消化管出血に対するレーザー止血法

Endoscopic Laser Coagulation of gastrointestinal Hemorrhage

・原田 一道* , 水島 和雄, 並木 正義
葛西 真一** , 水戸 勉郎

K. Harada* , K. Mizushima, M. Namiki,
S. Kasai ** , M. Mito

* 旭川医大第三内科

** 旭川医大第二外科

* 3rd Dept, of Internal Medicine Asahikawa Medical College.

** 2nd Dept, of Surgery Asahikawa Medical College.

Abstract

In this paper are described the results of fundamental and clinical investigations of controlling bleeding from the digestive tract.

As a fundamental research we were able to check bleeding of the mucosa artificially brought about in a dog when we irradiated laser to it. As there were some cases in which we were unable to control completely bleeding, an output of more than 45 W was considered necessary. The effect of the control of bleeding according to the amount of blood flow and its velocity.

On the basis of the above-mentioned fundamental results we applied them to clinical cases.

In those disease such as stress ulcer, where the blood vessels of the lesion are not exposed, bleeding was controlled with relative ease by laser irradiation. We believe it is especially indicated for bleeding from stress ulcer. On the other hand, arterial bleeding of gastric ulcer can be managed at least for the time being, but of hemorrhage could not be expected sufficiently. It was especially difficult to control bleeding from the arteries more than 2 mm in diameter.

We have investigated the hemostatic procedure which combined the photocoagulation by the laser-coagulator with the endoscopic local injections of the hypertonic sodium epinephrin solution, in order to attain more effective hemostasis on the hemorrhagic lesions of the stomach.

We are testing the quartz fiber which was specifically designed for the usage for the common lateral view-type of endoscopy.

I はじめに

消化管出血に対するレーザー光線による内視鏡的止血法については、1970年頃より西ドイツやアメリカなどから報告されている。

遅ればせながら、最近わが国においてもこれについての関心が高まり、われわれも3年前から西独MBB社のYAGレーザー(Medilas)を用いて、コアグレーターとしての基礎的および臨床的検討^{1)~5)}を種々行ってきたので、これまでの経験をもとに見解を述べる。

II 基礎的研究の概要

レーザー内視鏡の第一の適応はなんといっても消化管出血に対する止血である。臨床の実際に用いる前に、安全性、効果的止血条件、その他についてイヌを用いて実験してみたが、詳細は、われわれの論文^{1)~5)}を参照していただきたい。要点は、確実な止血効果を期待するには、出力として45W以上を要し、かつ間歇的、短時間照射がよく、照射方法としては、始め血管の根元から、そして最後に中心部に照射するのが効果的であること、また照射部位における血液の除去が止血効果を得る上に非常に大事であり、さらに血流速度や血流量が止血効果に影響することなどがわかった。

III 臨床例における止血効果

具体的な臨床例を呈示しながら、その効果と問題点などを述べる。

症例1. 48歳、男性、ストレス潰瘍

職業は公務員で、仕事上の問題と転勤がからみ、心身ともに疲れはてたある日、激しい心窩部痛とともにタール便をみたため当科を受診したもので、直ちに胃内視鏡検査を行ったところ、胃内に多量の血液が貯留し、胃角から胃体部にかけ不整形の浅い出血性の潰瘍が多発していた。典型的なストレス潰瘍の所見である。Figure 1の左は胃体下部後壁からの出血であり、右はレーザー照射により止血したところである。Figure 2の左は胃角部小弯からの出血であり、右はレーザー照射により止血できた所見である。このように、血管が露出していない出血は、レーザーで比較的容易に止血できる。

ストレス潰瘍には、このように内科でときどきみる精神的ストレスによる例のほかに、外科側でよく問題になる手術侵襲によるストレス潰瘍がある。この場合はしばしば多量の出血を伴うが、こういう例こそレーザー止血の最もよい適応と考えている。すなわち手術後にときどき遭遇するストレス潰瘍による大出血例では、往々にして患者の全身状態が悪いし、それに止血対策として胃切除術の必要に迫られたとしても、そのための胃切除そのものがまたストレスとなり、他の消化管に新たなストレス潰瘍の発生をきたす可能性があるわけで、外科側として処置の判断に苦しむ例がある。このような場合、いちかばちか、ともかく一時的にでもレーザー治療で止血させ、全身状態の改善を持って手術にもっていくか、幸にしてそのまま手術せずにすめばそれにこしたことはない。こうしたレーザーの使用によって将来緊急手術の頻度を減らすことができれば、本療法の意義は大きいものと考ええる。

症例2. 42歳、男性、胃潰瘍

吐血にて来院し、内視鏡検査を行ったところ、胃体下部後壁の潰瘍底から著明な動脈性出血が認められた(Figure 3)。これにレーザー照射を行い、一時止血できたが、12時間後に再出血したため手術を施行した。切除胃標本では、血管径は2mmであった。その組織像をみると、U₂-IIの潰瘍で潰瘍底に露出血管があり、かつ血管壁の変性、血管腔の狭小化、内腔の血栓形成による閉塞などの所見が認められた(Figure 4)。この所見は十分ではないが、レーザーの効果が得られているものと思う。本例の場合、血管径が2mmと太かったこと、用いたファイバースコープが直視型のため十分思うように照射できなかったことなどが、完全止血の得られなかった理由と考えられる。例視型レーザー内視鏡の必要性を感じた例である。この症例のように、動脈性出血の場合、現段階では100%、確実に止血できるとはいえない。そこでレーザーと他の止血法との組み合わせによって、より確実な止血効果を得ようと現在、いろいろ検討中であるが、その一つを、参考までに述べておこう。

Ⅵ 高張ナトリウム・エピネフリン局注療法との併用

平尾⁶⁾らによる高張ナトリウム・エピネフリン局注療法とレーザー照射との併用は、本局注療法により、噴出するような動脈性出血の出血量や出血速度を一時的に低下させ、その間にレーザーを照射し、完全に止血させようというものである。その基礎的検討結果を述べる。

Figure 5 の左は、イヌにヘパリンを静注後、鉗子にて粘膜出血を起こさせ、それにレーザーを照射し、右は止血したところである。

Figure 6 の上段左は、同様に出血させたところであり、上段右は、高張ナトリウム・エピネフリン液局注 1 分後の所見である。これにより出血量は減少し、出血部周辺粘膜が血のため白色に変化している。下段は、さらにレーザー照射により、きれいに止血した所見を示している。この実験成績を Figure 7 人に示したが、レーザー照射のみでは出力 45W にて平均 8.6 秒で止血するのに対して、併用療法では平均 5.1 秒で止血し、すぐれた結果を得た。このように一層確実な止血効果をうるための、種々の工夫も今後の課題である。

V む す び

以上レーザー内視鏡の消化管出血に対する止血効果について述べてきたが、最近、われわれは、より高出力の米国 MOLETRON 社の YAG

レーザーを使用しており、また、通常の側視型ファイバーである GF-B₂, GF-B₃ にも使用できるクォーツファイバーを試作したので、今後、よりいっそう消化管出血における止血効果はあがると思われる。

文 献

- 1) 原田一道, 他: レーザーコアグレーターの基礎的検討と臨床への応用. *Gastroenterological Endoscopy* 21:778~779, 1979
- 2) 水島和雄, 他: レーザーコアグレーターの基礎的検討. *Gastroenterological Endoscopy* 21:938~947, 1979
- 3) 水島和雄, 他: YAG レーザーの臨床への応用 (第 2 報). *Gastroenterological Endoscopy* 21:1289~1295, 1979
- 4) 原田一道, 他: 最近経験した Osler 病の一例—レーザーコアグレーターによる止血対策を含めて—. *Gastroenterological Endoscopy* 22:400~404, 1980
- 5) 原田一道, 他: レーダーコアグレーターの救急医療における意義. *救急医療* 1:46~49, 1980
- 6) 平尾雅紀, 他: 高張 Na-Epinephrine 液 (HS-E) 局注療法. *胃と腸* 15:751~755, 1980

Figure 1

Figure 2

Figure 3

Figure 4

Figure 5

Figure 6

Comparison of the coagulation effect between
only laser and laser with local injection of
sodium and epinephrine

Figure 7