

## 臨床医のために

## Argon Plasma Coagulation (APC) による食道表在癌の治療

勝田美和子 田尻 孝 野村 務 宮下 正夫 二見 良平  
 牧野 浩司 丸山 弘 笹島 耕二 山下 精彦

日本医科大学外科学第1教室

Treatment of Superficial Esophageal Cancer by Argon Plasma Coagulation  
 Miwako Katsuta, Takashi Tajiri, Tsutomu Nomura, Masao Miyashita, Ryohei Futami,  
 Hiroshi Makino, Hiroshi Maruyama, Koji Sasajima and Kiyohiko Yamashita  
 Department of Surgery I, Nippon Medical School

Key words: argon plasma coagulation, esophageal cancer, superficial cancer, endoscopic therapy

## はじめに

アルゴンプラズマ凝固法 (argon plasma coagulation: APC) は外科手術時の臓器切断面止血法のひとつとして用いられてきたが、内視鏡用のアプリケーションが開発されてからは、消化器内視鏡分野で新たな止血・凝固法として注目を集めている<sup>1</sup>。APCはアルゴンガスを噴射し、その流れに高周波電流を重ねた非接触型高周波凝固法で、アルゴンガスはプローブ先端でイオン化されアルゴンプラズマ流となって組織に到達し、表面を凝固する。その適応は止血処置の他、腫瘍焼灼や食道静脈瘤の地固め療法にも使用され

ている<sup>1-9</sup>。特徴としては、操作が簡便で短時間に広範囲を浅い深度で凝固できることがあげられる。今回、重篤な基礎疾患を合併しているため内視鏡的粘膜切除 (Endoscopic mucosal resection: EMR)、外科手術が施行困難な食道表在癌に対し APC 治療を施行した症例を提示し、その有用性を報告する。

## 症例

71歳、男性。C型肝炎による肝硬変、食道静脈瘤、肝細胞癌と診断され、肝癌に対し、1995年11月と1998年10月に手術施行、静脈瘤に対しては、適宜、内視鏡的硬化療法および結紮療法を施行している。2000年

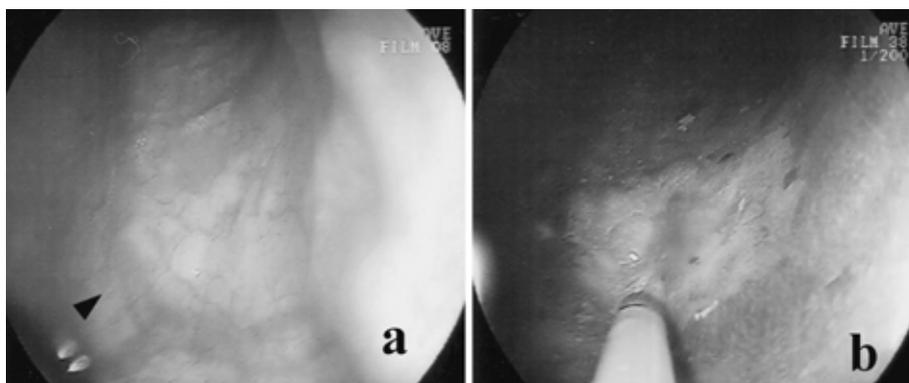


Fig. 1 a Endoscopic view before treatment. An arrow head indicates esophageal varix by the superficial cancer. b Endoscopic view during APC treatment.

Correspondence to Miwako Katsuta, Department of Surgery I, Nippon Medical School, 1-1-5 Sendagi, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8603, Japan

E-mail: mkatsuta@nms.ac.jp

Journal Website (<http://www.nms.ac.jp/jnms/>)

10月に静脈瘤の経過観察目的で内視鏡検査を施行した際、切歯列より30cmにIIa集簇様の扁平隆起病変を認め(Fig. 1a)、生検にて severe dysplasiaであった。2000年12月の生検にて squamous cell carcinomaと診断され、超音波内視鏡検査を施行し、深達度は粘膜下層であった。肝硬変合併によるリスクと予後を考慮し、手術は選択せず、また病変に隣接してF1静脈瘤が存在したためEMRは困難と考え、APC治療を施行した。APC装置は、ERBE社製高周波ジェネレーターエルボトームICC 200、自動調節式アルゴン発生装置APC 300を用い(Fig. 2)、高周波出力60W、アルゴンガス流量1.6 l/minで設定した。出血等合併症なく治療は終了し(Fig. 1b)、20日後の内視鏡観察では、焼灼部に一致して、広範囲な浅い潰瘍を認めた(Fig. 3a)。半年後の内視鏡観察では、平坦な white scar となっており(Fig. 3b)、生検で悪性所見は認めなかった。



Fig. 2 Argon Plasma Coagulation system

## 考 察

1994年にGrundら<sup>1</sup>により内視鏡鉗子孔より挿入できるAPC機器が開発され、4年前より本邦にも導入され、1) 消化管出血の止血：潰瘍、びらん面、悪性腫瘍などからの漏出性出血、2) 腫瘍の組織破壊：腫瘍の縮小、EMR後の追加治療、バレット上皮の除去、3) 食道静脈瘤の地固め療法、4) その他、胃前庭部毛細血管拡張症の治療などで有用性が報告されている<sup>1-9</sup>。APCではアルゴンガスがプローブ先端で高周波電流によりイオン化され、アルゴンプラズマ流となって組織に到達する。組織は瞬時に凝固し、組織抵抗が上昇する。高周波電流は組織抵抗がより低い方へと向い、同一面への連続凝固はなされない。これにより穿孔の危険性はきわめて低い。組織変性の深度は約3mmで、食道壁においては粘膜筋板までにとどまる<sup>2</sup>。凝固が完了した組織面にプローブを接触させると高周波のみの放電が発生し、その熱で表面が炭化するが、粘膜下層までで、固有筋層にはその影響は及ばないと報告されている<sup>3</sup>。このようにAPCの熱凝固効果の深度は一定で浅く、全周性に焼灼しても、瘢痕狭窄を来しにくい<sup>4</sup>。また、APC施行時の軸方向は接線方向でも焼灼可能であり、EMRに比べ操作が簡便で、食道など細い管腔臓器に有用である。

食道表在癌においては、APCは出血傾向、広範囲病変、EMR後の潰瘍瘢痕などによりEMRが困難な症例に用いられる。また切除不能進行癌においては、ステント挿入前の腫瘍縮小や挿入後のin growth, over growthに対する腫瘍の焼灼に用いられている<sup>5</sup>。欧米では発癌母地であるBarrett上皮に対し、

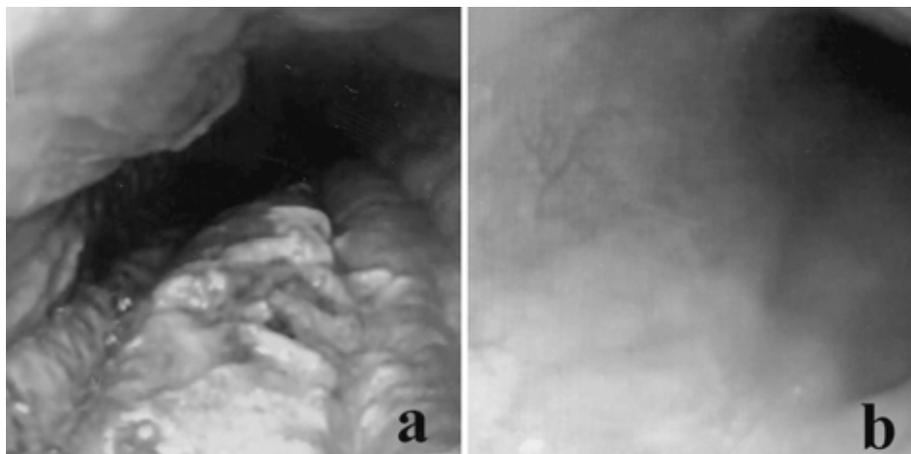


Fig. 3 a Endoscopic view at 20 days after APC. b Endoscopic view at 6 months after APC.

APCによる焼灼が積極的に行なわれている。Morrisらは55例の long segment Barrett 食道患者に APC を施行し、平均 38.5 カ月経過観察を行なったが、腺癌発生症例はなく、逆流が治療により制御されていれば焼灼部は扁平上皮で再生されると報告している<sup>6</sup>。今回我々は、合併症のため EMR 困難な食道表在癌に対し APC 治療を施行した。本来、食道表在癌に対する内視鏡治療の第一選択は EMR であり、出血傾向や食道静脈瘤合併により EMR が危険である場合には、従来、放射線治療を行っていた。APC は、短時間で、広範囲を、安全な深度で焼灼でき、出血、穿孔などの合併症もきわめて少なく、本症例のような poor risk 症例に有用であると考えられた。また操作が簡便で、手技にそれ程習熟を要さず、レーザー装置に比べ安価であることも利点である。食道表在癌の内視鏡治療における APC の欠点は 標本採取が出来なく、深達度など組織学的検索が不可能な点である。また熱凝固効果が浅層から深層に拡散状に及ぶため、非凝固域が残存する可能性がある。しかし反復焼灼によって確実に熱凝固効果を及ぼせることで EMR と同等の効果が得られると考える。

現時点では食道表在癌の内視鏡治療において APC はまだ EMR ほどの信頼性を得ていない。それは前述の欠点に加え、治療後の長期予後の検討がまだなされていないためである。我々も表在癌に対しては APC は本症例のような合併症を有する場合に限っている。今後は食道表在癌 EMR 不能例に対し積極的に APC 治療を行い、内視鏡治療における根治性、長期予後を含めて APC の有用性について検討を続けて行きたいと考える。

## 文 献

1. Grund KE, Storek D, Farin G: Endoscopic argon plasma coagulation (APC) first clinical experiences in flexible endoscopy. *Endosc Surg Allied Technol* 1994; 2: 42-46.
2. 幕内博康: Barrett 食道癌の治療 とくに内視鏡的治療について. *日外会誌* 1999; 100: 249-256.
3. 村上匡人, 水上祐治, 矢野春海, 西野圭一郎, 中村早苗, 二宮朋之, 松井秀隆, 今峰 聡, 大塚廣海, 恩地森一: アルゴンプラズマ凝固法による内視鏡治療の試み. *Gastroenterol Endosc* 1997; 39: 1446-1453.
4. 倉持英和, 林 和彦, 井手博子, 中村真一, 井上雄志, 鈴木 茂, 高崎 健: Argon Plasma Coagulation が出血性放射線胃炎の止血に有用であった 1 例. *Prog Dig Endosc* 1999; 55: 38-40.
5. 一志公夫, 高村誠二, 柵山年和, 長谷川拓夫, 渡辺一裕, 稲垣芳則, 高橋宣胖: 食道癌に対するアルゴンプラズマ凝固法による治療の試み. *Prog Dig Endosc* 1999; 54: 48-51.
6. Morris CD, Byrne JP, Armstrong GR, Attwood SE: Prevention of the neoplastic progression of Barrett's oesophagus by endoscopic argon beam plasma ablation. *Br J Surg* 2001; 88: 1357-1362.
7. 中村真一, 光永 篤, 深澤容子, 岸野真衣子, 小西洋之, 村田洋子, 鈴木 茂, 林 直諒: アルゴンプラズマ凝固法の治療効果を検討し得た早期胃癌の 1 剖検例. *Gastroenterol Endosc* 2000; 42(4): 840-845.
8. 田辺 聡, 嶋尾 仁, 北村 匡, 日高 央, 高田雅博, 山崎いずみ, 国東幹夫, 渡辺摩也, 木田芳樹, 木田光弘, 小泉和二郎, 三橋利温, 大井田正人, 西元寺克禮, 比企能樹: 胃腫瘍および胃前庭部毛細血管拡張症 (GAVE) に対する APC 法による治療. *消化器内視鏡* 1998; 10: 1603-1608.
9. 中村真一, 光永 篤, 小西洋之, 岸野真衣子, 根本行仁, 村田洋子, 鈴木 茂, 林直 諒: 内視鏡的治療における静脈瘤地固め療法. *消化器内視鏡* 1998; 10: 1615-1622.

(受付: 2002 年 4 月 11 日)

(受理: 2002 年 5 月 27 日)