マイクロ波凝固装置を用いた肝細胞癌切除の術後合併症の検討

森 一成, 田伏 克惇, 辻 毅, 上西 幹洋,
石丸英三郎, 尾崎 敬, 市川 英明, 田中 一

The clinical study on postoperative complications of hepatectomy using microwave tissue coagulator for hepatocellular carcinoma

Kazunari Mori, Katsuyoshi Tabuse, Takeshi Tsuji, Mikihiro Uenishi,
Eizaburou Ishimaru, Takashi Ozaki, Hideaki Ichikawa and Hajime Tanaka

Abstract

The incidence of postoperative complications of the hepatectomy using microwave tissue coagulator (MTC) for hepatocellular carcinoma were investigated. In one hundred and twenty six cases, containing 71 "atypical" hepatectomy and 55 "typical" hepatectomy, operated between January 1981 to December 1993, 21 cirrhotic cases and 2 non-cirrhotic cases represented the sign of hepatic insufficiency such as severe ascites, jaundice and/or death due to hepatic failure. Thirteen cases of "atypical" hepatectomy represented the sign of hepatic insufficiency. Another complications were four cases (3.2%) of stump abscess, 4 cases of massive gastrointestinal bleeding, 3 cases (2.4%) of bile leakage, 2 cases (1.6%) of postoperative pulmonary complication, 2 cases of incisional herniation, 2 cases of postoperative adhesion ileus and 1 case of acute intraabdominal bleeding from the resected stump. There were no significant tendency of stump abscess or bile leakage between, "atypical" or "typical" hepatectomy, cirrhotic or non-cirrhotic liver.

The result implies that accurate evaluation of functional reserve is necessary even in the case of "atypical" hepatectomy but all of the complications can be overcome because they are not specific for MTC.

Key words : microwave surgery, microwave tissue coagulator, hepatocellular carcinoma, hepatectomy, postoperative complication

国立大阪南病院 外科 〒586 大阪府河内長野市木戸町677-2
Department of Surgery, Osaka-Minami National Hospital
Address : 677-2, Kido-cho, Kawachinagano City, Osaka, 586, Japan

緒 言

マイクロ波凝固装置を使用した肝切除¹⁾は、肝外科の進歩に一躍を担ったことは認められるが、これに関連する合併症を懸念する人もいる。肝切除における本装置の有用性を評価する意味で、今回、肝細胞癌切除例の術後合併症について検討した。

対象と方法

1981年1月から1993年12月まで13年間の肝細胞癌の切除126例を検討対象とした。これらを肝硬変の有無、および、定型的切除と非定型的切除の術式別に術後合併症の発生件数とその内容について検討した。

ここでいうマイクロ波凝固装置による非定型的切除とは、肝の脱転操作は最小限にとどめ、肝の解剖学的区域の境界にとらわれずに切除予定線をマイクロ波凝固した後、肝表面より切り込む切除法を指し、肝切除時の出血のコントロールが目的のグリソンの処理は先行させない。さらに、定型的切除とは肝の区域の境界をマイクロ波凝固し切離する方法を指し、lobectomyの場合にはcontrolled methodを併用することが多かった²⁾。

肝切除におけるマイクロ波凝固装置の基本的な使用

方法は全期間を通じておおむね一定で、非定型的切除、定型的切除のいずれの場合も、主としてアンテナ長3 cmの針状電極を使用し、出力70～90W、凝固1ヵ所につき時間60秒間の十分な凝固を行い、抜針前に20mAの解離電流を20秒間通電した。しかし、1991年以後はblade型電極³⁾を、1993年にはへら型電極をそれまでの針状電極と併用した。実質の切除はマイクロ波凝固層を残肝側と切除側の両方にほぼ同量に残すように、剪刀の先で鈍的に粉碎し、切除断端に現れた太さ2 mmを超えるグリソンは確実に結紮した。blade型、へら型電極導入後は主要な脈管のある深部は圧迫凝固しながら実質の切離を行った。肝切除断端にはフィブリンのりやcollagenを塗布することはあっても、異物として残る止血剤の使用はごく一部の症例に限られた。

術後管理は新鮮凍結血漿やアルブミン製剤の補充、protease inhibitorの全身投与や、最近ではプロスタグランディンE₁の全身投与など、その時々を利用可

表1. 解析対象(肝細胞癌切除例 1981.1～1993.12)

	肝硬変(+)	肝硬変(-)
非定型的切除	71例;	60例
定型的切除	55例;	33例
		11例
		22例

表2. マイクロ波凝固装置使用肝細胞癌切除例にみられた術後合併症

	'81.1～'88.12 75例	'89.1～'93.12 51例	合 計 126例
難治性胸・腹水 術後遷延性黄疸 肝不全死	16例	7例	23例 (18.3%)
肝切除断端膿瘍	2例	2例	4例(3.2%)
肝汁瘻・肝汁腫	2例	1例	3例(2.4%)
消化管出血	4例	0例	4例(3.2%)
術後肺炎	1例	1例	2例(1.6%)
癒痕ヘルニア	1例	1例	2例(1.6%)
腸閉塞	1例	1例	2例(1.6%)
肝切除断端出血	0例	1例	1例(0.8%)

能であったすべての肝不全対策を施行した。また、1989年以後は、腹腔ドレンは全例 semi-closed とし、逆行性感染の予防には注意を払った。

検討期間の肝細胞癌に対する非定型的切除は71例、定型的切除は55例である(表1)。

結 果

術後合併症の一覧を表2に示した。他施設で問題にされることのあった肝切除断端膿瘍は、われわれの経験では3.2%、胆汁瘻は2.4%であった。食道静脈瘤の破裂など大量消化管出血は3.2%だが、最近の症例にはない。その他、腸閉塞、術後肺炎、術後出血が少数例にみられた。1989年までと、それ以後に分けて時代的変遷をみたが、肝不全徴候と消化管出血の減少傾向のほかは変化はなかった。

術式別の合併症発生件数では、肝不全徴候の発生頻

度は非定型的切除と定型的切除別の両方で差は認めなかった。肝断端膿瘍は非定型的切除3例に対し定型的切除1例、胆汁瘻は非定型的切除1例に対し定型的切除2例であったが、いずれも少数で、術式と合併症の間に有意な関連性は認めなかった(表3)。肝硬変の有無別の合併症発生件数では、肝不全徴候が肝硬変合併に多く、肝硬変のない2例も活動性肝炎を併存した症例であった。肝断端膿瘍は肝硬変合併3例に対し非合併が1例、胆汁瘻は肝硬変合併2例に対し非合併が1例であったが、有意な関連性はなかった(表4)。

肝断端膿瘍、胆汁瘻例の肝切除部位、ICGK 値、術中出血量、合併手術の一覧を表5、表6に示す。断端膿瘍発生例では、2例はS8切除例で、残りの2例は術中大量出血例と消化管の合併手術の同時施行例であった。胆汁瘻形成の術式は中央2区域切除、S6切除、および左葉切除であった。

表3. 術式別の術後合併症発生件数

	非定型的切除(71例)	定型的切除(55例)
難治性胸・腹水 術後遷延性黄疸 肝不全死	13例	10例
肝切除断端膿瘍	3例	1例
肝汁瘻・肝汁腫	1例	2例

表4. 肝硬変合併の有無と術後合併症の発生件数

	肝硬変合併(93例)	肝硬変非合併(33例)
難治性胸・腹水 術後遷延性黄疸 肝不全死	21例	2例*
肝切除断端膿瘍	3例	1例
肝汁瘻・肝汁腫	2例	1例

*慢性活動性肝炎

表 5. 肝切除断端膿瘍発生例の背景

術 式	ICGK 値	術中出血量 (ml)	合併手術*
前上亜区域・非定型的切除	0.139	950	—
前上亜区域・非定型的切除	0.115	400	—
後下亜区域・非定型的切除	0.121	6,440	—
外側区域・定型的切除	(10.3%**)	980	腎全摘出

*胆嚢摘出術を除く, **15分停滞率

表 6. 術後肝汁瘻(腫)発生例の背景

術 式	ICGK 値	術中出血量 (ml)	合併手術*
中央 2 区域・定型的切除	0.109	1,100	—
後下亜区域・非定型的切除	0.198	700	—
左葉・定型的切除	(11.5%**)	1,780	—

*胆嚢摘出術を除く, **15分停滞率

考 案

今回、合併症の発生頻度を明確にする目的で、転移性肝癌や胆道癌などを除外して肝細胞癌切除例に絞って検討した。

マイクロ波凝固装置を用いた非定型的肝切除術後の CT で切除断端を観察すると、肝切除面と充填した大網との間に貯留した滲出液の cystic な density に、残肝の凝固部分の density の変化域が加わって、手術所見から想像していたよりも広範囲の low density area⁴⁾を目の当たりにして、あたかも肝切除断端膿瘍のように見える場合があった。しかし実際、排膿をみたものは、われわれの検討では3.2%にすぎなかった。江頭らは腫瘍を切除しないマイクロ波凝固壊死療法99例中7.1%に膿瘍形成し、しかも凝固径の大きいものほど高率であったと報告している⁵⁾が、彼らも考察するように、壊死物質の融解物の貯留である場合が多いと推察される。

肝切除断端への感染経路は、ドレンからの逆行感染、術前より胆道感染のあったものでは経胆道的感染、消化管の合併切除例では準無菌手術が原因の感染などが

懸念される。したがって、肝内結石症、肝門部胆管癌、転移性肝癌の主病巣との同時切除例、胆嚢摘出時に胆汁を漏らした例などでは、術後いったん下熱後の再度発熱に注意が必要であろう。しかし、無菌手術例ではドレンを closed にし、早期に抜去することが肝要である。

今回の検討では、左葉切除、中央 2 区域切除に胆汁瘻の発生をみた。この合併症が太い胆管を損傷したり、viable な肝組織を末梢側に残した状態で胆管を離断して生じることを考えると、マイクロ波凝固装置使用の有無にかかわらず注意が必要である。現在われわれは、主要なグリソン鞘の近くは針状電極で広範に凝固するのではなく、blade 型やへら型電極を使用しており、肝切除技術の向上により克服できるであろう。

最も合併症として頻度の高かった難治性腹水、高ビリルビン血症、肝不全死は肝硬変か活動性肝炎など、肝予備力に問題のある症例にみられた。定型的切除と非定型的切除の術式による差はなく、切除量の少ないマイクロ波凝固装置による非定型的切除といえども術前十分な肝予備力の把握が必要⁶⁾であることが改めて示された。

結 語

今回の検討では、生じた合併症は正確な肝予備力の評価と肝切除技術の向上により克服できるもので、マイクロ波凝固装置を使用することによるデメリットではないと考えられた。

■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) Tabuse K, Katsumi M, Kobayashi Y, Noguchi H, Egawa H, Aoyama O, Kim H, Nagai Y, Yamaue H, Mori K, Azuma Y, Tsuji T : Microwave surgery ; Hepatectomy using a microwave tissue coagulator. World J Surg 9 : 136-143, 1985
- 3) 坂口雅宏, 田伏克惇, 山本誠己, 下間仲裕, 南 浩二, 長濱実穂, 有井一雄, 岡 正巳, 藤本博史 : Microwave 新型メス(blade型電極)による脾部分切除術および脾尾側切除術の経験. J Microwave Surg 10 : 67-78, 1992
- 4) 森 一成, 谷村 弘, 田伏克惇, 田伏洋治, 永井裕吾, 辻 毅, 中井健裕, 矢本秀樹 : マイクロ波組織凝固装置使用肝切除の術後 CT 像における断端近傍 low density area の経時的変化(第一報). J Microwave Surg 9 : 15-22, 1991
- 5) 江頭有朋, 才津秀樹, 奥田康司, 中山和道, 大石喜六, 清松和光, 野中道泰, 吉田晃治 : 肝細胞癌に対するマイクロ波凝固壊死療法 ; 術後合併症としての膿瘍形成について. J Microwave Surg 12 : 21-26, 1994
- 6) 森 一成 : 肝硬変合併肝癌に対するマイクロ波凝固装置による安全な肝切除量の推定に関する臨床的研究. 和歌山医学 43 : 229-240, 1992