

マイクロ波メスによる肝血管腫切除症例の検討

和歌山県立医科大学消化器外科

小林 康人 勝見 正治 田伏 克惇
青山 修 野口 博志 江川 博
永井 祐吾 嶋田 浩介 金 秀男
小西 隆蔵 森 一成 山上 裕機
東 芳典

APPLICATION OF MICROWAVE TISSUE COAGULATOR FOR SURGICAL TREATMENT OF HEPATIC HEMANGIOMA

Yasuhito KOBAYASHI, Masaharu KATSUMI, Katsuyoshi TABUSE
Osamu AOYAMA, Hiroyuki NOGUCHI, Hiromu EGAWA
Yugo NAGAI, Kohsuke SHIMADA, Hideo KIM
Ryuzo KONISHI, Kazunari MORI, Hiroki YAMAUE
and Yoshinori AZUMA

Department of Gastroenterological Surgery, Wakayama Medical College

教室では昭和58年3月までに7例の肝血管腫を経験し、4例に対し当教室で開発したマイクロ波メスを応用し良好な結果が得られた。症例は男性2例、女性5例で、年齢は45歳から59歳、平均50.4歳であった。主訴は心窩部痛5例、全身倦怠感1例、無症状1例であった。マイクロ波メスの応用により術中出血量は平均320mlと少なく、全例輸血の必要がなく、特別な術後管理は不要で、術後合併症も全く認められなかった。本症は良性疾患であるがゆえに手術の安全性が大きな問題となるが、本法はその点において有用であると考えらる。

索引用語：肝血管腫、マイクロ波メス、肝切除

I. はじめに

肝血管腫は肝良性腫瘍中最も頻度が高いとされているが、臨床症状を呈する程度のは少なく、開腹時に偶然に発見されることが多かった。しかし近年の超音波検査、CTスキャンなどのスクリーニング検査の発達により、小さな肝血管腫が多数発見されるようになり、ほかの肝悪性腫瘍との鑑別診断が臨床上大きな問題になるとともに、こういった症例に対する治療法の選択は慎重に行わなければならない。

われわれは1983年3月までに7例の肝血管腫を経験し、そのうち4例に肝切除を施行したが、2例は肝癌を完全に否定できずに手術に踏み切ったものであった。

ここでは、われわれの行っているマイクロ波メスを応用した肝部分切除法の有用性および本症の外科的治

療における問題点について述べる。

II. 対象と方法

1. 症例

対象は教室において経験した肝血管腫症例7例で、表1のごとく年齢は45歳から59歳、平均50.4歳であった。性別を見ると男性2例、女性5例で性比は1:2.5であった。主訴は心窩部痛5例、全身倦怠感1例、無症状1例で、有症状症例は1.5か月から最長2年まで、平均6.3か月の病悩期間を有していたが、肝機能検査などで異常を呈したのは1例のみであった。腫瘍占居部位は右葉4例、左葉3例で、腫瘍最大径は2.5cm~11.0cm、平均4.9cmであった。

2. 装置

使用したマイクロ波メスはMicrotaze® (平和電子工業 K.K.製)であり、本装置はマイクロ波発振器、マ

表1 症 例

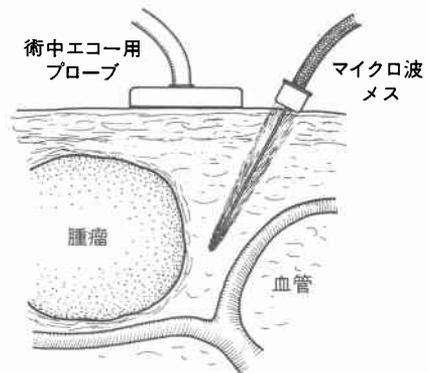
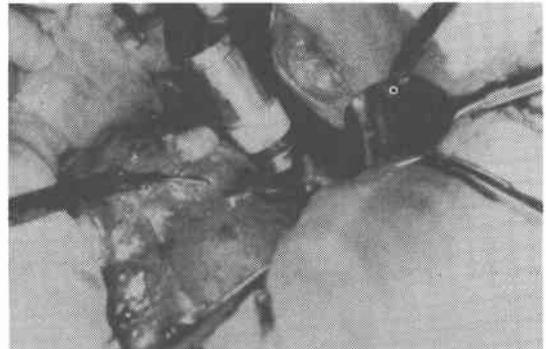
症例	年齢・性	主 訴	病悩期間	占居部位	腫瘍径 (cm)	術 式	手術時間	術中出血量 (ml)	経 過
1	45 女	心窩部痛	2年		4.0×4.0×2.0	左葉部分 切 除	1時間39分	80	術後18日退院 良
2	56 女	心窩部痛	1.5ヵ月		11.0×9.0×7.0	左葉切除	2時間36分	260	術後28日退院 良
3	51 女	心窩部痛	3ヵ月		3.5×3.5×3.0 3.0×2.0×1.8	経過観察			良
4	45 女	特になし	2ヵ月		5.0×4.5×4.0	左葉外側 区域切除	2時間55分	350	術後23日退院 良
5	46 男	全身倦怠感	1年6ヵ月		4.5×4.5×4.0	右葉部分 切 除	4時間30分	590	術後30日退院 良
6	51 女	心窩部痛	2ヵ月		2.5×2.5×2.0	経過観察			良
7	59 男	心窩部痛	2ヵ月		3.5×3.0×3.0	経過観察			良

グネトロン空洞結合器，同軸ケーブル，手術電極で構成され，発振周波数2,450MHz，波長12cm，最大出力100ワットのマイクロ波を発生し，この高周波エネルギーが組織に刺入された手術電極に伝送されると，電極周辺の限られた範囲に内部誘電熱が発生し，組織が凝固される。この凝固範囲は出力，電極の長さ，発振時間により決定される¹⁾。

3. 手術手技

本腫瘍の切除，とくに部分切除や核出術に際しては通常は肝区域にとらわれる必要はないが，腫瘍が主要脈管に接する場合などは誤って穿刺しないように注意する必要がある。まず肝葉の授動を行い，腫瘍を直視下に置いたあと腫瘍周辺を全周にわたって凝固を行い，凝固部分を finger fracture 法の要領で切除していく。止血性に優れているため径3mm以下の血管は結紮の必要はないが，胆管は凝固されにくいので，丁寧に結紮を行う。図1のごとく電極刺入時には術中エコーを併用し，主要脈管の損傷には充分注意する。深部に入っていく場合，深部用電極を用いると安全で操作が容易である。以上の操作において肝門部での血管処理の必要なく，出血量は極少量に抑えられる。肝切除断端に大網を縫着し，ペンローズドレーンを置き閉腹する。

図1 電極穿刺法



腫瘍が深部にあり、摘出することが過大侵襲になると考えられる場合は、経皮経肝用電極を用いて microwave coagulation therapy のみを行う(図2)。この場合術中エコーを併用して観察していると、凝固部は echogenic となるので凝固範囲の決定に有用である(写真1)。

上記の自験例中マイクロ波メスを用いて肝切除を施行した4例において、術中、術後経過を検討し、術中出血量につき従来の方法と文献的に比較した。

III. 結 果

症例1を除く6例のエコーパターンは写真2のごとくで症例3, 6, 7は腫瘍最大径が3.5cm以下で、echogenicなパターンをとったが、症例2, 4, 5では最大径が4.5cm以上でmixedなパターンであった。

CTスキャンでは全例比較的明瞭な low density area として認められ、血管造影を施行した6例では4例に特徴的な“cotton wool”様の貯留像が認められたが、2例では不整な腫瘍濃染像のみで肝癌も否定できなかった。

以上の画像診断所見およびわれわれの定めている手術適応基準(表2)により、症例1, 2, 4, 5の4例に手術が施行され、ほかは経過観察を行った。切除腫瘍

図2 深部腫瘍凝固法

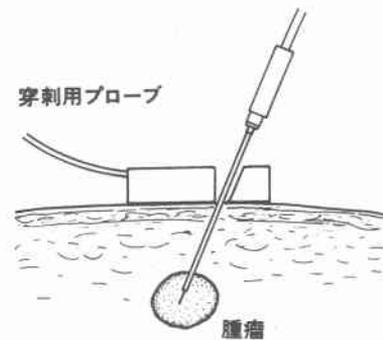
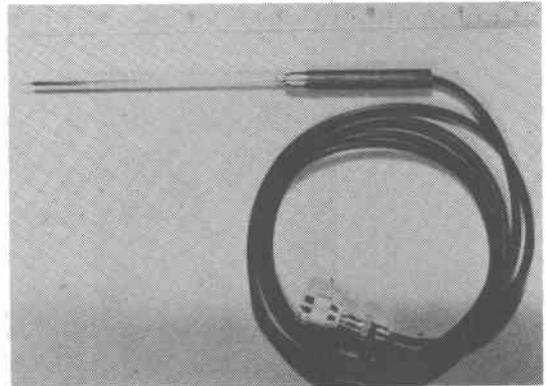
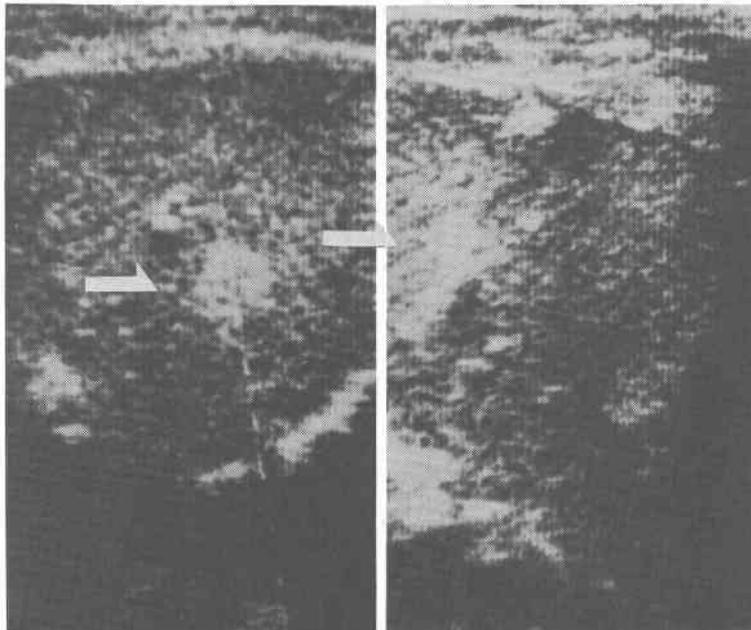


写真1 マイクロ波凝固前後のエコーパターンの変化
(肝血管腫)



凝固前

凝固後

写真2 肝血管腫のエコーパターン

上段 左：症例2，中：症例3，右：症例4

下段 左：症例5，中：症例6，右：症例7

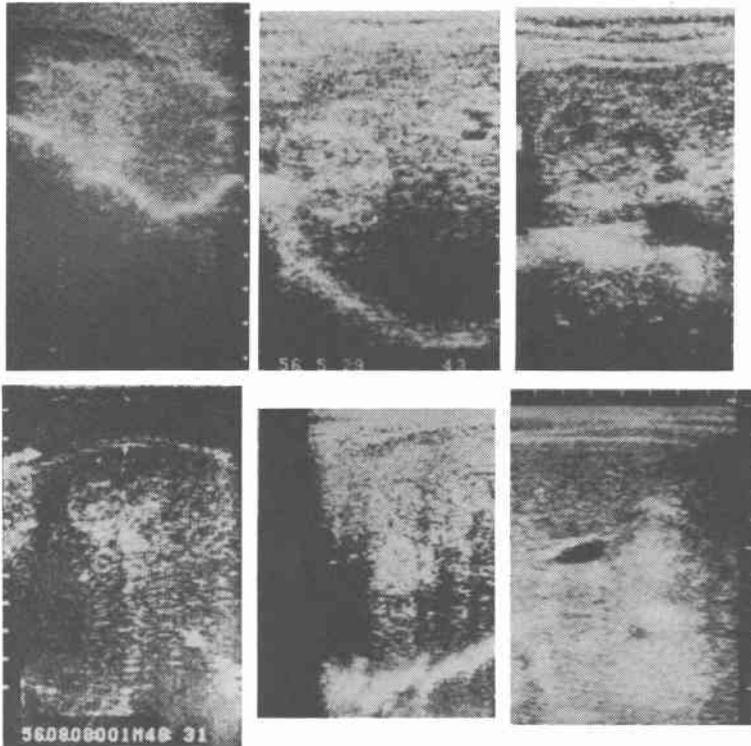


表2 肝血管腫の手術適応

1. 増大傾向を示す症例
2. 破裂の危険性のある症例
3. 自覚症状の強い症例
4. 悪性疾患との鑑別困難な症例

径は4.0×4.0×2.0cm, 11.0×9.0×7.0cm, 5.0×4.5×4.0cm, 4.5×4.5×4.0cmで、それぞれに対し施行した術式は左葉部分切除, 左葉切除, 左葉外側区域切除, 右葉部分切除であった。手術時間は1時間30分, 2時間36分, 2時間55分, 4時間30分, 平均2時間55分で, 術中出血量は80ml, 260ml, 350ml, 590ml, 平均320mlであり, 全例輸血の必要がなく, 特別な術後管理も不要であった(表1)。図4に肝切除症例4例の術後の検査成績を示すが, GOT, 白血球数が一過性に軽度上昇するのみで, 術後1週目にはほぼ術前値まで回復した。また, 肝不全や後出血, その他の重篤な合併症は認められなかった。それぞれ術後18日, 28日, 23日, 30日, 平均24.8日で退院し, 全員元気に社会復帰して

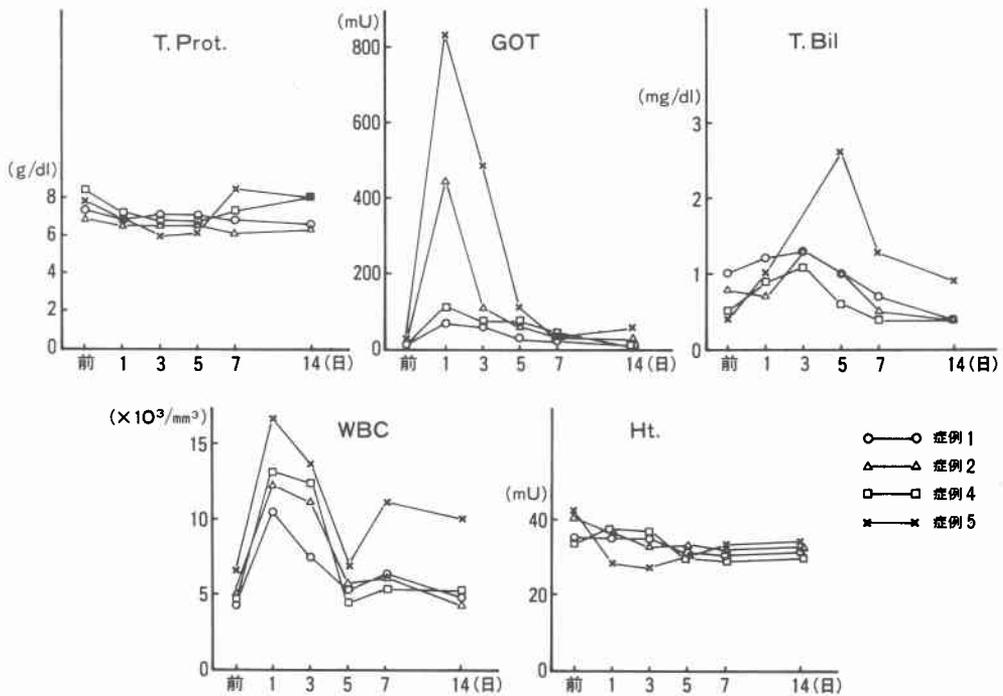
いる。

図3に切除術式別の平均出血量を示す。われわれの症例では小範囲の切除例が多いが, 諸家の報告に比べ, 極めて少量であった。

以下に症例4, 5について少し詳しく述べる。

症例4: 45歳の女性で昭和56年4月, 全身倦怠感があり, 当院産婦人科で子宮内膜症の診断で5月28日, 子宮全摘, 両側付属器切除を受けた。術後の超音波検査で肝に腫瘍エコーが認められ, 当科に紹介された。腫瘍は左葉外側区域にあり, パターンは混合型を示し, CTでは境界明瞭な低吸収領域として認められ, 血管造影では実質相において初めて腫瘍辺縁が輪状に濃染されたが, 典型的な貯留像は得られなかった。血管腫が疑われたが, 確定診断がつかないまま同年8月27日に手術を施行した。開腹すると腫瘍は左葉外側区域の下面に半球状に突出しており, 触診で圧縮性を認め血管腫と診断した。鎌状靭帯に沿って凝固後, 外側区域切除を施行した。術中出血量は350mlで, 術後経過も良好であり, 術後23日目に退院した。腫瘍は5.0×4.5×

図4 術後検査成績



4.0cm で、組織学的には海綿状血管腫であった。

症例5：46歳の男性で、昭和55年2月頃より全身倦怠感があり、近医で肝障害を指摘されていた。昭和56年4月、肝シンチグラムで右葉に cold area が認められ、7月に当院内科に入院した。

超音波検査では右葉に径4.5cm 大の混合型の腫瘍エコーがあり、CT では境界明瞭、均一な low density area として表わされた。7月の初回の血管造影では大小不同の不整な貯留像が認められ、肝細胞癌の診断で右肝動脈枝より動脈塞栓術が施行されたが、2週後に再開通が見られたため再度同部の塞栓術が施行された。根治の目的で当科に紹介され、同年9月3日手術を施行した。腫瘍は右葉の右外側部に突出するように存在し、暗褐色で軟かく、壊死状を呈した。また、鎌状靭帯に接した内側区域にも母指頭大の同様の腫瘍が認められた。右葉の主腫瘍に対しては右葉部分切除を行ない、内側区域の腫瘍に対しては microwave coagulation therapy を施行した。切除標本では腫瘍は 4.5×4.5×4.0cm で、組織学的には大部分が壊死に陥っていたが、健常部では海綿状血管腫の所見であった。軽度の慢性肝炎を合併していたが、その増悪もなく術後30日目に退院した。

IV. 考 察

Adam らは126例の肝良性腫瘍を集計しているが、そのうち血管腫は106例(84.1%)で最も多く過誤腫9例(7.1%)、腺腫6例(4.8%)の順となっている²⁾。

年齢、性別頻度では、30代より漸増し、40代がピークで全体の36%を占め、男性37例、女性79例で、男女比は約1：2である³⁾。欧米では1：5～10と圧倒的に女性に多いとする報告が多い^{4)~6)}。つまり、40歳代の女性に多いということが大きな特徴であり、本症の発症あるいは増大にエストロゲンの関与が示唆されてきたゆえんである。

症状および合併症についてであるが、Adam²⁾らは106例の血管腫を直径4cmを境として2群に分類したところ、4cm以下の84例は無症状であったが、4cm以上の“giant hemangioma”22例中18例が何らかの症状を呈し、腫瘍の大きさが症状発現に関係するものと考えられる。主な症状としては、腫瘍触知、隣接臓器の圧迫による腹部不快感、心窩部痛などがある。

本症の主な合併症としては、血管腫の破裂による腹腔内出血と Kasabach-Merritt 症候群がある。Sewell⁷⁾らは12例の破裂症例を報告しているが、そのうち8例(67%)が死亡している。また、肝血管腫に伴う Kasabach-Merritt 症候群については、小林ら⁸⁾が10例

の本邦報告例を集計しているが、うち7例に開腹術などが施行されており、これらの手技によりDICの発症および増悪が見られたため注意を要するとしている。

本症の診断にあたり、従来の肝シンチグラムでは病変の検出能および質的診断に問題があったが、最近^{113m}InCl₃⁹⁾や、^{99m}Tc-O₄-PYP³⁾を用いた肝血液プールシンチグラムが本症の質的診断に有用であるとの報告がある。本症の超音波検査上の特徴としては、腫瘍径の小さい場合(3~5cm以下)は境界明瞭で、内部エコーはechogenicであるが、径が大きくなるにつれて内部エコーは多彩な像を呈してくる¹⁰⁾。われわれの症例でも、経過観察したものは径3.5cm以下でechogenicなパターンを示し、手術例は径4cm以上で混合型であった。本症の確定診断におけるCTの占める役割は大きく、単純像では肝実質よりlow densityを示しcontrast enhancementにより腫瘍周辺部より濃染されてくるのが大きな特徴である。最近ではdynamic CTが確定診断の上で非常に有用であり、頻用されている¹¹⁾。血管造影では、動脈相より静脈相の最後まで持続する“cotton wool”様の貯留像が最も特徴的であるが¹²⁾¹³⁾、腫瘍の辺縁部のみに輪状に貯留像が認められることも多く、撮影条件や個々の症例により左右されるものと思われる。肝腫瘍の確定診断の上で最も決め手となるのは肝生検である。ところが本症に限っては腹腔内大量出血をきたすため絶対禁忌とされている⁶⁾¹⁴⁾。われわれは症例3において針生検を行い、穿刺部にmicrowave coagulationを施行し事なきを得ている。本症を含めた肝腫瘍性病変に対する肝生検後の止血に本法は非常に有用である。

さて、本症の治療法についてであるが、従来より種々のものが報告されている。その中で、外科的切除が最も確実な治療法であることは言うまでもない。ところが、先にも述べたように、本症は良性疾患であるためにその手術適応については慎重でなければならないし、肝切除に際しては正常肝はできるだけ温存し、出血量は最低限に抑え、安全に手術しなければならない。Hanks¹⁵⁾らも肝血管腫に対する肝切除においてこの点を強調しており、症状のない症例では肝切除の必要はないとしている。Starzlら¹⁶⁾は本症の切除症例15例について報告しているが、鉗子がかけられ、縫合できる場合はlocal excisionが選択されるべきであるとしている。しかし15例中8例が二区域切除以上であり、これらの症例の平均出血量は2,469mlである。木村ら¹⁷⁾は5切除症例を報告しており、主としてcontrolled

表3 肝血管腫の術式別出血量

術式	報告者	Starzl	木村	著者
三区域切除		3000 (1)	—	—
二区域切除		2393 (7)	1350 (2)	260 (1)
一区域切除		650 (2)	—	350 (1)
部分切除		1050 (5)	1600 (1)	335 (2)
平均		1683 (15)	1433 (3)	320 (4)

()内は症例数

methodにより肝切除がなされているが、合併病変のあった症例を除いた3例の平均出血量は1,433mlである。最近肝臓外科領域においては、この出血の制御の目的でレーザーメスやCUSAが応用されつつあり、とくにCUSAは血管を残したまま他の肝実質を細分化し、吸引し、組織の選択的切離が可能であり、脈管系が確実に結紮され、後出血、胆汁瘻などが少なく、その有用性が高く評価されている¹⁸⁾。マイクロ波メスも同じ目的で著者の一人の田伏が考案したもので、本装置とCUSAを比較した場合、止血性に関しては、後者は肝硬変合併例においてはその効果が劣るとの見解があるが、前者では肝硬変合併例においても良好な止血が得られている。また、組織破壊性に関しては、後者では断端の壊死、変性がほとんどないのに比べ、前者では比較的その幅が厚く、肝悪性腫瘍に対してはsurgical marginでの腫瘍組織の破壊に有用であるが、逆に主要脈管に対する配慮が必要となる。表3に示したように、われわれの4症例では平均出血量は320mlであり、鉗子のかけられないような部位であっても施行でき、肝門部でのcontrolの必要がなく、かつ出血量が少ないということが肝部分切除における本法の最も大きな利点であると考えている。

肝血管腫が両葉に及ぶものや、主要脈管を取り巻いて肝切除が不能の場合は、動脈結紮³⁾や門脈結紮¹⁹⁾が行われている。poor riskで開腹術も不能な場合などには放射線療法²⁰⁾²¹⁾やステロイドの大量療法²²⁾が報告されている。われわれの症例5および症例7では動脈塞栓術が施行されており、症例5では切除標本で大部分が壊死に陥っていたし、症例7では腫瘍の縮小が認められており、開腹術が不能で破裂の危険性のあるような症例では有効な手段であると考えられる。

本症の手術適応について木村ら¹⁷⁾は、1) 破裂の危険の高い巨大血管腫であること、2) 患者のoperative riskが低いこと、3) 肝切除に習熟した外科医によりelective surgeryとして施行されること、と述べ手術の安全性を強調しており、われわれも前述のごとく手

術適応を定めており、肝中心部に存在して破裂の危険性の少ない小血管腫や、肝切除が過大侵襲と考えられる場合は経過観察あるいは血管結紮や動脈塞栓術などの治療を行う方針である。

V. まとめ

(1) 肝血管腫4例に対しマイクロ波メスによる肝切除を施行したが、平均手術時間2時間55分、平均出血量320mlで、合併症もなく、平均24.8日で退院可能であり、本症の外科的治療上、安全、有用な手段と考えられた。

(2) 本症は画像診断にて特徴的な所見を呈することが多いが、確定診断のつかない場合もあり、針生検後マイクロ波凝固を行う方法はエコーガイド下でも行うことができ有用であった。

(3) 本症は良性疾患であるがゆえにその手術適応には注意を要する。

なお本論文の要旨は第19回本学会総会において発表した。

文 献

- 1) Tabuse K: A new operative procedure for hepatic surgery using a microwave tissue coagulator. Arch Jpn Chir 48: 160—172, 1979
- 2) Adam YG, Huvos AG, Fortner JG: Giant hemangioma of the liver. Ann Surg 172: 239—245, 1970
- 3) 葛西洋一, 西田 修, 久木田和丘ほか: 肝海綿状血管腫の臨床的検討. 肝臓 22: 1150—1161, 1981
- 4) Henson SW, Howard KG, Dockerty MB: Benign tumors of the liver. Surg Gynecol Obstet 103: 327—331, 1956
- 5) Shumacker HB Jr: Hemangioma of the liver. Surgery 11: 209—222, 1942
- 6) Wilson H, Tyson WT Jr: Massive hemangiomas of the liver. Ann Surg 135: 765—774, 1952
- 7) Sewell JH, Weiss K: Spontaneous rupture of hemangioma of the liver. Arch Surg 83: 105—109, 1961
- 8) 小林尚志, 小山隆夫, 坂田博道ほか: 肝巨大血管腫を伴った Kasabach-Merritt 症候群の1例. 臨放線 25: 389—392, 1980
- 9) 油野民雄, 渡辺日出海, 分校久志ほか: 肝 RI アンギオならびに肝血液プールシチにて興味ある所見を呈した肝血管腫の1例. 臨放線 21: 535—538, 1976
- 10) 稲吉 厚, 渡辺栄二, 山崎謙治ほか: 肝血管腫のエコーパターンと病理所見との対比検討. 日臨外医学会誌 43: 1202—1208, 1982
- 11) 板井悠二: 肝疾患と CT スキャン. 最新医 35: 1583—1590, 1980
- 12) 小林伸行, 山田龍作, 中塚春樹ほか: 血管カテーテルによる肝疾患の診断と治療. 血管腫. 映像情報 13: 67—72, 1981
- 13) McLoughlin MJ: Angiography in cavernous hemangioma of the liver. Am J Roentgenol 113: 50—55, 1971
- 14) Freeny PC, Vimont TR, Barnett DC: Cavernous hemangioma of the liver: Ultrasonography, arteriography, and computed tomography. Radiology 132: 143—148, 1979
- 15) Hanks JB, Meyers WC, Filston HC, et al: Surgical resection for benign and malignant liver disease. Ann Surg 191: 584—592, 1980
- 16) Starzl TE, Koep LJ, Weil R et al: Excisional treatment of cavernous hemangioma of the liver. Ann Surg 192: 25—27, 1980
- 17) 木村泰三, 渡辺五朗, 万代恭嗣ほか: 肝海綿状血管腫の診断と治療—5手術症例の検討—. 外科 43: 1427—1433, 1981
- 18) 加辺純雄, 大崎裕子, 三村一夫ほか: 消化器外科領域における各種外科用メスの比較検討—特に CUSA との比較を中心として—. 日消外会誌 14: 593—598, 1981
- 19) Kato M, Sugawara I, Okada A et al: Hemangioma of the liver. Am J Surg 129: 698—704, 1975
- 20) Issa P: Cavernous hemangioma of the liver: The role of radiotherapy. Br J Radiol 41: 26—32, 1968
- 21) Park WC, Phillips R: The role of radiation therapy in the management of hemangiomas of the liver. JAMA 212: 1496—1498, 1970
- 22) Goldberg SJ, Fonkalsrud E: Successful treatment of hepatic hemangioma with corticosteroids. JAMA 208: 2473—2474, 1969