

原 著

食道静脈瘤直達手術における危険因子の検討

順天堂大学第2外科

大橋 薫 丸山 俊朗 大浦 慎祐 渡邊 勇
児島 邦明 深澤 正樹 別府 倫兄 二川 俊二

食道静脈瘤に対する直達手術の危険因子を明らかにするため、肝硬変症432例を対象に手術術式、手術時期、Child分類、ICG負荷試験、一般肝機能、耐糖能ならびに肝癌の有無などについて手術死亡例と耐術例を比較し、以下のごとく結果をえた。1) 予防、待期、緊急の各手術時期でChild C (n=97) はA (n=162), B (n=173) よりも手術死亡率が有意に高率であった ($p < 0.01$)。2) ICG血漿停滞率 (ICG-R₁₅) $\geq 50\%$, ICG血漿消失曲線 (K-ICG) < 0.04 ならびに血清アルブミン値 (Alb) $< 3.5\text{g/dl}$, 血清コリンエステラーゼ値 (Ch-E) $< 300\text{IU/l}$, プロトロンビン時間 (PT) $< 40\%$, ヘパプラスチンテスト (HP) $< 40\%$, 血清総コレステロール値 (T-Cho) $< 100\text{mg/dl}$, 血清総ビリルビン値 (T-Bil) $\geq 2.5\text{mg/dl}$ を示す症例は手術死亡率が有意に高率であった。 ($p < 0.01$)。3) 緊急手術では肝癌合併例 (n=6) は非合併例 (n=24) に比べ手術死亡率が有意に高率であった ($p < 0.01$)。以上より、Child C, ICG-R₁₅ が50%以上あるいはK-ICGが0.04未満, Ch-E 300IU/l未満, PT 40%未満, HP 40%未満を示す肝機能不良例、肝癌を合併した場合の緊急手術例は直達手術のハイリスク群と考えられた。

Key words: risk factors for surgical treatment of esophageal varrices, nonshunting operation for esophageal varices, preoperative evaluation of hepatic reserve

緒 言

食道静脈瘤に対する治療手技は1877年 Eck¹⁾の門脈下大静脈吻合以来、100年以上にわたり種々の方法が試みられてきた。現在、食道静脈瘤の治療は直達手術、Shunt手術などの手術療法と、内視鏡的硬化療法 (endoscopic injection sclerotherapy, 以下EIS) を主とする非手術療法に大別されるが、手術療法についてみると経胸食道離断術をはじめとする直達手術は食道静脈瘤の消失効果ならびに静脈瘤出血に対する止血効果の点で、他の治療法よりも優れた成績を得ている²⁾³⁾。

しかしながら、手術療法は麻酔、術中出血などの手術自体による侵襲が生体に加わること、あるいは食道静脈瘤の原因疾患の大半が肝予備能に制限を有する肝硬変症であることなどより⁴⁾、手術侵襲を契機とする肝障害に端を発し、肝不全に至る例が散見される。肝硬変症例に対する手術適応の決定、術式の選択に際しては、既存の肝障害についての正確な評価が最も重要であると考えられる。

肝予備能の評価に関しては、肝の機能が蛋白代謝、糖代謝、脂質代謝など多岐にわたることを考慮すると、多方面からの検討が必要である。また、肝予備能以外で手術成績に影響を及ぼすものとしては、手術術式あるいは静脈瘤出血の緊急性により分類される手術時期や、肝癌の有無なども関与すると考えられる。

そこで著者らは、食道静脈瘤に対して直達手術を行った症例について、手術術式、手術時期、Child分類、肝機能ならびに耐糖能、肝癌の有無などの点から手術死亡例と耐術例の比較を行い、直達手術のリスク判定について解析を加えた。

対象と方法

1979年9月より1991年12月までに当教室で食道静脈瘤に対して直達手術を施行した症例は508例であった。このうち、肝硬変症に起因する食道静脈瘤の432例を対象とした。対象となった症例の年齢は23歳から77歳で平均57.5歳、男性321例、女性111例であった。

手術死亡例に関しては、手術術式、手術時期、Child分類、肝機能、耐糖能ならびに肝癌の有無と手術死亡率について検討を加えた。肝機能の指標としてはICG血漿停滞率 (以下ICG-R₁₅)、ICG血漿消失曲線 (以下

<1993年6月14日受理>別刷請求先: 大橋 薫
〒113 文京区本郷2-1-1 順天堂大学医学部第2外科

K-ICG)などのICG負荷試験ならびに血清アルブミン(以下Alb), 血清コリンエステラーゼ活性(以下Ch-E), プロトロンビン時間(以下PT), ヘパプラステンテスト(以下HP), 血清総コレステロール(以下T-Cho), 血清総ビリルビン(以下T-Bil)などの一般肝機能検査を用い, 耐糖能については75gあるいは100g経口糖負荷試験で判定を行ったICG負荷試験と手術死亡率についてはICG-R₁₅は10%ごとに, K-ICGは0.04ごとに手術死亡率の算定を行った。また, 一般肝機能と手術死亡率については各項目ごとに検査成績のカテゴリー化を行い, おおのおおのカテゴリーの手術死亡率を χ^2 乗検定で統計学的に比較した。

結 果

肝硬変症432例に対する直達手術の内訳は経胸食道離断術1期手術が58例, 胸部食道の血行遮断と食道離断術を行う経胸操作が268例, Hassab手術が263例, Hassab手術+肝切除術が11例, 経腹食道離断術が35例であった。Hassab手術の263例のうち203例は経胸操作を重複して行っているため, 432例に対して635回の直達手術を施行したこととなる。手術死亡例は432例中25例である (Table 1)。

手術死亡例をChild分類, 手術時期別にみると (Table 2), 手術死亡率はChild AならびにBに比較し, Child Cで有意に高率であった ($p < 0.01$)。

ICG負荷試験と手術死亡についてみると, ICG-R₁₅が50%以上の症例は50%未満の症例に比較し, 手術死亡率は有意に高い値を示した ($p < 0.01$) (Fig. 1a)。また, K-ICGから手術死亡率をみるとK-ICGが0.04未満を示す症例は0.04以上を示す症例に比べ, 手術死亡率が有意に高率であった ($p < 0.01$) (Fig. 1b)。

次にICG負荷試験が可能であった予防ならびに待期手術の392例(手術回数570回)を対象に術式別に手術死亡例をみると, ICG-R₁₅が50%未満の症例では経胸操作, Hassab手術, 経腹食道離断術などの直達手術を単独で行った場合に比べ, Hassab手術に肝切除術を付加した場合は手術死亡率が有意に高率であった ($p < 0.01$)。ICG-R₁₅が50%以上の症例では, 手術死亡率は経胸操作, Hassab手術ならびに経腹食道離断術の間で術式により有意な差を示さなかった (Table 3)。

一般肝機能と手術死亡についてみると, Alb 3.5g/dl未満, Ch-E 300IU/l未満, PT 40%未満, HP 40%未

Table 1 Operative mortality of nonshunting operation

Procedure	Patients No.	Operative death	
		No.	(%)
Transthoracic esophageal transection			
One staged	58	0	(0)
Two staged	328	21	(6.4)
Thoracic approach	268	17	(6.3)
Abdominal approach (Hassab's procedure)	263	4	(1.5)
Hassab's procedure+Hepatectomy	11	2	(18.2)
Transabdominal esophageal transection	35	2	(5.7)
Total	432	25	(5.8)

Table 2 Operative mortality of nonshunting operation (by clinical risk group)

Timing of operation	* Child A Child B Child C						Total	
	Patients Death		Patients Death		Patients Death		Patients Death	
	No.	No.(%)	No.	No.(%)	No.	No.(%)	No.	No.(%)
Prophylactic	78	2(2.6)	64	2(3.1)	33	5(15.2)	175	9(5.1)
Elective	81	0(0)	98	5(5.1)	38	3(7.9)	217	8(3.7)
Emergent	3	0(0)	11	1(9.1)	26	7(26.7)	40	8(20.0)
Total	162	2(1.2)	173	8(4.6)	97	15(15.5)	432	25(5.8)

* $p < 0.01$

Fig. 1a Operative mortality by ICG-R₁₅
(Prophylactic and elective cases)

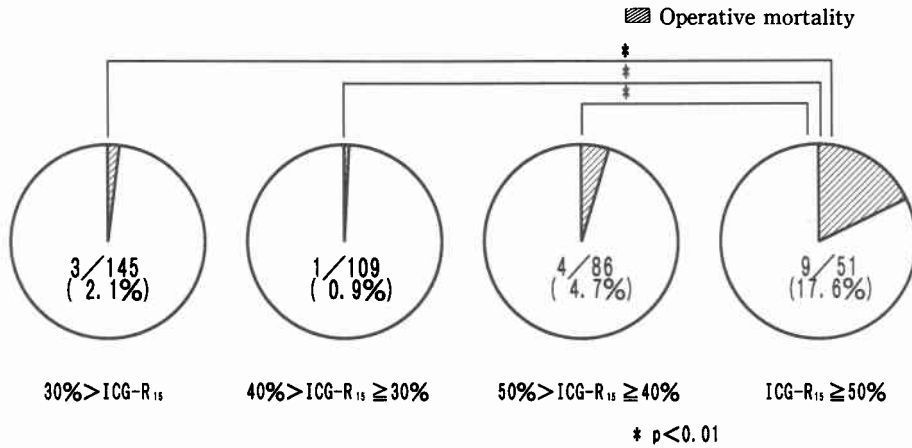


Fig. 1b Operative mortality by K-ICG
(Prophylactic and elective cases)

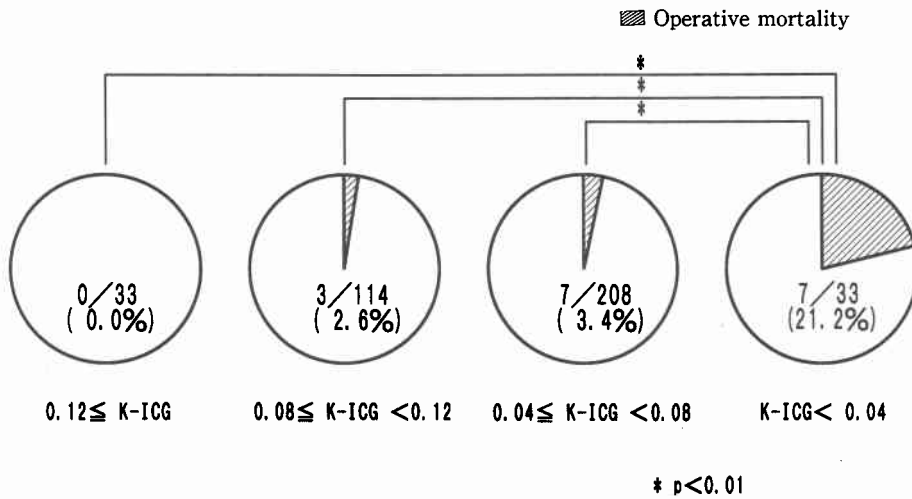


Table 3 ICG-R₁₅ and operative mortality by operative procedure (Prophylactic and elective cases)

Procedure	50% > ICG-R ₁₅ Patients Death		ICG-R ₁₅ ≥ 50% Patients Death	
	No.	No. (%)	No.	No. (%)
Transthoracic esophageal transection				
One staged	58	0 (0.0)	0	0 (0.0)
Two staged	244	5 (2.0)	44	8 (18.2)
Thoracic approach	202	3 (1.5)	31	7 (22.6)
Abdominal approach (Hassab's procedure)	206	2 (1.0)	27	1 (7.4)
Hassab's procedure + Hepatectomy	11	2 (18.2)	0	0 (0.0)
Transabdominal esophageal transection	28	1 (3.6)	7	1 (14.3)
Total	341	8 (2.3)	51	9 (17.6)

*p < 0.01

満, T-Cho 100mg/dl 未満, T-Bil 2.5mg/dl 以上を示す症例は Alb 3.5g/dl 以上, Ch-E300IU/l 以上, PT 40%以上, HP 40%以上, T-Cho 100mg/dl 以上, T-Bil 2.5mg/dl 未満を示す症例に比較し, 手術死亡率は有意に高率であった (Table 4).

経口糖負荷試験と手術死亡をみると, ICG-R₁₅が40%未満では正常域群 (n=55) に手術死亡例はみられず, 耐糖能低下(境界域ならびに糖尿病域)群 (n=184)

では1.1%に手術死亡を認めた. 一方, ICG-R₁₅が40%以上では, 正常域群 (n=26) は7.7%, 耐糖能低下群 (n=98) は10.2%に手術死亡を認めたが, 正常域群と耐糖能低下群は手術死亡率に有意な差を認めなかった (Table 5).

肝癌の有無と手術死亡についてみると, 肝癌合併例は肝癌非合併例に比べ, 緊急手術での手術死亡率が有意に高率であった (p<0.01) (Table 6).

Table 4 Operative mortality by categories of routine liver function tests

Items	Category	Patients No.	Operative death No. (%)	
Alb (g/dl)	~3.5	307	9(2.9)]• p<0.01
	3.5~3.0	92	10(10.9)	
	3.0~	35	6(17.1)	
Ch-E (IU/l)	~600	143	0(0.0)]• p<0.01
	600~300	174	11(6.3)	
	300~	57	9(15.8)	
PT (%)	~60	273	10(3.7)]• p<0.01
	60~40	135	10(7.4)	
	40~	18	5(24.8)	
HP (%)	~60	219	7(3.2)]• p<0.01
	60~40	108	7(6.5)	
	40~	13	2(15.4)	
T-Cho (mg/dl)	~150	224	11(4.9)]•• p<0.05
	150~100	165	9(5.5)	
	100~	23	4(17.4)	
T-Bil (mg/dl)	~2.5	29	5(17.2)]• p<0.01
	2.5~2.0	29	1(3.4)	
	2.0~	374	19(5.1)	

*p<0.01 **p<0.05

Table 5 Operative mortality by oral glucose tolerance test

Oral glucose tolerance test	40%>ICG-R ₁₅		ICG-R ₁₅ ≥40%		Total	
	Patients No.	Death No.(%)	Patients No.	Death No.(%)	Patients No.	Death No.(%)
Normal range group	55	0(0.0)	26	2(7.7)	81	2(2.5)
Abnormal range group	184	2(1.1)	98	10(10.2)	282	12(4.3)

Table 6 Operative mortality of patients with or without hepatoma

Presence or absence of hepatoma	Prophylactic		Elective		Emergent		Total	
	Patients No.	Death No.(%)	Patients No.	Death No.(%)	Patients No.	Death No.(%)	Patients No.	Death No.(%)
Hepatoma (+) group	30	2(6.7)	17	1(5.9)	6	3(50.0)*	53	9(17.0)
Hepatoma (-) group	145	7(4.8)	200	7(3.5)	34	5(14.7)*	379	19(5.0)

*p<0.01

Table 7 Causes of operative death

Causes of Death	Emergent No.	Elective No.	Prophylactic No.	Total No.
Hepatic failure	4	4	4	12
Hemorrhagic gastritis	1	0	1	2
Pyothorax	2	0	0	2
Heart failure	0	1	1	2
Intraperitoneal hemorrhage	0	0	2	2
Pneumonia	0	1	0	1
Gastric perforation (purulent peritonitis)	0	1	0	1
Renal failure	1	0	0	1
Portal thrombosis	0	1	0	1
Drug shock	0	1	0	1
Total	8	9	8	25

手術死亡25例の死因の内訳をみると、肝不全は12例に認められ、死因の48%を占めていた。緊急手術死亡症例での縫合不全から膿胸を併発した2例はEIS施行直後(11日目、15日目)に静脈瘤からの出血があり、緊急手術を行った肝癌を有するChild C症例であった(Table 7)。

考 察

食道静脈瘤に対する手術療法は、門脈下大静脈吻合術^{5)~7)}、選択的Shunt手術^{8)~10)}などの門脈圧下降を目的とするShunt手術と、食道離断術¹¹⁾¹²⁾ならびに胃上部切除術¹³⁾、食道胃上部血行遮断術兼脾摘術(Hassab手術)¹⁴⁾などの直達手術に大別される。1967年に杉浦ら¹⁵⁾により考案された経胸食道離断術は、胸部食道から胃上部にわたる広汎な血行遮断と食道離断術、脾摘術、幽門形成術により構成される直達手術であり、その食道静脈瘤への効果は術後4週目の内視鏡所見で完全消失84%、軽快14%と他の手術療法あるいはEISを主とする非手術療法よりも優れている²⁾³⁾。

しかしながら、手術療法は侵襲が大きいため重篤な合併症を生じることがあり、本邦での手術死亡率は5.4~16.5%と報告されている¹⁶⁾。手術時に生体に加わる侵襲としては麻酔、術中出血、術後経口摂取不能による低栄養状態、呼吸障害による低酸素血症などを挙げることができるが、これらの手術侵襲は健全な肝では生体に及ぼす影響は少ないとしても、肝予備能に制限のある肝硬変症では、致命的な肝不全を引き起こす要因になりえると考えられる。手術療法を選択する際に、肝障害を最小限にとどめるためには、治療対象の肝予備能を正確に評価し、手術侵襲が肝予備能の許容範囲内にあるか否かを吟味する必要がある。

今回、著者らは直達手術における危険因子を明らかにするために、肝硬変症例を対象として手術死亡例をretrospectiveに検討し、手術術式、手術時期、Child分類ならびに肝機能からみた直達手術の適応の限界について検討を行った。

Child分類について：Child分類は簡便で¹⁷⁾しかも予後と相関するため¹⁸⁾、手術療法の適応基準として多くの施設で用いられている。今回の検討ではChild Aは予防、待期、緊急などの手術時期を問わず手術死亡率が極めて低率であったのに対し、Child Bは予防ならびに待期手術に比較し、手術の際の条件の悪い緊急手術で手術死亡率が増加する傾向を認めた。一方、Child Cの手術死亡率は予防手術15.2%、待期手術7.9%、緊急手術26.7%を示し、Child A、Bに比べ有意に高率であった。この点より、手術療法は高率に手術死亡を認めるChild Cでは安全性の面で疑問があり、Child AならびにBに適応があるものと考えられる。しかしながら、Child分類は栄養状態の良否、腹水の有無、肝性脳症の特徴など主観的な要素があり、数値的には血清アルブミン、血清ビリルビンだけによる大まかな分類であるため、Child BとCはその境界が必ずしも明瞭でないと考えられる¹⁹⁾。食道静脈瘤に対する治療手技が向上した今日では、治療の安全性の観点からより正確な肝機能の評価が要求されるものと考えられる。

ICG負荷試験について：ICG負荷試験は肝細胞機能、肝血流量の指標とされ、肝予備能の評価に汎用されている²⁰⁾。ICG負荷試験と手術死亡についてみると、ICG-R₁₅が50%あるいはK-ICGが0.04を境とした上下の群で手術死亡率に有意な差が認められ、手術死亡率はICG-R₁₅が50%以上あるいはK-ICGが0.04未

満の症例で高率であった。したがって、直達手術は ICG-R₁₅が50%未満、K-ICGが0.04以上を示す症例に適応があると考えられ、教室では1期あるいは2期分割経胸食道離断術、経腹食道離断術、Hassab手術などの直達手術を ICG 負荷試験を参考にして施行している。ICG-R₁₅が40%未満、K-ICGが0.08以上の症例は手術死亡率が3%未満の安全な症例であり、経胸操作と経腹操作を同時に行う1期手術も可能である。これに対し、ICG-R₁₅が40%以上50%未満あるいはK-ICGが0.04以上0.08未満の症例は4%前後に手術死亡を認める症例であり、手術侵襲が過大にならぬよう考慮する必要がある。この場合、肝機能と年齢あるいは糖尿病、栄養状態を考慮して経胸食道離断術の2期に分割手術か、あるいはHassab手術にEISを追加するcombined therapyなどが適応あるものと考えられる。個々の手術の侵襲の大きさについては、経胸ならびに経腹食道離断術、Hassab手術の各術式は手術死亡率に有意な差を示さず、術式により手術侵襲に大きな差異はないと考えられた。

一般肝機能について：一般肝機能の中で Alb, ChE, PT, HP は蛋白合成能, T-Cho は脂質代謝能, T-Bil は肝細胞障害を反映し、これらの肝機能は肝障害の重症度と予後の指標になり得るとされている²¹⁾。一般肝機能に関する今回の検討では Alb 3.5g/dl, Ch-E 300 IU/l, PT ならびに HP 40%, T-Cho 100mg/dl 未満を示す症例、あるいは T-Bil 2.5mg/dl 以上を示す症例は高率に手術死亡例が認められ、直達手術におけるハイリスク群であった。一般肝機能を左右する要因としては、吐血の有無、経口摂取の良否、腹水や高アンモニア血症に対する治療、静脈瘤出血に対する一時的な止血、輸血やアルブミン製剤などの外因性の血漿成分の影響などが挙げられる。これらの要因については臨床経過の良否と大きく関与するため、手術適応の判定に際しては、肝機能の評価に臨床経過の推移を加味する必要があると考えられる。手術危険因子の判定法に関しては、肝機能の多変量解析の報告がみられるが²²⁾²³⁾、解析方法が複雑である点、緊急手術では検査不可能な項目(ICG負荷試験)が含まれる点など一般的とはいえない。

耐糖能について：耐糖能は肝でのエネルギー代謝の指標であり、肝硬変症では耐糖能が低下することが知られている²⁴⁾。経口糖負荷試験と手術死亡についてみると、ICG-R₁₅が40%未満では正常域群に手術死亡例はなく、耐糖能低下群の手術死亡率は1.1%と低率で

あった。また、ICG-R₁₅が40%以上では正常域群と耐糖能低下群の両群は手術死亡率に有意な差を認めず、耐糖能低下が手術成績におよぼす影響は軽微であった。一般に、耐糖能が低下した症例は術後合併症や手術死亡の危険が高いとされ、肝切除術においては ICG 負荷試験が極端に悪い症例で血糖曲線のパターンが linear 型を示すものは手術死亡率が高率であるとの報告がある²⁵⁾。しかしながら、今回の検討では retrospective にみて、手術死亡率は血糖曲線のパターンにより差異を認めなかった。

肝癌と手術死亡：肝癌症例では食道静脈瘤の破裂が重要な死因の1つであり、肝癌症例の予後改善のためには静脈瘤出血の制御が必要である²⁶⁾²⁷⁾。しかしながら、肝癌合併食道静脈瘤の治療については、治療対象の肝予備能に制限があるため、食道静脈瘤に対する効果の永続性と肝癌に対する根治性を同時に追求することは困難であることが多い²⁸⁾²⁹⁾。教室における肝癌症例の食道静脈瘤に対する治療法としては、直達手術を第1選択としているが³⁰⁾、肝癌の合併と手術死亡についてみると、予防ならびに待期手術では肝癌の有無により手術死亡率に有意な差を認めなかった。これに対し、緊急手術での手術死亡率は肝癌非合併例が14.7%、合併例が50.0%であり、肝癌を合併した症例の緊急手術は手術死亡率が極めて高率であった。しかしながら、緊急手術で死亡した肝癌症例3例の内、2例はEISで止血が得られず、やむなく経胸操作を行った症例であり、極めて悪い条件下での手術例と考えられる。予防、待期症例の場合は肝癌非合併例と同様に、各種直達手術あるいはHassab手術+EISなどのcombined therapyを選択することが可能で、肝機能しだいによっては肝切除術の付加が可能と考えられる³⁰⁾。

死因について：手術死亡の発生要因としては肝不全、肺炎、心不全などの心肺合併症、腎不全、消化管出血、食道離断部の縫合不全などが挙げられる。肝不全は死因の48%を占めているが、そのほとんどが肝機能の不良な症例に生じているので、肝機能の正確な評価によりの確な治療法が選択されれば、その頻度は減少するものと考えられる。消化管出血は少なからず経験されるが、静脈瘤からの出血が原因で手術死亡に至った症例は、緊急手術の場合を含めてもみあたらなかった。また、縫合不全についてみると経胸食道離断術の場合は、血行遮断による縫合部の血流障害、肝硬変による低栄養状態、糖尿病、全身感染症などの傷創治療に不利な因子が多い³¹⁾³²⁾。しかしながら、縫合不全

から手術死亡に至った症例はEIS施行直後の出血により緊急的に経胸操作を行ったChild Cの肝癌症例の2例のみであった。

以上、食道静脈瘤に対する直達手術の危険因子について述べてきたが、食道静脈瘤の治療は侵襲の少ないEISにより、その治療対象が拡大した事実を考えると、直達手術は静脈瘤に対してより安全かつ永続的な効果を得なければならないものと考えられる。手術危険因子を総合的にみると、Child C、ICG-R₁₅ 50%以上ならびにK-ICG 0.04未満、肝機能不良例(Alb 3.5g/dl未満、Ch-E 300IU/l未満、PT 40%未満、HP 40%未満、T-Cho 100mg/dl未満、T-Bil 2.5mg/dl以上)、肝癌を合併した食道静脈瘤破裂症例は直達手術のハイリスク群であり、これらに対する治療法としてはEISの選択も考慮されるべきと考える。一方、ICG-R₁₅が50%未満、K-ICGが0.04以上の症例については直達手術の適応と考えられるが、ICG-R₁₅が40~50%あるいはK-ICGが0.04~0.08を示す症例は手術侵襲が過大にならないように考慮する必要がある。かかる症例についてはHassab手術+EISなどのcombined therapyも選択肢の1つあると考えられる。

文 献

- 1) Eck NV: Predvaritelnoye soobshthjenje (Ligature of the portal vein). *Voen Med Zh* 130: 1-2, 1877
- 2) 別府倫兄, 大橋 薫, 二川俊二ほか: 予防的治療の評価と問題点. *臨外* 46: 703-709, 1991
- 3) 二川俊二, 別府倫兄, 深澤正樹ほか: 経胸食道離断術の適応, 手技, 成績. *外科治療* 60: 193-202, 1989
- 4) 別府倫兄, 大橋 薫, 二川俊二ほか: 門脈圧亢進症の分類と基礎疾患. *日臨* 48: 659-667, 1990
- 5) Blakemore AH, Lord JW: The technique of using Vitaium tube in establishing portacaval shunt for portal hypertension. *Ann Surg* 122: 476-489, 1945
- 6) Whipple AO: The problem of portal hypertension in relation to the hepatosplenopathies. *Ann Surg* 122: 449-475, 1945
- 7) Voorhees AB Jr, Price JB, Britton RC: Portasystemic shunting procedures for portal hypertension; A twenty six years experience in adults with cirrhosis of the liver. *Am J Surg* 199: 501-512, 1970
- 8) Warren WD, Zeppa R, Fommon JJ: Selective trans-splenic decompression of gastroesophageal varices by distal splenorenal shunt. *Ann Surg* 166: 433-455, 1967
- 9) Inokuchi K: A selective portacaval shunt. *Lancet* 6: 51-52, 1968
- 10) Drapanas T: Interposition mesocaval shunt for treatment of portal hypertension. *Ann Surg* 176: 435-448, 1972
- 11) Walker RM: Transection operation of portal hypertension. *Thorax* 15: 218-224, 1960
- 12) Sugiura M, Futagawa S: Results of six hundred thirty-six esophageal transections with paraesophagogastric devascularization in the treatment of esophageal varices. *J Vascular Surg* 1: 254-260, 1984
- 13) 山本貞博: 門脈圧亢進症に対する胃上部切除. *外科診療* 9: 85-86, 1967
- 14) Hassab MA: Gastroesophageal decongestion and splenectomy in the treatment of esophageal varices in bihazial cirrhosis. *Surgery* 61: 169-176, 1967
- 15) 杉浦光雄, 市原荘六, 野村 満ほか: 門脈圧亢進症の外科的治療, とくに東大第2外科法について. *日医新報* 2410: 7-11, 1970
- 16) 小林迪夫: 門脈圧亢進症に対する治療法の変遷と展望. *日臨外医学会誌* 52: 1927-1938, 1991
- 17) Child CG: The liver and portal hypertension. Saunders Supplementumad, Philadelphia, 1964, p60-85
- 18) 別府倫兄, 大橋 薫, 二川俊二ほか: 食道静脈瘤の外科療法. *綜合臨* 39: 1875-1881, 1990
- 19) 山本貞博: 門脈圧亢進症. *肝・胆・膵* 18: 735-742, 1989
- 20) Paumgartner G: The handling of indocyanine green by the liver. *Schweiz Med Waschr* 105: 1-23, 1975
- 21) 赤松興一, 太田康幸: 肝機能予備力と肝疾患の予後. *肝・胆・膵* 3: 853-861, 1981
- 22) 高木健太郎: 肝硬変性食道静脈瘤直達手術に対する術前危険因子の多変量解析による検討. *日消外会誌* 20: 2261-2268, 1987
- 23) 久保 周, 東権 広, 木村 茂ほか: 肝硬変による食道静脈瘤症例に対する手術時の予後判定に関する検討. *日消外会誌* 19: 2325-2332, 1986
- 24) Creutzfeldt W: Intravenöse Belastungen mit Glucose, Insulin und Tolbutamid bei Gesunden, Diabetikern, Leberzirrhotikern und Insulomträgern. *Dtsch Med Wochenschr* 87: 2189-2195, 1962
- 25) 小澤和恵: 肝障害一肝の代償性からみた肝の機能的予備力の把握. *外科* 36: 1092-1098, 1974
- 26) 国土典宏, 野村幸博, 張 紹泰ほか: 肝細胞癌・食道静脈瘤同時診断症例に対する治療法の選択と予後. *肝臓* 30: 995-1000, 1989
- 27) 井上林太郎, 豊永 純, 永田一良ほか: 緊急例, 待

- 機・予防例別の長期予後分析. 日臨 48 : 755—760, 1990
- 28) 田中純次, 田村 淳, 戸部隆吉ほか: 肝癌合併食道静脈瘤の対応. 外科治療 60 : 216—221, 1989
- 29) 塚田一博, 吉田奎介, 武藤輝一ほか: 食道静脈瘤併存肝細胞癌症例への Strategy. 臨外 46 : 677—683, 1991
- 30) 児島邦明, 奥山耕一, 杉浦光雄ほか: 食道静脈瘤合併肝癌の治療—とくに食道静脈瘤の各種治療法を中心として—. 肝臓 26 : 1362—1371, 1985
- 31) 林 四郎, 市川英幸: 組織修復促進および阻害因子. 最新医 37 : 278—284, 1982
- 32) 児島邦明: 経胸食道離断術 (Sugiura procedure) における食道壁の血行動態に関する実験的, 臨床的研究. 日外会誌 87 : 488—498, 1986

Risk Factor of Nonshunting Operation for Esophageal Varices

Kaoru Ohashi, Toshiro Maruyama, Shinsuke Ohura, Isamu Watanabe, Kuniaki Kojima,
Masaki Fukazawa, Tomoe Beppu and Shunji Futagawa
The Second Department of Surgery, School of Medicine Juntendo University

In order to elucidate the therapeutic safety of the nonshunting operation for esophageal varices, risk factors were investigated retrospectively in 432 cases of liver cirrhosis. To examine preoperative risk factors, the timing of surgery, Child's classification, ICG clearance test, routine liver function tests, glucose tolerance test and the presence or absence of hepatoma were compared between the operative death cases and survivors. The results were as follows: 1) For prophylactic, elective and emergent operations, the operative mortality of patients in Child's class C was significantly higher than that of those in class A or B ($p < 0.01$). 2) The operative mortality of patients showing $ICG-R_{15} \geq 50\%$, $K-ICG < 0.04$, and $Alb < 3.5$ g/dl, $ChE < 300$ IU/l, $PT < 40\%$, $HP < 40\%$, $T-Cho < 100$ mg/dl and $T-Bil \geq 2.5$ mg/dl was significantly higher ($p < 0.05$). 3) With emergent operation, the operative mortality of patients with hepatoma was significantly higher than that of patients without hepatoma ($p < 0.01$). From the above results, the nonshunting operation for esophageal varices was considered risky for cases of Child's class C with more than 50% $ICG-R_{15}$, and less than 0.04 K-ICG.

Reprint requests: Kaoru Ohashi The Second Department of Surgery, School of Medicine Juntendo University
2-1-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo, 113 JAPAN