

原 著

出血性消化性潰瘍に対するアルゴンプラズマ凝固法による 内視鏡的止血術の臨床的検討

獨協医科大学 内科学 (消化器)

小板橋綾子 鈴木 保永 三橋 孝宏

生沼 健司 渡辺 喜人 平石 秀幸 寺野 彰

獨協医科大学 光学医療センター

中村 哲也

要 旨 出血性消化性潰瘍に対する止血法として非接触法であるアルゴンプラズマ凝固法を施行しその有用性と安全性を検討した。出血性潰瘍と診断されアルゴンプラズマ凝固法による止血術がなされた胃潰瘍17例、十二指腸潰瘍6例計23症例を対象とした。静脈性出血である湧出性出血、動脈性出血である拍動性・噴出性出血および活動性出血のない露出性血管症例に対し第一選択として、またはクリッピング術にて止血の得られなかった症例に対しアルゴンプラズマ凝固法を施行した。全体での一次止血率は83%と高率であり、再出血率は21%であった。クリッピング術にて止血困難な症例に対しても75%と有効であった。部位別では内視鏡的に正面視し難い後壁病変でも86%と高い止血率であった。潰瘍出血に対するアルゴンプラズマ凝固法は、手技的に容易で偶発症も認めず安全で有用な止血法と思われた。

Key Words : 出血性消化性潰瘍, アルゴンプラズマ凝固法, 内視鏡的止血術

緒 言

消化性潰瘍はH₂受容体拮抗剤 (H₂RA) やプロトンポンプ阻害薬 (PPI) の薬物治療により多くの症例が治癒し、さらに *Helicobacter pylori* の除菌療法により治癒後の再発が抑制される。しかし現在でも出血のコントロールが不可能な消化性潰瘍に対し外科的治療が行なわれる症例も散見され、出血に対する治療が重要な位置を占めている。出血性消化性潰瘍に対する治療法として内視鏡的治療は有用で必須な治療法として位置付けられており、多くの症例で止血が可能であるが、さらに止血率の向上を目指し容易で確実な方法が考案され検討されている。止血率の向上により侵襲の高い外科的治療はさらに減少することが期待される。内視鏡的止血術は純エタノールやエピネフリン加高張食塩水などの薬物注入療法、クリップなどによる機械的止血法、さらにレーザーや高周波による凝固法に大別される。なかでも純エタノール

局注療法やクリップ止血術などが広く普及している。しかしクリップ術は止血率は高い¹⁾ものの手技が煩雑で術者に加え熟練した助手の役割も大きい。逆に凝固法は簡便な方法ながらも止血率はやや劣る^{2,3)}とされている。

アルゴンプラズマ凝固法 (Argon plasma coaguration : APC) は従来外科手術の止血などに用いられていたが、内視鏡用のアプリケーションが開発され消化器内視鏡においても止血、腫瘍縮小⁴⁾や食道静脈瘤の治療⁵⁾などに広く用いられるようになった。

今回われわれは出血性消化性潰瘍の新しい治療法として、非接触法による凝固治療であるAPCを施行し有用性と安全性を検討した。

対象・方法

1998年10月から2001年10月までに当科において内視鏡検査を施行し出血性潰瘍と診断され、APCによる内視鏡的止血術がなされた23症例を対象とした。

スコープはXQ240, Q240 (オリンパス光学, 東京) などの汎用型の直視鏡を用いた。

APCは自動調節式アルゴン発生装置APC300と高周波発振装置エルボトムICC200 (ERBE社, ドイツ) を

平成14年10月31日受付, 平成14年12月6日受理

別刷請求先: 小板橋綾子

〒321-0293 栃木県下都賀郡壬生町北小林880

獨協医科大学 内科学 (消化器)

Table 1 characteristics of patients undergoing APC therapy

· objects	23
gastric ulcer	17
duodenal ulcer	6
· mean age	63 (28 ~ 79) years
· male/female	15/8
· type of bleeding (Forrest classification)	
spurting (I a)	5
oozing (I b)	10
visible vessel (II a)	8

Table 2 Success of initial hemostasis 19/23 (83%)

type of bleeding (Forrest classification)	
spurting (I a)	4/5 (80%)
oozing (I b)	8/10 (80%)
visible vessel (II b)	7/8 (88%)

用いアルゴン流量2l/min, 高周波60-80wで施行した.

消化性潰瘍からの静脈性出血である湧出性出血, 動脈性出血である拍動性・噴出性出血および活動性出血のない露出血管症例に対し第一選択として, あるいはクリッピング術で止血の困難であった症例に対する追加治療としてAPCを施行した. なお, 術前に十分なインフォームドコンセントを得た.

手技は内視鏡観察下にアプリーケータを鉗子孔より挿入し, 出血部や露出血管を直接狙いAPCを施行した.

出血形態別の一次止血率と10日以内の再出血率, 部位別の一次止血率, 偶発症につき検討を行なった.

結 果

対象症例23例の内訳は胃潰瘍17例, 十二指腸潰瘍6例であり, 平均年齢は63歳であった (Table 1).

出血の形態は拍動・噴出性出血 (Forrest classification^{6,7)}: I a) 5例, 湧出性出血 (I b) 10例, 露出血管 (II a) 8例であった. 出血形態別の一次止血率は拍動・噴出性出血では80%, 湧出性出血では80%, 露出血管では88%であり平均83%であった (Table 2).

クリッピング術にて止血困難であった症例に対する止血率を出血形態別に分類すると, 拍動・噴出性出血では50%, 湧出性出血では67%, 露出血管では100%であり, 平均75%であった (Table 3).

潰瘍の部位別の一次止血率は胃潰瘍では胃体部89%, 胃角部100%, 前庭部75%, 前壁病変90%, 後壁病変86%であった. 十二指腸では前壁病変75%, 後壁病変50%であった (Table 4). 部位別の止血率に有意差は認めなかった.

Table 3 Rate of Initial hemostasis for cases in whom endoscopic clipping failed to get hemostasis 6/8 (75%)

type of bleeding (Forrest classification)	
spurting (I a)	1/2 (50%)
oozing (I b)	2/3 (67%)
visible vessel (II a)	3/3 (100%)

Table 4 Rate of initial hemostasis in terms of the location

	Gasrtic ulcer	Duodenal ulcer	
body	8/9 (89%)	anterior lesion	3/4 (75%)
angle	4/4 (100%)	posterior lesion	1/2 (50%)
antrum	3/4 (75%)		
		anterior lesion	9/10 (90%)
		posterior lesion	6/7 (86%)

Table 5 Rebleeding within 10 days 4/9 (21%)

type of bleeding (Forrest classification)	
spurting (I a)	2/4 (50%)
oozing (I b)	1/8 (13%)
visible vessel (II a)	1/7 (14%)

出血形態別の再出血率は拍動・噴出性出血では4例中2例 (50%), 湧出性出血では8例中1例 (13%), 露出血管症例では7例中1例 (14%) で平均21%であった (Table 5).

手技は容易で術者一人にて施行可能であった. 術中にアルゴンガスの貯留による腹部膨満感を認めたが, ガスの吸引により速やかに症状は消失した. その他に偶発症は認めなかった.

症例呈示

症例1 露出血管症例

73歳の女性. 主訴は吐血. 来院時緊急内視鏡検査を施行した. 胃内には凝血塊が多量に貯留し, 胃角部に出血を認めない露出血管を伴った活動期の潰瘍を認めた (Figure 1-a). 同部を出血源と判断しAPCにて露出血管を直接凝固した (Figure 1-b). 以後H₂RA静脈注射にて再出血はなく, 第5病日の内視鏡検査では活動性潰瘍は残存するものの露出血管は消失していた (Figure 1-c).

症例2 噴出性出血症例

78歳の女性. 主訴は黒色便. 来院時Hb8.4g/dlと貧血を認めた. 上部消化管出血を疑い内視鏡検査を施行した. 十二指腸下行脚に浅い地図状潰瘍を認めたが活動性出血は認めなかった. 潰瘍底の発赤部が出血源と思われるクリッピングを行なった. しかし観察中, 潰瘍底の他部

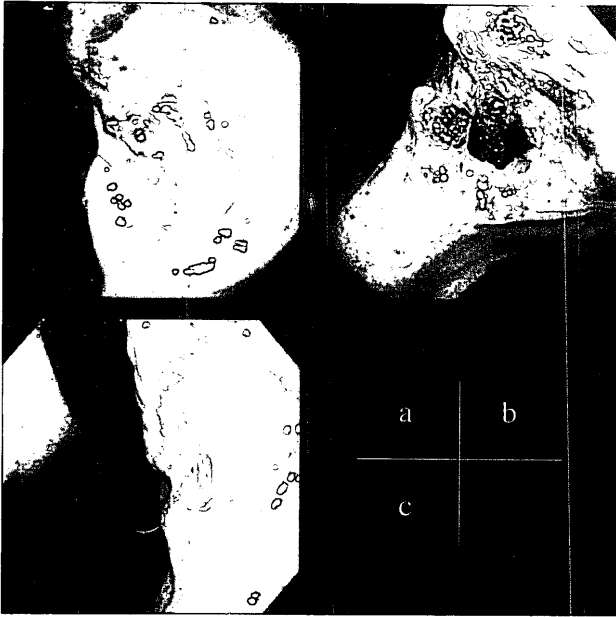


Fig. 1 A case of bleeding gastric ulcer (visible vessel type). A visible vessel in the ulcer bed was noted. The patient underwent APC therapy, and the visible vessel disappeared on day 5. Rebleeding was not observed.

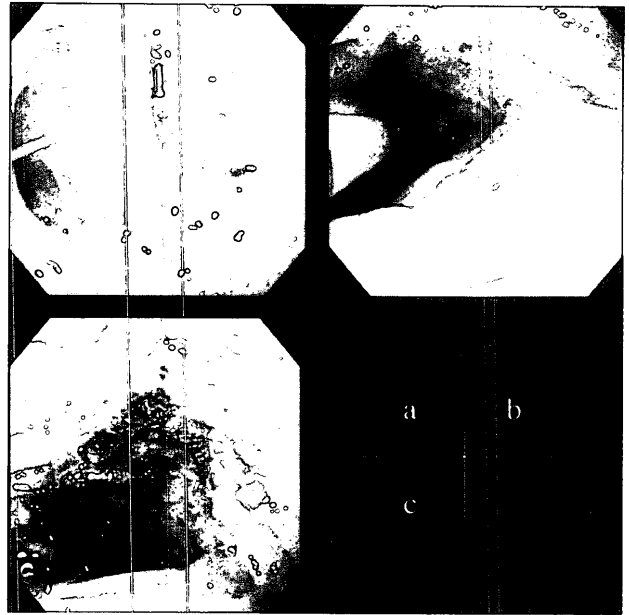


Fig. 2 A case of bleeding gastric ulcer (arterial spurting type). Active bleeding (spurting) was noted from a duodenal ulcer distal to the supraduodenal angle, and was successfully treated with APC. Rebleeding was not observed.

位より噴出性の出血をきたし同部を出血源と診断した (Figure 2-a). 出血部に対しAPCを施行した (Figure 2-b). APCにて止血を得 (Figure 2-c), H₂RA 静注に引き続きPPIの内服加療にて再出血は認めなかった。

考 察

APCは従来外科手術領域における止血などに用いられていたが、1994年に消化器内視鏡に用いるアプリケーションが開発されて以来さまざまな内視鏡治療に応用されている。

APCの原理は、電極から放出されたアルゴンガスがイオン化され、電気伝導性をもったアルゴンガスの中を高周波電流が流れ組織に到達し凝固作用を起こすことである⁸⁾。

APCの特性として、到達深度が浅く、均一な凝固層が得られること、アルゴンプラズマは同軸方向のみでなく側方、放射状さらには障害部位を回り込むように進展し病変に到達すること、非接触法であるため面としての凝固が可能であること、炭化や蒸散を起こさないため発煙が少ないことなどがあげられる⁸⁾。特に非接触性の治療法であるため、従来の接触性の凝固法で認められた凝固組織とプローブを解離する時の組織の脱落に伴う再出血がないことが期待される。APCはこのような優れた特性により内視鏡的な消化管の組織凝固に適した治療法と考えられる。実際、消化管疾患に対するAPCは胃癌

の縮小効果⁴⁾や止血、食道静脈瘤に対する地固め療法⁵⁾、さらには胃前庭部毛細血管拡張症 (GAVE) の治療⁹⁾などに応用されている。

そこで今回われわれはAPCの特性を生かし出血性消化性潰瘍に対する止血術にAPCを用いその有用性や安全性につき臨床的検討を行なった。

出血性消化性潰瘍に対するAPCによる一次止血率は平均83%と高率であった。症例数は少ないものの、止血に難渋することの多い拍動性・噴出性出血である動脈性出血に対しても80%と湧出性出血と同等の止血率であり動脈性出血に対しても有用と考えられた。

さらにクリッピング術にて止血困難であった症例に対しても湧出性出血で67%、拍動性・噴出性出血でも50%に止血が得られ、クリッピング術よりも止血率が高い可能性も示唆された。

内視鏡的治療手技は解剖学的特性により後壁病変で難渋することが多い。今回われわれは潰瘍の部位別による治療効果を検討したが、胃潰瘍では前壁病変で90%、後壁病変86%の一次止血率であった。十二指腸潰瘍では前壁病変75%、後壁病変50%の一次止血率であり、前壁病変と後壁病変で同等の止血率が得られた。APCは非接触法であり面での凝固が可能であるため、後壁病変でも止血が可能と思われた。内視鏡にて正面視し難い病変 (胃体部後壁病変など) ではクリッピング術などの他の治療に比し有用である可能性も示唆された。

10日以内の再出血率は一次止血の得られた19例中4例(21%)に見られたが、15例に初回の治療で恒久的な止血が得られている。

出血性胃潰瘍に対するクリッピング術で96.9%の完全止血が得られ再出血は1%であるとの報告もあり¹⁰⁾クリッピング術では再出血が極めて少ないとされる。今回の検討では症例数は少ないものの動脈性出血症例における再出血率は50%と露出血管症例や静脈性出血症例に比し高率であった。動脈性出血症例に対してはクリッピング術などを第一選択とすべきかも知れない。

初回の治療で一次止血の得られなかった動脈性出血の胃潰瘍症例は胃体部後壁であったが、他の治療法でも止血が得られず外科的手術を行なった。その後の経過は良好である。

再出血をきたした症例は全例再度のAPCもしくはクリッピング術にて恒久的な止血を得た。

APCの手技としては、機器のセッティングに若干の知識と準備を要するものの、通常の直視下内視鏡の観察下に、鉗子孔よりアプリーケータを挿入し目的部(出血部)に先端を近接させフットスイッチにより凝固を行なう。助手の介助は必要なく、クリッピングやエタノール局注療法などに比し容易な止血手技である。

内視鏡的止血術の合併症として純エタノール局注法による穿孔や二次性潰瘍の増大¹¹⁾、レーザー凝固法では穿孔¹²⁾などが報告されている。クリッピング術ではこのような重篤な合併症は少ない¹³⁾とされている。今回の検討ではAPCの合併症は術中に自覚される腹部膨満感のみであった。腹部膨満感はアルゴンガスが胃内に貯留するための症状であり、ガスの吸引によりすみやかに自覚症状は消失した。APCの偶発症として認め得るとされる腸管気腫¹⁴⁾も認めなかった。重篤な合併症は認めず安全な治療法と考えられる。

従来より純エタノール局注療法^{15, 16)}やクリッピング術、凝固法としてはヒータープローブ法^{2, 3)}が安全で有効な内視鏡止血法として確立している。鎌田ら¹⁵⁾は出血性消化性潰瘍に対し純エタノール局注療法を施行し88%の完全止血、また浅木ら¹⁶⁾も出血性胃潰瘍に対し97%の完全止血を得たと報告している。クリッピング術では光銭ら¹⁾は消化性潰瘍に対し92%の完全止血率を得たとされ、いずれも高い止血効果を得ている。一方、山口ら²⁾は潰瘍辺縁の露出血管症例に対するヒータープローブ法は、クリッピング術単独に比し若干止血率が劣ると報告している。またAPCによる潰瘍出血に対する治療成績の報告は少ないものの、村上ら¹⁷⁾は良性上部消化管出血症例に対しAPCによる止血術を施行し初回の治療で18例中16例(88.9%)に止血を得たと報

告している。

今回の検討では83%の止血率が得られ、上記の治療法と同等の治療効果が認められた。しかし動脈性出血で再出血が多いことより、動脈性出血症例はAPC止血術を第一選択とするには限界と考えるべきかもしれない。さらに多くの症例での検討が必要と思われた。また、クリッピング術で止血不可能であった症例においても本法により止血が得られ、手技的にもクリッピングほど煩雑ではなく容易であった。

結 語

出血性消化性潰瘍に対するAPC止血術はクリッピング術やエタノール局注療法と同等の効果の期待できる安全な治療法と考えられる。手技的に容易であることより、今後症例を選び内視鏡的止血術の第一選択となりうる可能性もある。

今後さらに症例を加え、血管径による止血率や長期予後などについても詳細な検討が必要と思われた。

なお、本論文は2002年米国消化器内視鏡学会、第62回日本消化器内視鏡学会総会にて発表した。

文 献

- 1) 光銭健三, 高橋寛, 鈴木良洋ほか. 消化性潰瘍からの出血. 消化性潰瘍からの出血に対するクリップ止血法の有用性. 消化器内視鏡, **3**: 1157-1162, 1991.
- 2) 山口芳美, 鈴木悟司, 唐沢隆文ほか. 出血性胃潰瘍に対する内視鏡的止血法の検討. 消化器内視鏡の進歩, **51**: 67-71, 1998.
- 3) 大川信彦, 高橋寛, 鈴木良洋ほか. 出血性胃潰瘍に対する止血効果の比較検討. クリップ止血法, 純エタノール局注法, ヒートプローブ法の効果. 日本腹部救急医学会雑誌, **13**: 837-843, 1993.
- 4) 千葉井基泰, 大政良二, 小泉大樹ほか. 消化管腫瘍に対する治療. 消化器内視鏡, **10**: 1571-1577, 1998.
- 5) 中村真一, 光永篤, 小西洋之ほか. 関連症例. 内視鏡的治療における静脈瘤地固め療法. 消化器内視鏡, **10**: 1615-1622, 1998.
- 6) Forrest JA, Finlayson ND, Shearman DJ. Endoscopy in gastrointestinal bleeding. Lancet, **2**: 394-397, 1974.
- 7) Heldwein W, Schreiner J, Pedrazzoli J, et al. Is the Forrest classification useful tool for planning endoscopic therapy of bleeding peptic ulcers? Endoscopy, **21**: 258-262, 1989.
- 8) 渡辺喜人, 寺野彰. アルゴンプラズマ凝固法(Argon Plasma Coagulation: APC). Annual Review 消化器 2000, 戸田剛太郎, 税所宏光, 寺野彰, 幕内雅敏編,

- 中外医学社, 東京, 1-6, 2000.
- 9) 田辺聡, 嶋尾仁, 北村匡ほか. 胃腫瘍及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, **12**: 1603-1608, 1998.
 - 10) 伊藤博行, 山田一樹, 中村暁ほか. 噴出性出血の病態と内視鏡的止血—クリップ法. 消化器内視鏡, **13**: 1751-1755, 2001.
 - 11) 片岡伸一, 大地宏昭, 豊永高史ほか. 内視鏡的純エタノール局注止血法の合併症としての二次性潰瘍の検討. Gastroenterol Endosc, **39**: 2245-2252, 1997.
 - 12) 井田和徳, 加藤隆弘, 小黒八七郎. 消化器レーザー内視鏡の偶発症 レーザー内視鏡委員会集計報告. Gastroenterol Endosc, **33**: 2456-2463, 1991.
 - 13) 横畠徳行, 竹島寿男, 福島亮治ほか. 出血性胃潰瘍に対する内視鏡的局注法の限界と内視鏡的クリップ止血法の有用性. 日本腹部救急医学会雑誌, **16**: 1113-1119, 1996.
 - 14) Grund KE, Straub T, Farin G. Clinical application of argon plasma coagulation in flexible endoscopy. 消化器内視鏡, **10**: 1543-1554, 1998.
 - 15) 鎌田悌輔. 消化性潰瘍からの出血 出血性潰瘍に対する総合的止血法 純エタノール局注法を中心として. 消化器内視鏡, **3**: 1163-1169, 1991.
 - 16) 浅木茂, 今谷晃, 有川正志ほか. 消化性潰瘍からの出血 胃・十二指腸潰瘍出血に対する純エタノール止血法 出血程度からみた適応と成績. 消化器内視鏡, **3**: 1151-1156, 1991.
 - 17) 村上匡人, 西野圭一郎, 佐藤孝夫ほか. 消化管出血に対する治療. 消化器内視鏡, **10**: 1561-1569, 1998.

Endoscopic Treatment for Bleeding Peptic Ulcerations by Argon Plasma Coagulation

Ayako Koitabashi *, Yasunaga Suzuki, Takahiro Mitsuhashi, Takeshi Oinuma,
Yoshihito Watanabe, Tetsuya Nakamura **, Hideyuki Hiraishi * and Akira Terano

Departments of Gastroenterology and Endoscopy**,
Dokkyo University School of Medicine, Mibu, Tochigi, 321 - 0293 Japan*

Background : Endoscopic treatment such as injection therapy and hemoclipping is known to be effective as hemostatic treatment for upper gastrointestinal bleeding. Argon plasma coagulation (APC) is a new modality of electrosurgery to apply high frequency electric current into tissue to cause defined thermal and coagulating effects and may be beneficial for hemostasis of gastrointestinal bleeding. The aim of the present study was to assess prospectively the usefulness of endoscopic APC for peptic ulcer bleeding. Methods : Patients with upper GI bleeding manifested by hematemesis or melena were included in this study. APC was carried out with the use of argon source APC 300 and high frequency generator ICC 200 (ERBE, Germany) when active bleeding from an ulcer or a visible vessel in an ulcer bed was found. Results : A total of 23 patients with bleeding from peptic ulcer underwent APC. Arterial spurting was found in 5 patients, oozing in 10 and a visible vessel in 8. Initial hemostasis was achieved in 19 of 23 patients (83%). With respect to the type of bleeding, hemo-

stasis success was 4/5 (80%) in patients with spurting, 8/10 (80%) with oozing, and 7/8 (88%) with a visible vessel. In the particular patients in whom endoscopic clipping failed to get hemostasis, hemostasis was achieved in 6/8 (75%). In terms of location, the rate of hemostasis by APC was 8/9 (89%) for lesions located in the body, 4/4 (100%) in the angle, 3/4 (75%) in the antrum, and 4/6 (67%) in the duodenum, with no significant difference. For the posterior lesions where frontal access was hard to obtain, APC resulted in a higher rate of hemostasis (86%). Rebleeding within 10 days was observed in 4/19 (21%) after initial hemostasis. No serious complication was encountered. Conclusions : Endoscopic APC for bleeding peptic ulcerations resulted in a higher rate of initial hemostasis with a considerably lower rate of rebleeding. In patients with unsuccessful hemostasis by endoscopic clipping, a high rate of hemostasis was achieved by APC. Thus, APC may provide an effective and safe modality for treatment of bleeding ulcerations.