVH管理を行わずとも末梢輸液と早期経口摂取で術後栄養管理が可能であると考えられた。

緒 言

肝細胞癌(肝癌)の多くは慢性肝疾患を背景としており、このため、肝切除などの肝への侵襲を来す外科的な治療は周術期の生体にさまざまな病態変化を来たしやすい^{1)~5)}。我々は外科治療後に生ずる生体変化を最小限にするため、中心静脈からの高カロリー輸液(intravenous hyperalimentation: IVH)を主とした栄養・輸液管理⁶⁾と肝内微小循環を維持するためのdopamine持続微量投与を行ってきた⁷⁾。しかし、近年、低侵襲の術式工夫や肝予備能の的確な評価のため術後経過の良好な早期退院症例が増え、当施設においてもIVH非施

行・dopamine非投与症例が増加している。

今回我々は当施設の肝癌の低侵襲手術症例(亜区域以下の肝切除施行症例や開腹下肝焼灼術施行症例)をIVHを施行されなかった症例とIVHを施行した症例に分け、さらにIVH非施行肝切除症例・IVH施行肝切除症例、肝障害度中等度IVH非施行症例・肝障害度中等度IVH施行症例にも分け、それぞれの術前の身体・病態背景や術後の経過を比較し、IVH施行の要否を検討した。

対象と方法

2001年1月から2003年6月までの最近2年6か月間に施行された開腹下肝(マイクロ波ないしラジオ波)焼灼術施行症例と肝亜区域^{8)~11)}以下の部分切除施行肝癌80例(43~83歳、平均65.7歳、男性60例、女性20例)を対象とした。IVH非施

<2003年10月29日受理>別刷請求先：山本 隆嗣
〒545 8585 大阪市阿倍野区旭町1 4 3 大阪市立
大学大学院医学研究科肝胆膵外科

行症例とIVH施行症例選定に特に規準はなく、肝癌症例で開腹下肝焼灼術ないし肝亜区域以下の部分切除予定で前記規準を満たし、かつ入院時主治医のうちのある特定の医師が主治医となった場合、その受け持ち症例患者にIVH非施行の申出をし、患者が承諾した場合IVH非施行症例とした。IVH非施行患者には術後経過が思わしくなく、病態上IVHが必要な場合は術後経過中にIVHを施行する旨のインフォームド・コンセントを得ていたが、結果としてIVH非施行症例内で術後経過観察中IVHを必要とし、IVHが施行された症例は存在しなかった。

80例の外科治療 80例の内訳は開腹下肝焼灼術は13例、肝部分切除67例で、これら症例をIVH非施行症例 non-IVH群：18例；男性12名、女性6名；焼灼術6例、部分切除術12例）とIVH施行症例（IVH群：62例；男性48名、女性14名；焼灼術7例、部分切除術55例）に分類した。さらに、肝部分切除症例67例をnon-IVH群の部分切除症例（non-IVH with resection群：12例）とIVH群の部分切除症例（IVH with resection群：55例）の2群に、肝障害度Bの32例をnon-IVH症例（non-IVH and LD B群：9例）とIVH症例（IVH and LD B群：23例）の2群に分け、これら3つの2群間で性別、年齢、身長、体重、体表面積、術前肝機能（意識状態、術前腹水の有無、血清アルブミン値、総ビリルビン、プロトロンビン時間、ICG 15分値を用いてChild-Pugh分類¹²⁾¹³⁾、肝障害度分類⁸⁾⁹⁾に分類）、肝炎・肝線維化の程度¹⁴⁾、肝癌の進行度⁹⁾¹⁾、切除標本重量、経口水分開始までの平均1日輸液量、経口水分開始までの平均1日栄養熱量、経口水分開始までの平均1日アミノ酸投与量、経口水分開始までの平均1日精製アルブミン投与量、術2～3日前と術後3,7日目の血清アルブミン値、コリンエステラーゼ値、血糖値（術前は空腹時血糖値、術後はAM7:00頃の血糖値）、総コレステロール値、トリグリセリド値、遊離脂肪酸値、食事の経口摂取開始日、術後から退院までの在院日数、術後1週間以内の1日2度、2日以上の37.5度以上の発熱の有無、術後の合併症発症を比較検討した。

結 果

80例全例に慢性肝炎患がみられ、B型ウイルス性慢性肝炎11例、C型ウイルス性慢性肝炎62例、B型およびC型ウイルス性慢性肝炎1例、ヘモクロマトーシス1例、ルポイド肝炎1例、アルコール性慢性肝炎2例、原因不明の慢性肝炎が2例にみられた。糖尿病の併存は13例にみられた。non-IVH群では1例に胆汁漏が、IVH群では3例に胸水、2例に胸腹水、3例に腹水、2例に腹腔内膿瘍、2例に胆汁漏、2例に創感染、1例に肺塞栓、1例に無気肺の術後合併症が見られたが、両群とも術死・死亡退院は見られなかった。術後1週間以内に2日以上発熱は29例に見られた。止血凝固能低下補正のため、術後non-IVH群で新鮮凍結血漿輸血が1例、血小板輸血が1例、IVH群で新鮮凍結血漿輸血が1例、血小板輸血が2例、新鮮凍結血漿と血小板輸血が1例に行われた。また、IVH群50例にdopamineの微量持続投与（3μg/kg/分）が術後3日以内で行われていた。糖尿病の併存や熱発、dopamineの微量持続投与、合併症はIVH施行の有無を含め、前記のいずれの因子とも相関は見られなかった。

non-IVH群・IVH群、non-IVH with resection群・IVH with resection群、non-IVH and LD B群・IVH and LD B群それぞれの背景と結果をTableに示した。non-IVH群とIVH群間では、性別、年齢、身長、体重、体表面積、術前肝予備能、肝炎の程度、肝線維化の程度、肝癌の進行度、経口水分開始までの平均1日輸液量には差が見られなかった（Table 1）。

全例・肝切除症例・中等度肝障害症例いずれも、経口摂取開始までの平均1日供給カロリー（ $p < 0.01$ ）、投与アミノ酸量（ $p < 0.01$ ）、はIVH群が高かったが、食事の経口摂取開始日はnon-IVH群が早い結果となり（ $p < 0.01$ ）、血中コリンエステラーゼ値、血糖値、総コレステロール値、トリグリセリド値、遊離脂肪酸値、手術日から退院までの在院日数・術後合併症の発生頻度には差が見られなかった（Table 1 2 Fig. 1~3）。

non-IVH with resection群とIVH with resection群の比較では精製アルブミン投与量を除き前

Table 1 Comparison of clinical and pathologic factors in none-IVH and IVH groups

	All cases			Limiting to partial resection			Limiting to Liver Damage B		
	None-IVH	IVH	p value	None-IVH	IVH	p value	None-IVH	IVH	p value
Gender (male : female)	12 : 6	48 : 14	N.S.	8 : 4	42 : 13	N.S.	6 : 3	19 : 4	N.S.
Age (mean)	64.1	66.1	N.S.	63.5	65.9	N.S.	67.7	65.5	N.S.
Height (mean, cm)	159.6	160.1	N.S.	160.3	160.1	N.S.	160.1	161.2	N.S.
Body weight (mean, kg)	57.3	58.4	N.S.	55.6	58.3	N.S.	56.8	61.4	N.S.
Body surface area (mean, m2)	1.552	1.561	N.S.	1.528	1.559	N.S.	1.556	1.604	N.S.
Liver function									
Liver damage (A : B : C)	8 : 9 : 1	39 : 23 : 0	N.S.	6 : 6 : 0	38 : 17 : 0	N.S.			
Child-Pugh Classification (A : B : C)	15 : 3 : 0	56 : 6 : 0	N.S.	11 : 1 : 0	52 : 3 : 0	N.S.	7 : 2 : 0	17 : 6 : 0	N.S.
Chronic hepatitis									
Grade (0 : 1 : 2 : 3 : 4)	1 : 1 : 12 : 4 : 0	2 : 11 : 47 : 2 : 0	N.S.	1 : 1 : 8 : 2 : 0	2 : 10 : 41 : 2 : 0	N.S.	0 : 0 : 7 : 2 : 0	0 : 4 : 19 : 0 : 0	< 0.05
Stage (0 : 1 : 2 : 3 : 4)	0 : 2 : 1 : 2 : 13	2 : 14 : 2 : 15 : 29	N.S.	0 : 1 : 0 : 2 : 9	2 : 14 : 2 : 14 : 23	N.S.	0 : 1 : 0 : 1 : 7	0 : 5 : 1 : 3 : 14	N.S.
Diabetes mellitus	4/18	9/62	N.S.	2/12	9/55	N.S.	1/9	2/23	N.S.
Stage of HCC (I : II : III : IV)	9 : 8 : 0 : 1	14 : 36 : 6 : 6	N.S.	5 : 7 : 0 : 0	12 : 33 : 6 : 4	N.S.	3 : 5 : 0 : 1	4 : 15 : 1 : 3	N.S.
Weight of resected specimen (mean, g)				17.1	21	N.S.			
VDI (mean, ml)	2,262	2,419	N.S.	2,460	2,445	N.S.	2,180	2,387	N.S.
VDI/body surface area(mean)	1,460	1,559	N.S.	1,600	1,576	N.S.	1,421	1,500	N.S.
VDI /body weight (mean)	40.2	42.3	N.S.	44.6	42.8	N.S.	39.7	39.5	N.S.
Calories (mean, Kcal)	469.3	979.4	< 0.01	500.2	1,002.4	< 0.01	404.5	950.4	< 0.01
Calories/body weight (mean)	8.5	17.2	< 0.01	9.2	17.6	< 0.01	7.5	15.9	< 0.01
Amino acids in daily infusion (mean, g)	4.4	34.1	< 0.01	6.7	34.2	< 0.01	8.9	34.3	< 0.01
Albumin in daily infusion (mean, g)	2.08	7.46	< 0.05	3.13	7.05	N.S.	1.39	8.7	< 0.05

Number, number of cases except numbers of age, height, and weight ; VDI, volume of daily infusion until ingestion ; Calories, calories in daily infusion until ingestion; N.S., no significance

Table 2 Comparison of postoperative datum and results in none-IVH and IVH groups

	All cases			Limiting to partial resection			Limiting to Liver Damage B		
	None-IVH	IVH	p value	None-IVH	IVH	p value	None-IVH	IVH	p value
Albumin (g/dL, mean) (preoperative : 7 POD)	3.50 : 3.06	3.73 : 3.36	< 0.01	3.53 : 2.99	3.74 : 3.35	< 0.01	3.34 : 3.02	3.45 : 3.30	N.S.
Albumin in daily infusion (mean, g)	2.08	7.46	< 0.05	3.13	7.05	N.S.	1.39	8.7	< 0.05
Cholinesterase (IU/L, mean) (preoperative : 7 POD)	348.3 : 231.2	356.8 : 222.8	N.S.	381.8 : 242.7	364.0 : 225.0	N.S.	282.1 : 203.9	297.3 : 186.9	N.S.
Calories (mean, Kcal)	469.3	979.4	< 0.01	500.2	1,002.4	< 0.01	404.5	950.4	< 0.01
Blood sugar (mg/dL, mean) (preoperative : 7 POD)	120.7 : 105.7	113.0 : 129.9	N.S.	105.7 : 96.6	112.5 : 132.1	N.S.	120.9 : 109.4	112.8 : 124.0	N.S.
Total cholesterol (mg/dL, mean) (preoperative : 7 POD)	152.9 : 124.1	169.9 : 121.5	N.S.	153.7 : 122.8	170.6 : 120.9	N.S.	145.9 : 118.4	152.5 : 109.2	N.S.
Triglycerides (mg/dL, mean) (preoperative : 7 POD)	103.5 : 84.8	106.3 : 73.4	N.S.	107.8 : 84.2	108.4 : 74.0	N.S.	85.7 : 65.0	83.2 : 64.3	N.S.
Free fatty acid (mEq/L, mean) (preoperative : 7 POD)	0.42 : 0.56	0.47 : 0.34	N.S.	0.34 : 0.43	0.46 : 0.34	N.S.	0.52 : 0.57	0.46 : 0.39	N.S.
Day of oral ingestion after surgery (days, mean)	2.3	4.7	< 0.01	2.5	4.7	< 0.01	2.3	4.3	< 0.01
Length of stay (days, mean)	19.9	26.5	N.S.	22	27.2	N.S.	18.3	31.0	N.S.
Postoperative complications (number of patients)	1	16	N.S.	0	14	N.S.	0	7	N.S.

Calories, calories in daily infusion until ingestion ; POD, post operative day ; N.S., no significance

述の non-IVH 群と IVH 群の結果と同様であり、切除肝重量にも有意差を認めなかった。中等度の肝障害症例(肝障害度 B 群)間では肝炎の程度を除き、前述の non-IVH 群と IVH 群の結果と同様であった (Table 1, 2)。

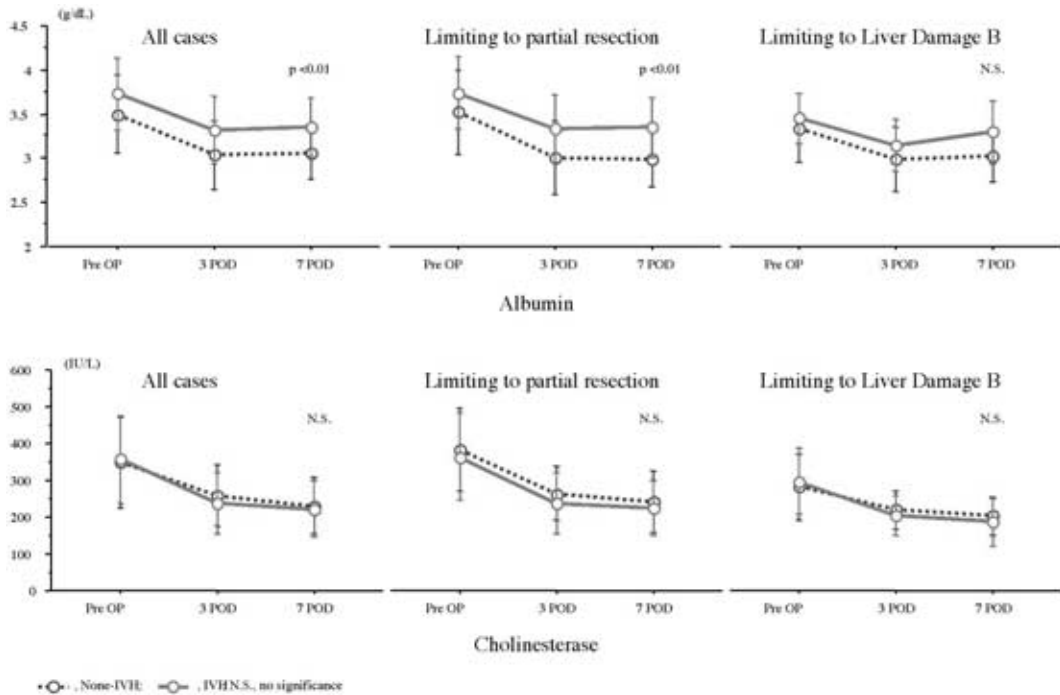
また、血清アルブミン値は一貫して、IVH の施行有無にかかわらず、全例術前より術後 3・7 日目の方が低下していた。non-IVH 群全例と IVH 群全例、non-IVH with resection 群と IVH with resection 群の比較では non-IVH 群は IVH 群に比べて有意に術前と術 3・7 日後すべての血清アルブミン値が低かった。IVH 群は、IVH 群・IVH with resection 群ともに投与アルブミン量が non-IVH 群より多いにもかかわらず、血清アルブミン値は non-IVH 群と比較しても分散分析統計上、改善は認められなかった (Table 2 Fig. 1~3)。

考 察

本邦の肝癌症例は増加傾向を呈し、近年では悪性新生物死亡数の 3 位を占め^{16,19)}、少なくとも年間約 2,500 人が手術対象¹⁷⁾となっている。このため、一般消化器外科医が肝癌患者の肝切除を経験する機会も増えつつある。したがって、肝癌手術後の周術期管理¹⁸⁾は必修の知識となりつつあり、肝切除周術期の輸液管理は重要である。

本邦の肝癌は慢性肝炎を背景に発生する症例が大部分を占め¹⁶⁾、肝への侵襲を来す外科的な治療は周術期にさまざまな病態変化が現れやすい¹⁹⁾。大量の肝切除症例や肝機能の著しく低下した症例では、肝解糖系障害^{1,20)~26)}、低アルブミン血症、酸塩基平衡異常、体内 Na 貯留に起因する腹水^{27)~30)}などが発生しやすい。このため、諸家からの報告でも電解質や水分の出納を十分に注意しながら 30~45mL/kg/日の輸液量、グルコースを主とした 5~40kcal/kg/日の栄養補給、不足アルブミンの補正を原則とし、経口摂取に移行しながら漸次輸液量を減少していく輸液管理^{1, 31, 32)}や肝内微小循環血流を維持するための dopamine 持続微量投与^{31ug/kg/分}が紹介され、我々もこれに準じて輸液管理を行ってきた。しかし、近年、肝癌に対する低侵襲な術式や手術の工夫、肝予備能の的確な評価^{33)~36)}のため術後経過の良好な早期退

Fig. 1 Changes of serum albumin, and cholinesterase in non-IVH and IVH groups. Serum albumin were significantly lower in non-IVH groups than IVH groups respectively.



院症例が多くなり、当施設においても IVH 非施行・dopamine 非投与症例が増えつつある。

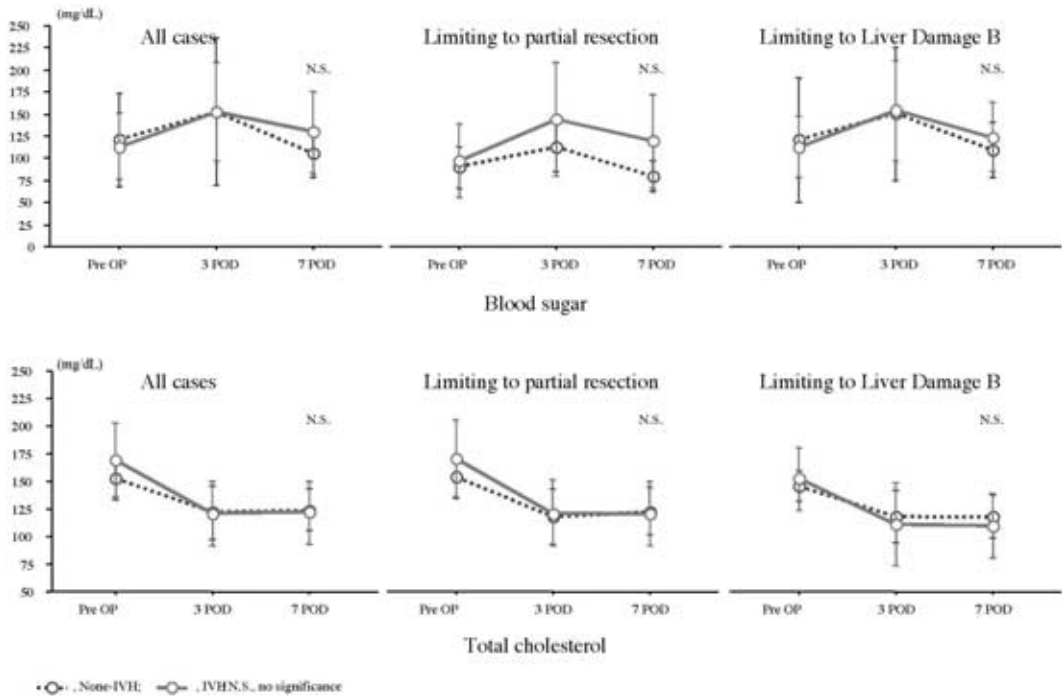
今回、当科における肝部分切除・開腹下肝焼灼術施行症例の検討では non-IVH 群、IVH 群ともに背景の年齢や肝機能に差はなく、加えて non-IVH 群の退院日数は IVH 群の退院日数に比べやや早い傾向 (19 日, $p = 0.067$) にあった。この結果は肝切除症例や肝障害度が中等度の症例に限定して検討した結果でも同様であった。また、経口摂取も non-IVH 群、non-IVH with resection 群、non-IVH and LD B 群では術後 2~3 日で可能となっていた。non-IVH 群が IVH 群に比べ経口摂取が早かった理由としては、1) 術早期からの体動励行による腸蠕動の回復時間の短縮^{37,38)}、2) IVH 非施行での低血糖予防のための経口摂取の早期開始、3) 低カロリー輸液による患者の空腹感の惹起、などが想定されるが、今回の検討が retrospective study のため、血糖値の推移の綿密なモニター

ングや、鎮痛処置、腸蠕動の程度、看護面での体動励行の有無などの十分な検討ができず、今後の prospective な検証が必要と考えられる。

諸家からの報告でも術後のカロリー投与は 5~40Kcal/kg/日とさまざまであり^{4,18,21,27,29,30,32)}、推奨される術後数日のカロリー投与の多くは 10~15Kcal/kg/日であり、これは、通常市販される低張電解質輸液開始液や維持液の含有糖質³⁹⁾で対応できるカロリー量であり、末梢静脈からの輸液と早期からの経口摂取で対処できると考えられる。また、アミノ酸補給やアルブミン製剤の補給も末梢静脈からの輸液で可能であると考えられたが、IVH 非施行症例においてのケトン体・ケトン体比、prealbumin、retinol binding protein などの栄養・エネルギー代謝は retrospective study のため今回検討されておらず、今後の検討課題と思われる。

IVH の利点は、本来の高カロリー輸液以外にも

Fig. 2 Changes of blood sugar, and serum total cholesterol in non-IVH and IVH groups. There were no significant difference between non-IVH groups and IVH groups.

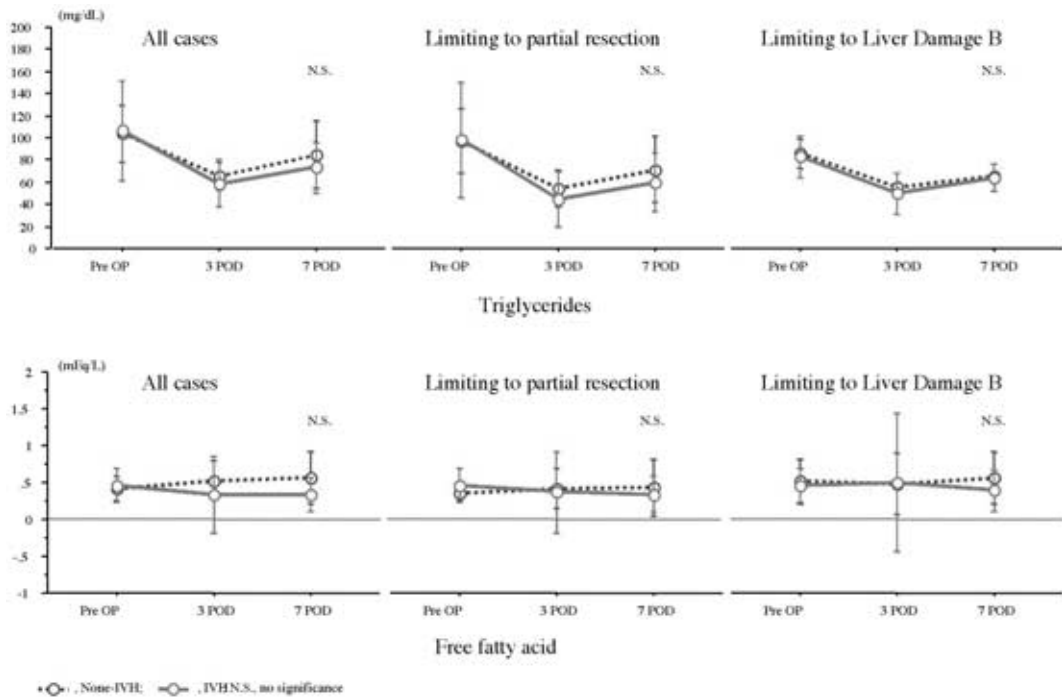


術前から中心静脈へのカテーテル留置を行うことによる、1) 術中・術後の中心静脈圧のモニタリング、2) 輸血を含む急速な大量輸液、3) 薬剤の恒常的な微量投与、4) 静脈炎を起こしやすい薬剤投与、などの長所がある。しかし一方で、1) 施行時の血気胸、2) カテーテル先端の感染症、3) 血栓形成の可能性、4) カテーテルによる不整脈の惹起、5) 包括医療費への移行時に生じる機材費、管理費用の損失、といった短所⁴⁰⁾も挙げられる。当科での IVH 施行と IVH 非施行の保険請求を比べてみると、IVH 施行では最低概算で IVH キット 11,000 円 + 高カロリー輸液(1 日 2,000cc に総合ビタミン剤を添加) 2,552 円 × (日数) + IVH 手技料 14,000 円 + IVH 管理料 1,400 円 = 25,000 + 3,952 × (日数) 円、非施行では最低概算はプラスチック針 110 円 + 輸液(1 日 2,000cc) 976 円 × (日数) = 110 + 976 × (日数) 円の費用請求となる。逆に、包括医療後は IVH 施行では最低 11,000 + 2,552 × (日数)

円) 円の減収となり、非施行では 110 + 976 × (日数) 円の減収となり、包括医療後は IVH 施行の方が 10,890 + 1,576 × (日数) 円の減収となる計算である。

今回、当科の non-IVH 群をみると高カロリー輸液・dopamine 微量投与を行わなかったことによる合併症が生じた症例はなく、また術中輸血を行ったのは自己血輸血の 2 例のみで、急速な薬剤投与や輸液を要する術中病態変動が生じた症例は見られなかった。すなわち、亜区域以下の部分切除を目的とした Child-Pugh A や肝障害度 B までの症例では、IVH を用いない術後管理が可能であると考えられるが、前述のごとく、栄養管理とは別の問題として、術中の手術操作による血圧の変動(出血、下大静脈クランプなど)が予想される症例や、術後全身あるいは肝の循環動態に大きな変化をきたすことが懸念される症例においては急速な輸液や圧モニターの目的として周術期の「中

Fig. 3 Changes of serum triglyceride, and free fatty acid in non-IVH and IVH groups. There were no significant difference between non-IVH groups and IVH groups.



心静脈カテーテルの留置」は必要であり，術前の症例評価と管理計画は綿密に行う必要がある．

我々の検索した限りでは肝部分切除時の IVH の要否に言及した文献は検索しえなかった．中心静脈カテーテルは比較的容易に挿入可能であるので，IVH の要否は各施設で検討しやすく，ひいてはその検討結果で個々の施設での管理方針を決めることができ，広く報告するに至らないため肝切除時の IVH 要否の文献が少ないものと想像される．

当科における IVH 一辺倒の輸液栄養管理を反省し，また加療効果のエビデンス提示の意義と医療費問題を含めたクリニカルパス立案⁶⁾の一助とし低侵襲の肝癌手術症例の IVH 施行の是非の検討をここに報告した．今後，症例を重ね総合的な術後の輸液栄養管理の 1 つとして IVH 施行要否の更なる検討を行いたい．

文 献

- 1) 小林展章：肝臓外科における栄養管理．輸液栄養ジャーナル 14：838-853, 1992
- 2) 大輪芳裕，黒田博文，河合庸仁ほか：肝切除後の肝再生と栄養管理．輸液栄養ジャーナル 17：375-378, 1995
- 3) 東口高志，伊藤彰博：肝硬変併存手術での栄養管理．輸液栄養ジャーナル 18：47-53, 1996
- 4) 山本雄造，山本成尚，飯室勇二ほか：併存症・手術術式別輸液マニュアル 肝硬変症を併存する肝切除術症例の周術期輸液マニュアル．消外 21：1627-1631, 1998
- 5) 桂巻 正，平田公一，浦 英樹：肝臓手術．栄養 18：391-397, 2001
- 6) 桂巻 正，向谷充宏，平田公一：肝切除術のクリニカルパス．消外 26：425-434, 2003
- 7) 山崎 修，酒井克治，木下博明ほか：肝切除後の門脈血流量に及ぼす Dopamine の効果．肝臓 26：799, 1985
- 8) 日本肝癌研究会：原発性肝癌取扱い規約．第 4 版．金原出版，東京，2000
- 9) Liver cancer study group of Japan：Classification

- of primary liver cancer. 1st ed. Kanehara & Co. Ltd., Tokyo, 1997
- 10) Couinaud C : Couinaud 肝臓の外科解剖 . 二村雄次訳 . 医学書院 , 東京 , 1996
 - 11) Couinaud C : The paracaval segments of the liver. *J Hepatobiliarypancreat Surg* 2 : 145 151, 1994
 - 12) Child C : The liver and portal hypertension. *MPCS.W.B. Saunders, Philadelphia*, 1964
 - 13) Pugh RN, Murray-Lyon IM, Dawson JL et al : Transection of the oesophagus for bleeding oesophageal varices. *Br J Surg* 60 : 646 649, 1973
 - 14) Desmet VJ, Gerber M, Hoofnagle JH et al : Classification of chronic hepatitis : diagnosis, grading and staging. *Hepatology* 19 : 1513 1520, 1994
 - 15) 新谷 隆, 加藤博久, 清水喜徳ほか : 肝癌の疫学に関する最新のデータ . *臨外* 57 : 158 170, 2002
 - 16) 渡辺由美, 三浦宜彦, 藤田利治ほか : 肝がん死亡の地理的分布と年次推移 . *厚生の指標* 49 : 1 7, 2002
 - 17) 山岡義生, 猪飼伊和夫, 板井悠二ほか : 第 15 回全国原発性肝癌追跡調査報告 (1998 ~ 1999) . *肝臓* 44 : 157 175, 2002
 - 18) 東口高志, 山口 恵, 今井俊積 : 術前から退院迄の各疾患別栄養指導各施設における工夫肝癌 (拡大肝切除症例) . *輸液栄ジャーナル* 21 : 183 188, 1999
 - 19) Delany HM, John J, Teh EL, et al : Contrasting effects of identical nutrients given parenterally or enterally after 70% hepatectomy. *Am J Surg* 167 : 135 144, 1994
 - 20) Ziegler T : Perioperative nutritional support in patients undergoing hepatectomy for hepatocellular carcinoma. *J Parenter Enteral Nutr* 20 : 91 92, 1996
 - 21) 平田公一, 傳野隆一, 桂巻 正ほか : 肝・胆道・膵疾患の周術期管理 . *日臨栄会誌* 19 : 9 14, 1998
 - 22) 株丹浩二, 佐藤健治, 小野潤二ほか : 肝障害患者の上腹部手術時の糖脂質代謝と術中輸液剤の影響 . *麻酔* 45 : 44 48, 1996
 - 23) 中平啓子, 富山武美, 塚田一博ほか : 肝切除後のエネルギー基質濃度の変動高濃度ブドウ糖液, 低濃度ブドウ糖液, ケトン体輸液とを比較して . *外科と代謝・栄* 26 : 36 42, 1992
 - 24) 木内哲也, 西平友彦, 森敬一郎ほか : 各疾患における高カロリー栄養療法と血糖調節硬変肝切除後の糖代謝異常と血糖管理 . *輸液栄ジャーナル* 13 : 587 594, 1991
 - 25) 福島亮治, 飯沼久恵, 稲葉 毅ほか : 侵襲期における分岐鎖アミノ酸投与の栄養状態改善効果について . *静脈経腸栄養* 17 : 23 27, 2002
 - 26) 和田 尚, 佐々木洋, 今岡真義ほか : 肝癌に対する肝切除術前後における経口分岐鎖アミノ酸製剤投与の効果 . *輸液栄ジャーナル* 13 : 977 983, 1991
 - 27) 佐野圭二 : 輸液メニューの決め方 . 幕内雅敏, 高山忠利編 . *肝臓外科の要点と盲点* . 文光堂, 東京, 1998, p265 267
 - 28) Nakai T, Tanimura H, Mori K et al : Total parenteral nutrition in posthepatectomy patients. *Nutrition* 9 : 323 328, 1993
 - 29) 松倉 聡, 高山忠利, 幕内雅敏 : 術式別術後輸液管理のポイント肝切除後の輸液管理 (肝葉切除以上) . *外科* 61 : 753 756, 1999
 - 30) 田中公朗, 東 尚, 兼松隆之 : 肝臓外科における術後経静脈栄養の問題点 . *輸液栄ジャーナル* 17 : 183 186, 1995
 - 31) 東口高志, 伊藤彰博, 野口 孝ほか : 肝臓外科と臨床栄養法 . *輸液栄ジャーナル* 16 : 943 948, 1994
 - 32) 高山和之, 兼松隆之 : 肝切除周術期の輸液計画 . *消外* 18 : 1286 1288, 1995
 - 33) Shuto T, Hirohashi K, Kubo S, et al : Differences of resected hepatocellular carcinoma with hepatitis B or C virus. *Hepatogastroenterology* 45 : 1722 1725, 1998
 - 34) Shuto T, Hirohashi K, Kubo S et al : Changes and results of surgical strategies for hepatocellular carcinoma : Results of a 15-year study on 452 consecutive patients. *Surg Today* 28 : 1124 1129, 1998
 - 35) Kubo S, Hirohashi K, Tanaka H et al : Effect of viral status on recurrence after liver resection for patients with hepatitis B virus-related hepatocellular carcinoma. *Cancer* 88 : 1016 1024, 2000
 - 36) 首藤太一, 広橋一裕, 山本隆嗣ほか : 早期肝細胞癌切除例の臨床病理学的検討と外科適応 . *日消外会誌* 35 : 362 368, 2002
 - 37) 神田達夫, 中村茂樹, 畠山勝義 : 術後の合併症とその対策 術後腸蠕動障害 . *外科治療* 80 : 1065 1067, 1999
 - 38) 舟山恵美, 箕 文子, 伊藤久美ほか : 術後歩行運動が腸蠕動に及ぼす効果の検討 . *山形病医誌* 36 : 50 56, 2002
 - 39) 森田 寛, 浦部晶夫, 島田和幸ほか : 輸液製剤 . 水島 裕編 . *今日の治療薬解説と便覧 2003* . 南江堂, 東京, 2003, p401 436
 - 40) 山中英治, 日置紘士郎 : 経静脈栄養法 . *消外* 16 : 872 878, 1993

Evaluation of Postoperative Intravenous Hyperalimentation for Patients
with Hepatocellular Carcinoma Treated by Minimal Surgery

Takatsugu Yamamoto, Kazuhiro Hirohashi, Taichi Shuto, Masao Ogawa, Katsu Sakabe,
Shogo Tanaka, Takahiro Uenishi, Tadashi Tsukamoto, Hiromu Tanaka and Shoji Kubo
Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery, Osaka City University Graduate School of Medicine

Aim : To identify which patients undergoing hepatic surgery for hepatocellular carcinoma (HCC) require postoperative intravenous hyperalimentation (IVH) **Materials & Methods :** Eighty patients with HCC who underwent limited resection (segmentectomy according to Couinaud 's classification or less) or laparotomic microwave coagulation between 2001 and 2003 were classified based on whether they received postoperative IVH (IVH group ; 62 cases : 48 men and 14 women ; 7 treated by laparotomic microwave coagulation and 55 treated by partial resection) (non-IVH group ; 18 cases ; 12 men and 6 women ; 6 treated by laparotomic microwave coagulation, and 12 treated by partial resection) Gender, age, body weight, liver function, weight of the surgical specimen, intravenously infused calories per day, postoperative complications, day of oral ingestion restarted, and day of discharge were compared. **Results :** In the non-IVH group, mean age was 64. 1 years old, weight, 57. 3 kg ; weight of surgical specimen, 17. 1 g ; 15 patients were Child-Pugh 's class A and 3 class B ; intravenously infused calories, 469. 3 Kcal ; days until oral ingestion restarted, 2.3 days ; and length of stay, 19. 9 days. One patient in the non-IVH group developed a minor bile leak, but there was no hospital death. The mean number of daily intravenously infused calories before oral ingestion in the non-IVH group was lower ($p < 0. 01$) than in the IVH group ($p < 0. 01$) and oral ingestion was restarted significantly earlier in the IVH group ($p < 0. 01$) Otherwise the two groups were similar. **Conclusion :** Postoperative management using hypoalimentary nutrition via a peripheral vein is suitable for patients who have undergone partial resection for HCC and have mild liver dysfunction. The treatment permits early oral ingestion, produces only mild liver disorders, and yields lower surgical stress.

Key words : hepatectomy, hepatocellular carcinoma, postoperative nutrition, intravenous hyperalimentation

[Jpn J Gastroenterol Surg 37 : 265 - 273, 2004]

Reprint requests : Takatsugu Yamamoto Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery, Osaka City University Graduate School of Medicine

1 4 3 Asahimachi, Abeno-ku, Osaka, 545 8585 JAPAN
