レーザー内視鏡法による子宮外妊娠の手術

Surgical management of tubal pregnancy by means of endoscopic laser

武井成夫, 小島栄吉, 油田啓一, 金子慶賛, 平川舜^{*}, 野中博子^{**}

Shigeo Takei, Eikichi Kojima, Keiichi Yuda,

Yoshitada Kaneko, Shun Hirakawa^{*}, Hiroko Nonaka^{**}

東邦大学医学部第一産婦人科学教室 ^{*} 同助教授 ^{**} 東邦大学病理学教室

First Department of Obstetrics and Gynecology, Toho

University, School of Medicine. ^{*} Department of Pathology

Abstract

In recent years, early detection of ectopic pregnancy has been remarkably improved using ultrasonography, assay of low titer hCG in urine and laparoscopy. We have actively attempted to perform laparoscopy to the patients suspected of ectopic pregnancy for the purpose of detecting as early as possible. We also have introduced YAG laser for hemostasis, adhesiotomy and photovaporization of endometriosis under laparoscopy. In this report, we could manage three ectopic pregnancies which were diagnosed by laparoscopy, radically with YAG laser. Indications for this new procedure will be as follows; 1) The patients who want no more child. 2) Unruptured ectopic tubal pregnancy in good condition. 3) The tumor mass of less than 3-4cm in diameter. This new technique have the advantage of incising easily tubal tissue in a bloodless condition under laparoscopy and reduced recovery period.

近年レーザー光線の臨床応用が盛んになり、産婦人科領域においても、子宮腔部ピランの焼灼、円錐切除術、尖形コンジローマの焼灼^{1)・2)・3)}など、主に外陰部、子宮腔部疾患に用いられてきた。

著者らは内視鏡下レーザー手術に着目し、止血⁴⁾、癒着剝離、子宮内膜症の焼灼、あるいは頸管内腫瘍^{6)・7)}の切除などを対象に、内視鏡下YAGレーザーの臨床応用を検討してきた。

今回、子宮外妊娠(卵管妊娠)の患者に対し、腹腔鏡下にレーザー照射による卵管切除術を行い、

良好な成績を得たので紹介する。

—方法—

YAGレーザー装置は、MBB社のMedilasを使用した。Medilasは最大出力が100Wで、照射時間は0.1秒より9.9秒まで自由に選択可能である。YAGレーザーは、レーザー光の波長が1.06μmと短かく、ファイバー内を曲線的に導光できる特徴をもち、操作性に優れている。また、他のレーザー光に比較し、組織深達度が深く、止

血効果に優れていることなどがあげられる。

著者らは、まずYAGレーザー照射による卵管切除術の安全性を確認するため、家兎卵管を対象にレーザー照射を行い、照射量、組織深達度などを検討する予備実験を行った。両側の卵管をYAGレーザーにて切断後閉腹し、3、5、7日後、および2週間後に再開腹して、その組織像を検討した。再開腹所見では、いずれの時期でも後出血や強度の癒着は認められなかった。3日目の組織像のうち、レーザー焼灼部では、脂肪組織の炭化変性と血管壁の変性がみられた。レーザー焼灼部に近い卵管壁平滑筋には、核消失や核線状化が中等度観察され、それに続く粘膜では、卵管壁の消失と、上皮の扁平化、変性、脱落が認められた。5日目の組織像では、レーザー焼灼部の変性、壊死、とくに血管壁の変化は3日目より強く、また、foamy cellの出現や、血管内のフィブリン血栓がみられた。焼灼部近くの卵管では、絨毛壁が癒合し、間質は著しい浮腫状を呈した。上皮の核は線状化し、結合織の増生が認められた。7日目では、レーザー焼灼部に炭化の残存がみられるほか、著しい血管壁の変性と、炭化物に反応したforeign body giant cellが中等度、または軽度認められ、焼灼部近くの卵管平滑筋層では、1/2～2/3周にわたり核の消失がみられた。2週間後では、1週間後の組織像と比べ、焼灼部の壊死と石灰沈着、多数のforeign body giant cellの出現が目された。

臨床応用を目的とした症例の選択は、以下のように行った。腹腔鏡下に卵管妊娠の確定診断を必要とした症例の中で未破裂卵管妊娠であること、すでに生児を得、今後挙児を希望しない症例を対象とした。この適応を満足した被検者には、内視鏡下に診断が確定した後、直ちに内視鏡下レーザー手術による卵管切除が可能であること、本操作は確立された手術法ではなく、内視鏡下手術操作過程の経過により開腹手術を要する症例もあること、また、術後、後出血等の併発した症例では、やはり開腹手術を要することを十分に説明し、最終的にレーザー手術を希望した症例を対象として

選択した。

レーザー照射は、セカンド・パンクチャーとして穿刺した直径5mmのトラカールより、ブローベに固定したレーザー・ファイバーを挿入し行った。照射出力70W、1秒間の間歇照射をくり返し、患側卵管を切除した。卵管切除後、スコープをオフセットタイプにかえ、スコープのオペレーティングチャンネルより挿入した鉗子で切除卵管を把持し、トラカール内へ引き入れ腹腔外へとり出した。

—症例—

現在までのところ3症例を対象に内視鏡下レーザー手術を施行し、いずれも良好な手術成績を収めているので、その各症例について、臨床経過、内視鏡所見、および手術経過を紹介する。

(症例1)

武○初○、22才、学生、未婚、0-G、0-P
月経歴：初経12才、月経周期29日型、順
既往歴：特記すべきこと無し
現病歴：最終月経は昭和59年1月17日より5日間あり以後無月経。2月17日より始まった外出血、下腹痛を主訴に2月22日に来院した。
初診時所見および経過：全身状態は良好。妊娠反応は陰性であった。内診所見では、子宮は正常大、右付属器に圧痛はあるものの腫瘍は触知せず、ダグラス窩穿刺にて極く少量の血液を吸引した。その後、経過観察をしていたところ、基礎体温は高温相が持続し、尿中hCGも320IU/ℓまで陽性のため、2月26日子宮外妊娠の疑いで入院となった。入院後の超音波断層法では子宮内に胎嚢を認めず、右付属器に一致して腫瘍様の像を認めた。また子宮内容清掃術を行ったところ、内容物に乏しく、病理学的にも絨毛が認められず、そこで子宮外妊娠の確定診断のため、腹腔鏡検査を計画した。子宮外妊娠の際には開腹手術となる旨を患者に説明したところ、開腹手術を強く拒絶されたため、前述のレーザー手術の内容を十分に説明した上で、内視鏡下レーザー手術を試みることにした。腹腔鏡による観察では、右卵管膨大部に長

さ約2cmの腫瘍を認め、その表面は暗赤色を呈して血管の増生がみられ、妊卵の着床が明らかであった(図1)。他側の卵管卵巣には異常は認めなかった。本症例では、卵管間膜よりレーザー照射を開始し、最後に卵管中枢側にレーザーを照射して、切除を完了した(図2, 3)。レーザー照射は70W1秒の間歇照射を約50回行い、手術所要時間は内視鏡による観察も含めて約60分であった。摘出物の断端はところどころ炭化し、卵管膨大部に長さ約2cmの腫瘍を認めた(図4)。病理組織では、絨毛組織およびレーザー照射による炭化組織、間質部の空胞変性を認めた(図5, 6)。本症例は術後の後出血、感染もみられず、手術後第10病日に退院した。

(症例2)

吉○嘉○, 32才, 主婦, 3-G, 2-P

月経歴: 初経12才, 月経周期28日ときに3カ月と不順

既往歴: 特記すべきこと無し

現病歴: 最終月経は昭和59年3月10日より5日間あり, 4月19日以後外出血および、下腹部の緊張感があるため4月20日に来院した。

初診時所見および経過: 内診所見では、子宮は正常大、右付属器に圧痛を認め、少量の外出血も観察された。妊娠反応は陰性であり、腹部超音波断層法でも子宮内に胎嚢らしき超音波像は認められなかったが、3週間以上基礎体温の高温相が持続しており、子宮外妊娠の可能性もあり、精査のため入院させた。入院時尿中hCGは640IU/ℓまで陽性、その後も640IU/ℓ前後の値が持続し、基礎体温も高温相が持続した。第9病日、子宮内容物の自然排出があった、との訴えがあり、子宮内容物清掃術を施行した。子宮内容物は少量であり、肉眼的に絨毛は認められず、また、病理検査においても絨毛は確認されなかった。第22病日、尿中hCGは1280IU/ℓ陽性と上昇傾向を認め、基礎体温も下降する様子がみられなかった。第27病日には右下腹部の牽引感も出現し、子宮外妊娠の確定診断を目的として腹腔鏡検査を施行した。右卵管膨大部には母指頭大の腫瘍を認

め、卵管先端には凝血塊がみられ、右卵管膨大部妊娠の流産と診断された(図7)。他側の卵管巢には、異常を認めなかった。本症例も前症例と同様に、卵管間膜よりレーザー照射を開始し、最後に卵管自体にレーザーを照射し切除を完了した。本症例ではレーザー出力を100Wで行い、1秒間間歇照射46回、所要時間50分で手術を終了した。術後5日目には尿中hCGもLHレベルにまで下降し、術後12病日に退院させた。

(症例3)

岡○亮○, 36才, 主婦, 2-G, 1-P

月経歴: 初経13才, 月経周期30日型, 4カ月前までは順調であった。

既往歴: 15才腎盂腎炎

現病歴: 最終月経は昭和59年4月7日より6日間あり, 6月7日に少量の外出血を認めた。6月11日、急に下腹部痛が出現し、しばらく様子をみていたが軽快しないため6月12日入院した。初診時所見および経過: 全身状態は良好。妊娠反応は陰性であった。内診所見では、子宮はやや腫大し軟、右付属器に軽度の圧痛を認めたが腫瘍は触知しなかった。ダグラス窩穿刺で約5mlの血液が吸引され、尿中hCGは320IU/ℓ陽性、超音波断層法で子宮内に胎嚢を認めず、精査のため直ちに入院させた。念のため全面搔爬を行ったが、絨毛は確認されなかった。尿中hCG値および入院後記録させた基礎体温高温持続の結果より生活絨毛の存在が否定できず、子宮外妊娠の疑いが強くなってきたため、腹腔鏡検査による確定診断の必要を決定した。検査に先立ち、腹腔鏡検査の結果、卵管妊娠未破裂が診断された場合は、引き続き内視鏡下レーザー手術による卵管切除が可能であることを説明したところ、患者も本法を強く希望したため、本法施行の適応を満足している症例であることも勘案し、レーザー手術の準備も調え、腹腔鏡検査を施行した。腹腔鏡所見では、右卵管膨大部に超小指頭大の腫瘍と約35mlの腹腔内出血を認め、右卵管膨大部妊娠(未破裂)と診断した(図8)。他側の卵管卵巣には異常を認めなかったので、直ちにレーザー手術による患側卵管切

除操作に移った。レーザー照射は70W 1秒間歇照射を50回行い、手術所要時間は内視鏡による観察を含め約1時間であった。切除方法は前2例と同様であった。本症例では、尿中hCGは術後10日目にLHレベルにまで下降し、術後第15病日に退院を許可した。

—考察—

近年、低単位hCG定量法⁸⁾や超音波断層法⁹⁾により、子宮外妊娠の早期診断率が向上してきた。しかし、これらの補助診断法を駆使してもなお確定診断の困難な非定型的未破裂外妊例も多く、内視鏡検査により初めて確定診断が下されることが少なくない。山本¹⁰⁾らは、腹腔鏡検査の導入により、未破裂卵管妊娠の発見率が5.9%より30%に増加したと報告しており、教室の成績でも、子宮外妊娠を疑って内視鏡検査を行った19例中14例(73.7%)が未破裂の卵管妊娠であった。これらの成績より、とくに診断困難な外妊症例において内視鏡検査の有用性が確認されている。

未破裂の卵管妊娠患部は、1.卵管着床部の不規則な膨隆、2.その表面は鮮紅色より暗赤色を呈す、3.血管が増生、怒張する、などに代表される所見が特徴的で、内視鏡診断のポイントとなる。

子宮外妊娠、とくに卵管妊娠の手術法には患部果摘除による根治療法と、卵管機能の保持を目的とした保存療法がある。これらの手術法の適応と選択には歴史的背景があり、最近では、マイクロサージェリーなどを用いた保存的手術法が増加の傾向をとりつつある。^{12)・13)}

現在のところ、諸家の報告をみても対側卵管が健常である場合、患側卵管の切除術と保存手術を行った術後妊娠率は30~40%と大差なく、一方、術後反復外妊率も10%前後と有意差がない。^{14)・15)}患側卵管を保存するか切除するかは、術者、患者にとってその予後の観点からきわめて重要な課題であるが、いずれの術式を選択するかについては、case by caseに検討するということで、明確な結論は出されていない。患側卵管の切除を支持する考え方の基本は、術後保存卵管の反復外妊を

憂慮することにある。一方、患側卵管の保存を支持する考え方の背景には、実際に他側卵管の健常性を十分に検査することが不可能なこと、また、将来において健側卵管の機能が失われない保証のないことなどより、反復外妊の危険性を覚悟しても卵管を保存しようとするものである。

そこで著者らは、現在の外妊手術に対する考え方の背景を踏えて、内視鏡下レーザー手術の適応を次のような対象症例に絞っている。1)すでに希望する数の生児を得、将来挙児を希望しない症例、2)全身状態のよい卵管未破裂例、3)内視鏡所見で腫瘤が3~4cm以下の症例(これ以上の腫瘤が形成されていると術中に破裂したり、切除組織の腹腔外搬出が困難となるため)。ただし、以上の条件を満足していても、癒着などによりオリエンテーションの困難な症例や、患部より出血が多く認められる症例に対しては、内視鏡下レーザー手術を強行することなく、開腹手術にゆだねることは言うまでもない。

著者らは12例の家兎を対象とした照射実験により、術後2週間までの観察期間内に1例の後出血も認めていない。しかし、卵管断端部壊死組織の剝離、断端部組織の感染などに伴う術後出血の可能性については、常に念頭に置いて術後管理を行うことが肝要である。

子宮外妊娠の内視鏡下手術の報告をみると、Decherney¹⁶⁾, Bruhat¹⁷⁾, 岩田¹⁸⁾らは腹腔鏡下に電気メスを使用した病果部の切開術、および圧出術後の絨毛や血液など内容組織の吸引手術を施行している。今回の著者らの手術方法は、YAGレーザーを使用し、これらの内視鏡手術をさらに拡大したものといえるが、その特長は、卵管の切除を可能としたこと、また、切除部位からの出血が全く無いこと、例数は少ないが、術後、切除断端部からの後出血を経験していないことなどが挙げられる。今回著者らの設定した手術適応条件を遵守することにより、卵管切除の術式は容易であることが確認された。今後の課題は、症例を重ねることにより、術式の確立とともに、後出血などの術後合併症の発生頻度を検討し、術後、入院による

管理期間の短縮を図ることなどである。

図1. 右卵管膨大部妊娠患部の腹腔鏡所見

図2. 卵管切除の方法 (後方より)

図3. 切除後の断端

図4. 摘出物, 約2cmの腫瘍を認める。

図5. 内部に絨毛組織を認める。

図6. 表面には炭化組織, 下層には空胞変性が認められる。

図7. 症例2の腹腔鏡所見

図8. 症例3の腹腔鏡所見。切除完了直前の状態を示す。

文 献

- 1) 新井正夫ほか：YAGレーザーを用いた子宮頸部病変の治療。産婦治療, 45:657, 1982.
- 2) 関本昭治：CO₂レーザーの我が領域の適応症。

産と婦, 51:65, 1984.

- 3) 塚本直樹：婦人科領域におけるレーザーの応用。医学のあゆみ, 124:544, 1983.
- 4) 小島栄吉ほか：婦人科疾患の内視鏡下レーザー手術。産婦治療, 49:496, 1984.
- 5) 小島栄吉ほか：YAGレーザーによる子宮内膜症の内視鏡的治療。第5回エンドメトリオーシス研究会講演集, 81, 1984.
- 6) 小島栄吉ほか：YAGレーザーによる子宮頸部有茎腫瘍の切除。産婦治療, 49:647, 1984.
- 7) 小島栄吉ほか：Excision of broad-based cervical polyp by YAG laser. 日本レーザー医学会誌, 4:119, 1984.
- 8) M. Seppala, et. al.: Improvement diagnosis of pregnancy-related gynaecological emergencies by rapid human chorionic gonadotrophin beta-subunit assay. Br J Obstet Gynaecol, 88:138, 1981.
- 9) Marie T. Kelly, et. al.: The value of sonography in suspected ectopic pregnancy. Obstet Gynecol, 53:703, 1979.
- 10) 山本浩ほか：卵管—ことに子宮外妊娠の保存手術—。産と婦, 44:249, 1977.
- 11) 古川隆正ほか：子宮外妊娠の臨床統計—内視鏡施行例を中心として—。日産婦東京地方部会誌, 33:152, 1984.
- 12) Dan Sherman, et. al.: Improved fertility following ectopic pregnancy. Fertil Steril, 37:497, 1982.
- 13) Alvin M. Siegler: Replacement, repair, and removal of fallopian tubes. JAMA, 37:611, 1982.
- 14) S. Timonen, et. al.: Tubal pregnancy, choice of operative method of treatment. Acta Obstet Gynecol Scand, 46:327, 1967.
- 15) Alan Decherney, et. al.: The

conservative surgical management
of unruptured ectopic pregnancy.

Obstet Gynecol, 54 : 451, 1979.

16) Alan Decherney, et. al : Surgical
management of unruptured ectopic
pregnancy. Fertil Steril, 35 : 21,
1981.

17) Maurice Bruhat, et. al. : Treatment
of ectopic pregnancy by means of
laparoscopy. Fertil Steril, 33 : 411,
1980.

18) 岩田嘉行ほか : 子宮外妊娠の保存手術。産婦
治療, 44 : 275, 1982.