

食道静脈瘤併存肝細胞癌における肝切除術前後の 静脈瘤変化および出血予知に関する検討

京都府立医科大学第2外科

牧野 弘之 弘中 武 園山 輝久 鴻巣 寛
塚本 賢治 野中 雅彦 山岸 久一 岡 隆宏

CHANGES OF ENDOSCOPIC FINDINGS OF VARICES AFTER HEPATECTOMY AND PREDICTION FOR VARICEAL BLEEDING IN PATIENTS OF HEPATOCELLULAR CARCINOMA WITH ESOPHAGEAL VARICES

Hiroyuki MAKINO, Takeshi HIRONAKA, Teruhisa SONOYAMA,
Hiroshi KOUNOSU, Kenji TUKAMOTO, Masahiko NONAKA,
Hisakazu YAMAGISHI and Takahiro OKA

The Second Department of Surgery, Kyoto Prefectural
University, School of Medicine

肝硬変を有する肝細胞癌（以下肝癌）肝切除例67例において、肝切除の前後での食道静脈瘤の変化を観察するとともに、術後の静脈瘤出血に関連する項目について多変量解析を用い検討した。CbRC（+）、CbF₂ or F₃RC（-）の静脈瘤は術後1年以内に破裂出血する可能性が高く出血高危険群と考えられ、これは術後出血と最も関連するのは術前の内視鏡所見であるという多変量解析の結果とも一致した。大量肝切除は出血につながる危険性を有するが、肝硬変の程度、肝癌再発、TAEと出血との関連は弱い。内視鏡的硬化療法は静脈瘤出血に有効であり、食道静脈瘤併存肝癌の手術適応の拡大、予後向上に寄与している。

索引用語：肝細胞癌，食道静脈瘤出血，肝切除

はじめに

肝癌に対する治療法として、積極的な肝切除術と肝動脈塞栓術（transcatheter arterial embolization, 以下TAE）とがあるが、適切な術前術後管理の確立などにより予後の向上が報告されている。しかし、肝癌の再発、80~90%に併存する肝硬変の進展に伴う肝不全と共に消化管出血が治療成績に大きく関与しており、とくに食道静脈瘤の破裂出血は直接死因および肝不全への誘因となりうるためその対応が術後管理上の問題点となっている。従来、食道静脈瘤に対しては直達手術、シャント手術、薬物療法が行われてきたが、近年内視鏡的硬化療法（以下硬化療法）の有効性が多

数報告されており²⁾、食道静脈瘤併存肝癌の治療法も再度検討されるべき課題と思われる。しかし、肝切除という大きな外科的侵襲の前後で、併存する食道静脈瘤がどのように変化するかを詳細に検討した報告は少なく³⁾⁴⁾、また肝切除率、肝硬変の程度、肝癌の再発およびTAEなどが静脈瘤出血にどの程度関与しているのかを総合的に検討した報告はない。本研究では自験肝切除例を対象に検討を加えた。

対象および方法

1979年10月より1987年1月までに教室で切除した肝癌症例は89例であり、その内訳は肝硬変69例（78%）、非肝硬変20例（22%）であった。男女比および年齢は、肝硬変群4.3:1、42~75歳（平均58歳）、非肝硬変群4:1、38~73歳（平均56歳）であり、肝硬変69例中の43例（62%）に食道静脈瘤を併存していた（表1）。

表1 肝細胞癌肝切除例

疾患	例数	%
肝硬変 (食道静脈瘤併存 食道静脈瘤非併存)	69 (43 26)	78 (62 38)
非肝硬変	20	22
計	89	100

(1979. 11~1987. 1)

成績

1) 肝切除術前後の内視鏡所見の変化

① CbRC (+) 症例

10例中、肝切除術前2カ月以内の食道静脈瘤に対する治療として硬化療法4例、経皮経肝食道静脈瘤塞栓術(percutaneous transhepatic obliteration, 以下PTO)1例、食道離断・脾摘術の直達手術2例を施行し、3例は未処置のまま肝切除を施行した。術前硬化療法にてR-Csignを消失せしめ肝切除を施行した4例は、術後9カ月より5カ月目までに2例は出血、2例はR-Csignの再発現を認め4例とも1年以内に術後硬化療法を必要としたが改善した。PTOの1例も術前R-Csignは消失したが、術後10カ月目にR-Csignの再発現を認め硬化療法施行後改善している。直達手術例では、肝切除術50日前に施行した1例は肝切除術後3年間食道静脈瘤の再発現を認めず、4年目に肝癌多発再発にともないR-Csign陽性静脈瘤を発現し硬化療法を施行したが出血は認めなかった。肝切除と同時に直達手術を施行した1例は術後4カ月で肝不全死したため経過は短いものの静脈瘤の再発現は認めなかった。術前未処置3例は、術後14カ月目から5カ月目までに3例とも出血し、硬化療法導入前の2例は出血死および出血を契機として肝不全で失っているが、硬化療法施行の1例は改善した。直達手術の2例を除く8例中7例は5カ月以内、1例は10カ月で出血または硬化療法の適応となり、その後3カ月から1年間隔で硬化療法を繰り返している。6例の死亡原因では、硬化療法導入前の2例が明らかに出血と関連していたが、術後硬化療法施行例の出血死はなかった(表3)。

② CbF₂ or F₃RC (-) 症例

7例とも肝切除術前には食道静脈瘤に対して未処置であったが、術後1年前後で2例に出血、3例にR-Csignの発現を認めた。変化のあった5例中4例に硬化療法を施行し改善を見ているが、その後の経過観察中2例に出血を認め、1例は出血死にて失い、もう1例は肝不全末期の出血であった。硬化療法を施行しなかった1例は出血を契機として肝不全死した(表4)。

③ CbF₁RC (-) 症例

11例はすべて、肝切除術前には食道静脈瘤に対して未処置であったが、1例に術後7カ月目に食道静脈瘤よりの致命的な大出血を認めた。過大肝切除によるものと考えられる。他の10例のうち術後2カ月目より9カ月の間に3例、1年9カ月後に1例R-Csignの発現を認め、うち2例に硬化療法を施行し改善をみている

表2 肝硬変併存肝癌症例の術前食道静脈瘤内視鏡所見

CbRC (+)	10 例
CbF ₂ or F ₃ RC (-)	7 例
CbF ₁ RC (-)	11 例
Cw	13 例
食道静脈瘤非併存	26 例
計	67 例

このうち食道静脈瘤に胃静脈瘤を併存し、かつ胃静脈瘤の病態がより高度な2例は除き、肝硬変併存肝癌切除例67例を対象として以下の検討を行った。

1) 肝切除術前後の内視鏡所見の変化

肝切除術前の食道静脈瘤症例を日本門脈圧亢進症研究会の内視鏡所見記載基準⁵⁾のColor, Red-Color sign, Formを重点に分類したところ、CbRC (+) 10例、CbF₂ or F₃RC (-) 7例、CbF₁RC (-) 11例、Cw 13例であった。これらに食道静脈瘤を併存しない26例を含め計5群とし、肝切除術前後の内視鏡所見の変化を観察した(表2)。

2) 肝切除術後ほぼ1年までの食道静脈瘤出血に関連する項目の検討

67例中術後1年以上経過症例および1年前後までに内視鏡所見の変化あるいは出血を認めたのは44例であった。このうちでは、直達手術併用例は1例のみであるためこの症例を除く43例により、術前内視鏡所見、肝切除率、教室で作成した肝硬変重症度分類、肝癌の再発、TAE、術後の硬化療法の有無の6項目と出血との関連を多変量解析(数量化II類)⁶⁾を用いて検討した。

3) 累積生存率よりみた予後の検討

以上の結果より肝硬変67例を食道静脈瘤出血高危険群、低危険群、非併存群の3群に分け、Kaplan-Meier法による累積生存率(術死例も含む)を比較検討した。

表3 術前CbRC(+)症例の肝切除術前後の変化

No.	内視鏡所見	静脈瘤に対する術前治療	肝切除	1	2	3	4	5年	予後
1	C ₆ F ₂ LmRC(+)	50日前食道離断	●	○	○	○	○	○	癌死
2	C ₆ F ₁ LmRC(+)		○	○	○	○	○	○	生存
3	C ₆ F ₂ LmRC(+)	PTO	○	○	○	○	○	○	癌死
4	C ₆ F ₂ LmRC(+)	硬化療法	○	○	○	○	○	○	生存
5	C ₆ F ₃ LsRC(+)	硬化療法	○	○	○	○	○	○	肝不全死
6	C ₆ F ₂ LmRC(+)	5年前食道離断 硬化療法	○	○	○	○	○	○	生存
7	C ₆ F ₂ LmRC(+)	硬化療法	○	○	○	○	○	○	生存
8	C ₆ F ₂ LmRC(+)		○	○	○	○	○	○	出血死
9	C ₆ F ₂ LmRC(+)	肝切除時 食道離断	○	○	○	○	○	○	肝不全死
10	C ₆ F ₂ LmRC(+)		○	○	○	○	○	○	肝不全死

ST: 内視鏡的硬化療法 ○: R-C sign 陽性化
PTO: 経皮経肝食道静脈瘤塞栓術 ●: 出血
v: 肝癌再発

表4 術前CbF₂ or F₃RC(-)症例の肝切除術前後の変化

No.	内視鏡所見	肝切除	1	2	3	4	5年	予後
1	C ₆ F ₂ LmRC(-)	○	○	○	○	○	○	癌死
2	C ₆ F ₂ LmRC(-)	○	○	○	○	○	○	生存
3	C ₆ F ₂ LmRC(-)	○	○	○	○	○	○	肝不全死
4	C ₆ F ₃ LmRC(-)	○	○	○	○	○	○	肝不全死
5	C ₆ F ₂ LIRC(-)	○	○	○	○	○	○	出血死
6	C ₆ F ₂ LmRC(-)	○	○	○	○	○	○	肝不全死
7	C ₆ F ₂ LmRC(-)	○	○	○	○	○	○	生存

ST: 内視鏡的硬化療法 ○: R-C sign 陽性化
v: 肝癌再発 ●: 出血

表5 術前CbF₁RC(-)症例の肝切除術前後の変化

No.	内視鏡所見	肝切除	1	2	3	4	5年	予後
1	C ₆ F ₁ LIRC(-)	○	○	○	○	○	○	生存
2	C ₆ F ₁ LIRC(-)	○	○	○	○	○	○	生存
3	C ₆ F ₁ LmRC(-)	○	○	○	○	○	○	生存
4	C ₆ F ₁ LIRC(-)	○	○	○	○	○	○	生存
5	C ₆ F ₁ LIRC(-)	○	○	○	○	○	○	生存
6	C ₆ F ₁ LIRC(-)	○	○	○	○	○	○	生存
7	C ₆ F ₁ LmRC(-)	○	○	○	○	○	○	生存
8	C ₆ F ₁ LIRC(-)	○	○	○	○	○	○	生存
9	C ₆ F ₁ LmRC(-)	○	○	○	○	○	○	癌死
10	C ₆ F ₁ LmRC(-)	○	○	○	○	○	○	肝炎死
11	C ₆ F ₁ LIRC(-)	○	○	○	○	○	○	出血死

ST: 内視鏡的硬化療法 ○: R-C sign 陽性化
v: 肝癌再発 ●: 出血

(表5).

④ Cw 症例, 食道静脈瘤を併存しない症例

Cw 13例, 静脈瘤を併存しない26例はすべて肝切除術前後で静脈瘤に対して処置を施行しなかったが出血例はなかった. Cw13例中1年以内に1例がCbRC(+)へ, 1例がCbF₂RC(-)へ, 1例がCbF₁RC(-)へ, 1年以後では1年8ヵ月と4年目に1例ずつCbF₁RC(-)へと変化した. 静脈瘤を併存しない26例では, 1年前後までに4例にCbF₁RC(-)の食道静脈瘤の発現を認めた.

⑤ 肝切除術後1年前後までの変化率

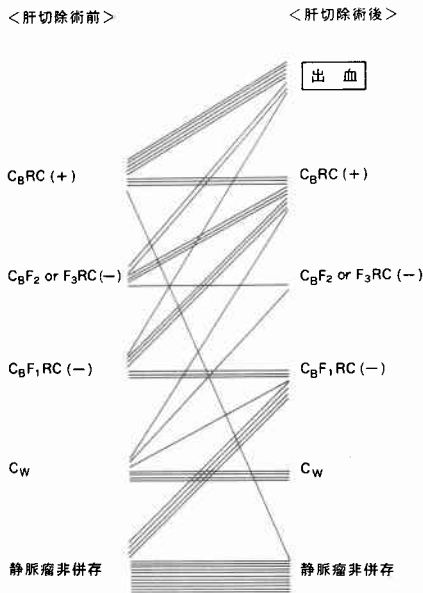
67例中28例(42%)が肝切除術後の経過中に静脈瘤の悪化および新たな発現を認め, 悪化した28例中24例(86%)は術後1年前後までに最初の変化を認めている. 術後1年以上経過症例および1年前後までに内視鏡所見の変化や出血を認めた44例では, 1年前後まで

に24例(55%)が悪化および新たな発現を認めた(図1).

2) 肝切除術後ほぼ1年までの食道静脈瘤出血に関連する項目の検討

食道静脈瘤内視鏡所見は前述のごとく5群に分類した. 肝切除率は部分, 亜区域, 区域, 葉切除による術式の分類では明確な切除量の算定が困難であるため, 自験例の術前予測値と切除肝重量より算出し, 10%以下(部分切除に相当), 11~20%(亜区域切除), 21~40%(区域切除), 41%以上(葉切除)の4群に分類した. 肝硬変の重症度は, 肝切除の切除危険域を算定するために血小板数, ICG 15分停滞率, ヘパラスチンテスト, プラスミノゲン量, 血液凝固第V因子, アルブ

図1 肝切除術後1年前後までの内視鏡所見の変化率



ミン・γ-グロブリン比の6項目により教室で作製公式化した4群からなる重症度分類を使用した。肝癌の再発は術後1年以内に各種画像診断により確認された症例とした。術前のTAEは主にgelatin sponge (以下GS)の影響を検討するため、GS使用TAEの群とGS非使用TAE(リビオドール, chemoembolization)およびTAE非施行の群との2群に分類した。肝切除術後の食道静脈瘤に対する治療としては硬化療法の有無で分けた。

この解析による相関比は0.7982と高い相関を示し、6項目の中で術後出血と最もよく相関を示したのは術前の内視鏡分類であった。特にCBRC (+), CB_{F2} or F₃RC (-)は大きい正のscoreを有し、前述の内視鏡所見の変化を裏付けるように出血の危険の高い静脈瘤と判定された。CB_{F1}RC(-), C_Wは負のscoreを取り肝切除にさいして出血の危険の少ない静脈瘤となっている。肝切除率の相関は中等度であるが、41%以上の大量切除でscore 0.6836と出血と関連し、切除率が小さくなるほどその危険も少なくなっている。肝硬変重症度、肝癌再発、TAEと出血との相関は低い値であった。術後の硬化療法施行の有無は内視鏡分類について出血との間に高い相関を認め、その施行は大きい負のscoreを取り止血および出血予防に大きく関与していると判定された(表6)。

3) 累積生存率よりみた予後の検討

表6 肝切除術後ほぼ1年までの食道静脈瘤出血に関連する項目の検討(相関比:0.7982)

item	category	frequency	score	range (偏相関係数)
1. 食道静脈瘤内視鏡所見	1 C _B RC (+)	8	1.9274	
	2 C _B F ₂ or F ₃ RC (-)	6	1.4733	2.8710
	3 C _B F ₁ RC (-)	7	-0.6161	(0.8833)
	4 C _W	7	-0.8275	
	5 静脈瘤非併存	15	-0.9436	
2. 肝切除率 (%)	1 41 ≤	6	0.6836	
	2 21 ~ 40	9	0.1119	1.0238
	3 11 ~ 20	18	-0.0948	(0.4209)
	4 ≤10	10	-0.3402	
3. 肝硬変重症度分類	1 高度	10	0.1577	
	2 中等度	17	0.0366	0.7050
	3 軽度	14	-0.0789	(0.2164)
	4 ごく軽度	2	-0.5472	
4. 肝癌再発	1 あり	7	0.0304	0.0363
	2 なし	36	-0.0059	(0.0259)
5. TAE	1 GSあり	23	-0.0750	0.1613
	2 GSなし	20	0.0863	(0.1525)
6. 肝切除術後硬化療法	1 なし	37	0.3531	2.5307
	2 あり	6	-2.1775	(0.8203)

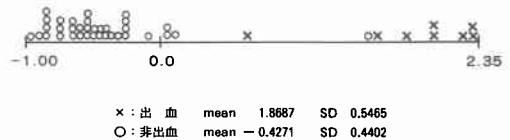
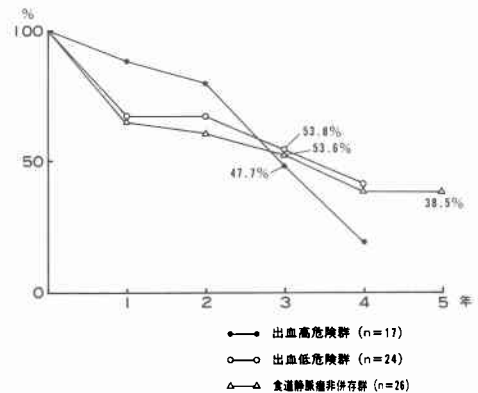


図2 累積生存率よりみた予後の比較



肝硬変症例67例を、出血関連項目の検討よりCBRC (+), CB_{F2} or F₃RC (-)を出血高危険群, CB_{F1}RC (-), C_Wを出血低危険群, 静脈瘤非併存群の3群に分け累積生存率を比較すると、観察区間で3群に差は認められなかった。即ち出血高危険群で1年87.5%, 2年79.5%, 3年47.7%, 4年19.1%, 出血低危険群ではそれぞれ67.0%, 67.0%, 53.8%, 40.2%, 静脈瘤

非併存群ではそれぞれ65.2%, 60.6%, 53.6%, 38.5%であった(図2)。

考 察

肝細胞癌に対する肝切除例の予後向上が報告される中で、死亡原因として肝癌再発、肝不全とともに消化管出血、特に食道静脈瘤の破裂出血が大きな位置を占めている⁷⁾。食道静脈瘤は肝癌とくに肝硬変併存肝癌の70~90%に併存する⁸⁾ともいわれ、その病態の把握および治療法の選択は極めて重要な問題である。

食道静脈瘤は種々の原因による肝内、肝外門脈血流抵抗の増大と腹腔内血流量の増加により発生する門脈圧亢進症を基盤とし⁹⁾、基礎疾患として肝硬変症が最も多い⁷⁾と言われている。外科治療として直達手術¹⁰⁾および選択的シャント手術¹¹⁾が施行され良好な成績が報告されているが、全身状態不良例の多い肝癌併存例では肝切除、直達手術および選択的シャント手術それぞれが侵襲の大きな手術であるため、その適応は慎重に決定されねばならない。近年、内視鏡的硬化療法が導入され¹²⁾、静脈瘤出血に対する有効性が確認されており、食道静脈瘤併存肝癌の治療にも応用されはじめている。そこで肝切除の前後で食道静脈瘤にどのような変化が及ぶか、さらに肝切除に伴う種々の要因が出血にどの程度関連しているのかを検索することは、肝癌および静脈瘤に対する治療法の選択の上で意義のあることと考えられる。

肝切除術前後の内視鏡所見の変化をみると、術前の静脈瘤の進行度が進んでいるほど術後変化する割合は高く、その最初の変化は大部分の症例で術後ほぼ1年以内に認められる。また術後出血をみても静脈瘤破裂出血例11例のうち8例は1年以内に認め、残る3例中2例は肝不全末期の出血であり、肝切除術が静脈瘤に及ぼす影響は大きいと推測される。特にCbRC(+)症例で静脈瘤を未処置のまま肝切除を施行すれば6カ月以内に出血する可能性は非常に高く、CbF₂ or F₃RC(-)症例も1年前後でその危険性は高くなる。これは肝切除術後はほぼ1年以内の出血関連項目の多変量解析による検討つまり肝癌肝切除に関する諸要因の中で最も術後破裂出血と関連するのは肝切除術前の内視鏡所見であり、R-C sign 陽性静脈瘤は最危険因子であるという結果からも裏付けられた。CbF₂ or F₃RC(-)静脈瘤も肝切除時の出血高危険群と考えられ別府ら¹³⁾の静脈瘤の自然予後の解析結果とも一致し術後1年間特に嚴重な内視鏡観察を要するものと考えられる。CbF₁RC(-)、Cw 症例は破裂出血の危険は少ないが、術後

増悪する症例はかなりありやはり注意が必要である。

肝切除率と静脈瘤破裂出血との相関は中等度であったが、これはわれわれが担癌門脈枝領域切除術つまり弘中¹⁴⁾、高崎¹⁵⁾らの系統的亜区域切除術を基本術式としており、切除率20%以下の比較的小範囲切除が67例中47例(70%)を占め、特にCbRC(+), CbF₂ or F₃RC(-)の出血高危険群では17例中14例(82%)に施行されていること、さらに肝切除術後第7から10病日以降門脈血行動態がnormodynamicに復する傾向にある¹⁶⁾ことなどが影響して強い関連をとらなかつたと考えられる。しかしこのような小範囲切除によっても術後高率に出血あるいは出血準備状態に変化する出血高危険群に対する肝切除術式の選択は極めて慎重に行われるべきであり、肝癌に対する根治性をも考慮すると、現在の所系統的亜区域切除術が最善の術式と考えられる。

総合的に肝硬変の程度を評価するために教室で作製した肝硬変重症度分類と静脈瘤出血の間には関連を認めなかつた。これは静脈瘤出血と肝機能検査値とは関連しないとするPoynard¹⁷⁾の報告と同様の結果であった。吉田¹⁸⁾も局所循環亢進状態の成立には肝障害度より肝循環障害がより重要と述べており、食道静脈瘤つまり門脈圧亢進症と肝硬変の発生、進展機序との間には必ずしも相関性がないものと考えられる。

肝癌再発が1年までの静脈瘤出血に及ぼす影響は少なく、これは1年以内の再発形式に多発例がなかつたこと、いずれも再発腫瘍径が小さく広範な門脈腫瘍栓を有する症例もなかつたことによると考えられる。

TAEのGS使用は肝予備能を低下させるという報告¹⁹⁾もあるが、今回の検討では静脈瘤出血との間には関連を認めなかつた。

一方、静脈瘤出血に対する硬化療法の効果をみると、術後1年以内の出血例8例中術後硬化療法を施行しなかつた4例は出血後3カ月以内にすべて死亡しているが、施行した4例ではその後9カ月生存中から最長3年10カ月生存した。日本門脈圧亢進症研究会の報告²⁰⁾と同様、硬化療法は静脈瘤破裂時の止血および生存率向上に有効と思われる。特に肝切除術後早期の全身状態の不安定な時期での出血に対して緊急手術は不可能に近いだけに、極めて有用と考えられる。現在教室の食道静脈瘤併存肝癌に対する基本的治療方針は、術前CbRC(+)症例は硬化療法にてR-Csignの消失および静脈瘤の消失をはかり、CbF₂ or F₃RC(-)症例は未処置のままでもよいが、両症例とも可能な限り系統的亜

区域切除術を施行し術後 R-Csign の再発現および新たな発現を認めた時点で再度硬化療法を施行する、より軽度な静脈瘤に対しては肝大量切除時以外は特別な注意を必要とせず術後の定期的な内視鏡観察でよいとしている。このような肝切除と硬化療法主体の治療により出血高危険群の累積3年生存率は47.7%を示し、硬化療法の導入は肝癌症例に対する手術適応の拡大および予後の向上に寄与していると考えられる。しかし硬化療法後の累積再出血率も高く²⁾、今回の検討でも3カ月から1年で再出血、R-Csignの再発現をきたす症例が多くみられた。反復施行による社会復帰の制限、quality of lifeの低下、突発的な破裂出血の危険性などの問題点も多く、硬化療法も万全の治療ではない。今後直達手術や選択的シャント手術と肝切除術の併用療法も再検討すべきであろう。

結 語

食道静脈瘤併存肝癌67例の肝切除術前後の経過を観察することにより以下の結論を得た。

1) 術前 CbRC (+), CbF₂ or F₃RC (-) 静脈瘤は、肝切除術後1年以内に破裂出血する可能性が高く、肝切除に際しての出血高危険群と考えられる。

2) 肝癌肝切除に伴う術後食道静脈瘤出血関連項目の検討によると、出血と最も強い関連を示すのは術前の食道静脈瘤内視鏡所見である。大量肝切除は出血につながる危険性を有するが、肝硬変の程度、肝癌再発、TAEと出血との関連は弱い。

3) 内視鏡的硬化療法は静脈瘤出血に対し有効であり、その導入は食道静脈瘤併存肝癌の手術適応の拡大および予後向上に寄与していると考えられる。

本論文の要旨は第30回日本消化器外科学会総会において発表した。

文 献

- 1) 日本肝癌研究会編：原発性肝癌に関する追跡調査—第7報—。肝臓 27：1161—1169, 1986
- 2) 青木春夫, 蓮見昭武, 島津元秀ほか：食道・胃静脈瘤に対する内視鏡的硬化療法などの非観血的治療成績—日本門脈圧亢進症研究会アンケート集計報告と、その考察—。肝臓 27：1606—1615, 1986
- 3) 中村 亮, 佐々木寿彦, 長崎雄二ほか：食道静脈瘤合併肝細胞癌治療の検討。日消外会誌 17：1426—1434, 1984

- 4) 二川俊二, 奥山耕一, 児島邦明ほか：食道静脈瘤合併肝癌の治療。臨成人病 15：1645—1650, 1985
- 5) 門脈圧亢進症研究会編：食道静脈瘤内視鏡所見記載基準。肝臓 21：779—783, 1980
- 6) 田中 豊, 脇本和昌：多変量統計解析法。現代数学社, 京都, 1984, p270—295
- 7) 井口 潔, 橋爪 誠：食道静脈瘤の natural history。消外 7：525—528, 1984
- 8) 中島敏郎：食道静脈瘤・1, 病理。肝臓 15：254—255, 1974
- 9) 奥田邦雄：門脈圧亢進症に関する基礎的知識。消外 9：1347—1357, 1986
- 10) 杉浦光雄, 二川俊二, 深澤正樹ほか：門脈圧亢進症に伴う病態の発生機序とその治療—。食道静脈瘤。消外 9：1377—1388, 1986
- 11) 井口 潔：門脈圧亢進症の外科的研究—特に選択的シャントの確立。日医師会誌 93：87, 1985
- 12) 高瀬靖広, 尾崎 梓, 岩崎洋治ほか：食道静脈瘤の内視鏡的塞栓療法—表現について。外科 43：296—298, 1981
- 13) 別府和茂, 井口 潔, 中山真一ほか：食道内視鏡検査による静脈瘤出血に関する検討。肝臓 22：102—109, 1981
- 14) 弘中 武, 園山輝久, 牧野弘之ほか：肝の系統的亜区域切除術(肝右葉について)。外科治療 57：203—212, 1987
- 15) 高崎 健：肝硬変併存肝癌の切除術式の選択基準—安全性, 根治性を考慮にいたした切除範囲の調節とそれに必要な手術手技の工夫—。日消外会誌 19：1881—1889, 1986
- 16) 山崎 修, 酒井克治, 木下博明ほか：持続的局所熱希釈法を用いたヒト門脈血流量測定に関する研究(第2報)—肝切除前後における門脈血行動態—。日外会誌 87：743—753, 1986
- 17) Poynard T, Chaput JC, Mary JT et al：Upper digestive tract hemorrhage in cirrhotic patients：Contribution of multidimensional analysis to the study of variables related to the cause of the hemorrhage。Dig Dis Sci 26：232—236, 1981
- 18) 吉田奎介：門脈圧亢進症の病態と外科治療の適応。日消外会誌 19：606—613, 1986
- 19) 竜 崇正, 山本 宏, 平沢博之ほか：肝動脈塞栓術, リビオドール動注後の肝機能の変化に関する検討—動脈血中ケトン対比を中心—。肝臓 28：745—754, 1987