子宮頸部腫瘍に対するレーザー療法

水谷 靖司, 児玉 順一, 平松 祐司, 工藤 尚文

岡山大学医学部産婦人科

〒700-8558 岡山市鹿田町2-5-1

TEL 086-235-7320 FAX 086-225-9570

Laser therapy for cervical neoplasia

Yasushi MIZUTANI, Junichi KODAMA,

Yuji HIRAMATSU and Takafumi KUDO

Department of Obstetrics and Gynecology Okayama University School of Medicine

2-5-1 shikata-cho Okayama-city, Okayama 700-8558, JAPAN

要 旨

子宮癌検診の普及による初期頸癌の増加, 高年齢出産による頸癌合併妊婦の増加, 晩婚婦人の妊孕能温存へのニーズなどにより, 子宮温存を考慮し円錐切除術を選択すべき子宮頸部異形成や初期癌の症例が増加してきている。円錐切除術は小手術ではあるが, 出血や術後頸管狭窄に留意し, また治療目的で施行する場合には遺残に関しても考慮しなければならず, 各施設において手技や使用機器などにいろいろ工夫している。当科では1990年より円錐切除術にNd:YAGレーザーを導入し, 現在は全例にKTP/YAGレーザーを使用し, 合併症や治療成績とも良好な結果を得ている。今回, 当科で施行しているレーザー円錐切除術のコツならびに成績につき文献的考察を交えて報告する。

キーワード: KTP/YAGレーザー, 円錐切除術, 手技, 子宮頸癌, 子宮頸部異形成

Abstract

Cervical conization is widely used for diagnostic and therapeutic purposes in the management of cervical intraepithelial neoplasia (CIN) or early invasive carcinoma. Recently, according as patients of childbearing age or pregnant women with these tumors are increased in number, this conservative surgery is often chosen for maintaining their fertility and pregnancy. Conization has a simple operative procedure, but it may be complicated by hemorrhage or stenosis, furthermore in case of the therapeutic purpose, complete excision should be kept in mind. The laser technique, which has begun to be applied in our department since 1990, is seems advantageous

for conization. In this study, our methods and achievements of laser conization were described.

Key words : KTP / YAG laser, conization, surgical procedure, cervical cancer, cervical intraepithelial neoplasia.

はじめに

近年、わが国において子宮癌集団検診の普及や初交年齢の若年化に伴い若い女性の初期癌の頻度が増加し、子宮頸癌全体に対する初期癌の比率は50%を越え¹⁾、また高年齢出産による頸癌合併妊婦の増加²⁾や晩婚婦人の妊孕能温存療法に対するニーズが高まってきたことを背景として、子宮頸癌初期病変の治療として子宮温存療法のひとつである子宮頸部円錐切除術（以下、円切）の頻度が飛躍的に増加している^{1) 3)}。また、妊孕性温存を必ずしも希望しない上皮内癌患者に対するわが国の治療方針は、子宮摘出重視であるが、今後は諸外国と同様に円切が第1選択の治療法になっていく可能性がある^{4) 5) 6)}。

I a 期病変の治療にも円切を選択する率が近年増加（1986年：3.6%，1994年：18.0%）している^{3) 6)}。また、1997年の子宮頸癌取り扱い規約の改訂に従い、旧 I a 期が I a 1 期、I a 2 期に分類されたが、子宮温存療法の適応を判断するためには、両者の鑑別が必須であり、そのためには円切による判定が不可欠であるという報告が多く^{3) 4) 7)}、円切は診断的にも重要な手技となっていてと考えられる。

1. 治療の適応

当科における円切は、組織診で（軽度、中等度、高度）異形成、上皮内癌、微小浸潤癌が認められた症例に対し、表1（非妊時）および表2（妊娠時）に従い、診断ならびに治療方針を決定する際に用いている。とくに妊娠合併子宮頸癌では、妊娠継続の判断のためには円切による適切な病期診断が不可欠であるが、従来のコールドナイフによる円切では出血等を懸念し、妊娠時の円切は避け

る傾向にあったが、レーザーを用いれば出血も軽減され、現在当科では操作上や術後合併症問題がある妊娠後期を除き、積極的に妊娠時のレーザー円切を行っている。

2. 外科手術用レーザーの種類

レーザーを円切に用いる利点はa) 切開・止血・凝固・蒸散能、b) 術野のリンパ管のシールによる手術操作による悪性細胞の転移の防止、c) 殺菌的効果、d) 妊娠中の安全性などがあるが、現在手術に用いているレーザーには表3に示すおのおの特徴をもっている。当科では現在KTP/YAGレーザー（MODEL SL20/50, LASER-SCOPE® USA）を用いている。この装置を切開・蒸散能に優れるYAGレーザーの両者を任意に切り替え使用できるため、Nd:YAGレーザー、CO₂レーザーの各短所をほとんど補い現時点ではもっとも有用な装置と考えられる。また導管ファイバーの先端にチップをつける必要がないことも非常に便利である。この装置と同じ様に凝固・止血・蒸散・切開の全てが可能で、レーザーの切り替えが不要であるNd:YAGレーザー、CO₂レーザーの中間的性質をもつHo:YAG（ホルミウム・ヤグ）レーザーが開発されたが、今後期待したい。

3. レーザー円錐切除術の術式

当科では円切の術式として、1990年よりNd:YAGレーザーの使用を開始し、1994年からは全症例に使用、また1999年からはKTP/YAGレーザーを導入している。円切を施行するにあたり著者らが特に考慮している点は、当科で従来行ってきた岡大改良術式と同様で²⁾、a) 術後のfollow

1: Ia2の場合骨盤リンパ郭清を含む

2: 脈管侵襲を認める場合は、Ia2と同じ扱いとする

3: 再円切+骨盤リンパ郭について可能性を検討中

表1 異形成、初期癌の診断・管理方針（非妊娠時）

upや腔内照射，あるいは妊娠・分娩などに際して不都合な頸管の狭窄，子宮の変形をきたさないこと，b)術後の組織診に際して，不都合な組織損傷を与えたこと，c)術中術後の出血の軽減，

d)クリーンな術野の確保である，以下当科でのレーザー円切の手技について解説する。

①術前準備

レーザーを用いれば外来手術によるディサー

1 : 病変の進行が疑われるなら組織診を行い、その結果により方針を決定する

2 : その結果により表 1 に従い方針を決定する

3 : 脈管侵襲を認める場合は、I a 2 と同じ扱いとする

4 : 断端陽性なら分娩後再円切あるいは子宮摘出を考慮する。

病変の進行が認められる場合は再円切を考慮する。I b 以上の場合、妊娠週数・進行期、本人および家族の育児希望、施設における早産児救命率を勘案し、方針を決定する。

表 2 異形成、初期癌の診断・管理方針 (妊娠時)

ジェリーの可能性もあると思われるが、当科では後述するように脊椎麻酔法を用いているため全例入院管理下に手術室で施行している。

手術時期については、原則として月経終了の頃か直後に手術を施行している。ピル内服による月経の遅延措置はしていない。その理由は、黄体期やピルの内服は骨盤内の血管を拡張させ、手術時の出血量が多くなったり、結紮による創部止血操

作が増えるといった感があるからである。

術前にコルポスコープあるいはサービコスコープにより子宮腔部、頸管内病変の拡がりを十分把握しておく。術前の消毒時には患部を傷つけないように配慮する。

妊娠時には経膈超音波検査にて頸管の長さ、胎盤の位置を検査しておく。

麻酔法は通常、子宮周囲の弛緩、膈壁の伸展が

表3 手術用レーザーの特徴と比較

	KTP/YAG		Nd:YAG	CO ₂
	KTP	YAG		
レーザー媒質	カリウムチタン・リン酸塩 ¹	イットリウムアルミニウムガーネット	イットリウムアルミニウムガーネット	炭酸ガス
波長 (nm)	532(緑)	1064(赤外)	1064(赤外)	10600(赤外)
組織浸透度 (mm)	1~2	5~7	5~7	0.5
水への吸光度	小	小	小	大
ヘモグロビンへの吸光度	大	小	小	大
切開能力	○~◎	△	△	◎
止血能力	○	◎	◎	△
蒸散能力	◎	△	△	◎
コンタクトプローブ	不要	不要	要 ²	不要

1: 波長変換物質で、レーザー媒質はYAGと同じである

2: 切開用と止血用のチップがある

図1 切除範囲の確認とマーキング

コルポスコプで観察しながら、病変部外側をレーザーでマーキングする。防護用眼鏡の着用を忘れないこと。

得られ手術操作が容易になるので脊椎麻酔を用いている。

②手術手技の実際

1) 術野の露出、消毒

砕石位とし、膀胱留置バルーンを挿入後、外陰を0.05%塩化ベンザルコニウムで消毒し、手術用ドレープをかける。おもり付き翼状鉤をかけ、陰

前壁は側板で圧排し、子宮腔部を露出する。そして患部を傷つけないよう注意しながら、0.05%塩化ベンザルコニウムで消毒する。

妊娠時の場合、頸管長が3cm未満の症例には円錐切除に先立ちシロッカー氏頸管縫縮術を行う。これは早産予防だけでなく、切除面よりの止血軽減処置にもなりうる⁸⁾。

2) 切除範囲の確認とマーキング (図1)

円切を施行するにあたり、すでにコルポスコピー等による病巣範囲の観察は行われているが、病変がすべて頸管内であるという症例を除き全例、執刀前に改めてコルポスコピーによって病変の外縁を再確認し、そこから数mmほど離れてKTPレーザーメス (出力8W前後) でマーキングし、外側の切除範囲の目安とする。レーザー使用時は、防護用眼鏡を術者のみならず手術室全員が必ず着用するようにする。

3) 切除部の牽引 (図2)

子宮腔部を把持しないで患部を切除することは困難であり、まくた鑷子や鉗子で把持して切開を加えると病巣立を損傷し、術後の病理検索に支障をきたす場合があるため次の要領で子宮腔部に牽引糸をかける。マーキングしたポイントからさらに数mm離れて12時、2時、4時、6時、8時、10

図2 切除部の牽引

マーキングのやや外側に牽引糸を通常6～8本かける。12時方向の糸のみは軽く結紮する（術後はこの糸のみ残し、他の糸は抜去する）。この症例では引き続いて子宮動脈下行枝の結紮を行っている。

時の計六ヶ所（切除範囲が大きい場合にはさらに3時、9時を追加した計八ヶ所）に外科強弯バネ孔3号の針に2-0絹糸つけたものを、切除部外縁と平行になる方向でかける。子宮腔部が小さくこの操作が困難な時は、一方の糸を頸管の中を通して出すようにする。それら6（8）本の糸を手元でコッヘル鉗子を用いひとつにまとめて牽引用とする。12時の糸のみは軽く結紮し、切除後標本の組織検査の際の位置の目安とする。子宮腔部牽引に複数本の絹糸を用いる理由は、まず第1に牽引の方向性を確保すると共に、一本にかかる張力を軽減し、組織破壊防止の目的がある。従って、切除範囲が広いのにもかかわらず、牽引用絹糸の本数が増やさない場合も、組織が断裂する可能性が高くなり、その後の手術が困難になってしまうので、この最初のステップは非常に重要である。ここでの操作は、なるべく子宮腔部を鉗子などで把持しないようにした方がよいが、どうしても把持する必要がある場合は、切除部位より遠く離れた部位を把持するか、次のステップである子宮動脈下行枝の結紮を先に行う。

4) 子宮動脈下行枝の結紮

切除部にかけた絹糸を牽引し、子宮頸部側壁が

図3 切除

下唇より切開をはじめ、全周にわたり均等に少しづつ、切開を進めていく。牽引糸を引く力の調節により円錐の高さを調節し、術前で評価した病変部分を取り残さないようにする。最後の頸管部の離断時にはあまり強く牽引しないように注意する。

直視できるようにし、針付きMH針1-0バイクリル®を子宮頸部両側（3時、9時の位置）深めにかけ子宮動脈下行枝を結紮する。この糸は長いまま残しておきコッヘル鉗子で膣口左右の位置でドレープに固定する。この操作は止血という点からみれば、レーザー円切では必ずしも必要ではないが、a) この糸を牽引することにより頸部が膣口側に下降し、手術操作がしやすくなる、b) 術後に創部より出血をきたし、縫合による止血の必要が生じた場合、この糸を牽引することにより操作がしやすくなる、c) 妊娠時の円切の場合は術中出血の軽減をはかることができる、といった利点がある。またこの操作を病巣立外縁への絹糸刺入より先に行う理由は、切除部牽引用絹糸を引っ張る事により、マルチン鉗子を使用せずに子宮動脈下行枝を安全かつ十分に結紮が可能で、鉗子による把持後の余計な出血によって術野を妨げることがない。

5) 切除 (図3)

レーザーメスによる切開では出血の可能性が少ないため、ボスミン加生食の子宮頸部の膨化は通常行っていない。切開を開始する前に、子宮ゾンデを用いて頸管の方向を確認する。例えば、頸管が前方に向かっている場合、頸管の方向を意識しなければ、どうしても前唇側の切除長が短縮する

図4 止血

切除が終了したところ、レーザーによる切開は少しづつ行われるため創面も凹凸なくきれいな切開できる。レーザーを使用し徐々に切開した場合には、ほとんど出血しないが、もし出血のみられる場合はレーザー照射かボスミン生食を注入する。拍動性の出血の場合あるいは前述の方法で止血しがたい場合はZ縫合をする。

傾向が生じる。この時、病変が頸管前壁に存在していれば残存を招く可能性があるからである。

絹糸の外側2mmを通るように(すなわち切開は病変の約6mm外側で行われることになるわけであるが、これは坂口の検討⁹⁾によると切断端から3.1mmを越えると病巣遺残が97.5%の確率でないという報告に基づいている。), KTPレーザーメス(出力8W前後、連続照射)で円形ないし類円形の切開を下唇側から、上皮に直角に切開線を入れ、切除部外周をレーザーの先で円を描くように、徐々に切開していく。メスを動かす速度はあまり速いと凝固が十分されず出血するので、ゆっくり動かすことがコツである。またメス先端に力を入れて切開しようとしてもうまくいかない。下唇側から切開を開始する理由は、たとえ切開部から出血した場合でも、血液が術野を妨げることなく重要な最初の切開ラインが確保できるからである。また上皮に直角に切開線を入れるのは、最初の切開が頸管側に傾けば、上皮直下において病変からのマージンは狭くなることになり、腔部側の病変残存が生じる可能性があるからである。

切開線を入れた事は、牽引用絹糸にかかる張力

図5 サージセルの貼付

止血を再確認する。少量の静脈性の出血であればサージセルで十分止血可能である。頸管にドレーンは挿入しない。腔にガーゼを挿入し手術を終了する。

を調整することにより、切除の深さを調節しつつ、輪状に頸管に向かって切開を深くする。円錐の高さ(深さ)は病変部がすべて頸管外にあると考えられる場合には、なるべく低く(浅く)した方が挙児希望例では頸管無力症の発生が少ない。一方、病変部が頸管内にあると考えられるような症例では円錐の高さを高く、すなわち底面が狭く背の高い円錐にする必要がある。

円錐の頂点の離断する際には、過度の牽引により切除部先端が断裂しないように注意する。頸管部のみが奥に引き込まれたような状態になり、術後の頸管閉鎖につながるのみならず、止血がしにくいからである。残存する頸管内の病変の検索が必要な場合には搔爬を行う。ただし非妊時に限る。

6) 止血(図4, 5)

切除面の止血は、装置をYAGに切り替え、出力15-20W、連続照射で非接触レーザー凝固を用いる。完璧に止血しようとしてレーザーで深追いするとかえって止血しにくくなるので注意する。以前用いていたNd-YAGレーザー装置ではコンタクトプローブを切開用から止血用に交換する手間を要したが、現在の装置はその必要がないので便利である。細動脈からの出血は針付き3-0吸収糸などを用いてZ結紮により対応する。当科では頸管へのネラトンカテーテル等の挿入と留置

は原則的に行っていない。止血後、切除創面に吸収性局所止血剤である酸化セルロース (サージセル®) を貼付している。これにより術後の少量の静脈性出血は止血する。ついで子宮動脈下行枝の結紮糸を3 cmほどに切断 (あまり短くすると術後出血の際の牽引糸として使いにくくなる) し、ガーゼを腔内に充填する。最後にカテーテル内の尿を観察し膀胱損傷のないことを確認して手術を終了する。

7) 術後管理

抗生剤は5日間の内服としている。妊娠時には子宮収縮抑制剤を適宜用いている。

術後1日目に創面をチェックし、以上がなければ膀胱留置カテーテルを抜去し歩行を許可する。円切後の出血は早期出血 (術後24時間以内) と晚期出血 (術後5~7日) がみられるため¹⁰⁾、退院は約1週間後としている。レーザー円切では断端は切りっぱなしの状態であるため、術後数日までを手術の一環と考えて治療することの重要性をここで強調しておきたい。

4. レーザー円切術で苦労している点

まず第1に挙げる事は保護用眼鏡をかけるわずらわしさである。KTP/YAGレーザーの保護用眼鏡は茶色であるため、術野が見えにくい。CO₂レーザーやNd:YAGレーザーのそれは透明であるが、それでも時に曇って操作に支障をきたす。ホルミウムレーザーは眼鏡をかけていればさらに防護メガネを装着する必要はない。

次は熱傷の問題である。Nd:YAGレーザー用ハンドピースの導管部分が高温になるため、術野に集中するあまり、導管が腔壁や腔入口部へ接触し、無意識に熱傷となっていることがある。現在、KTP/YAGレーザーをしており、このような憂慮はなくなった。

最後に煙についてである。KTPレーザーは比較的煙が少ないのが長所であるが、未経産で腔が狭く、さらに腔部がほとんど下降してこない症例では、煙のため術野が見えず、吸引管による吸煙を必要とした。蓮尾ら¹¹⁾は排煙のためにネラト

ンカテーテルを腔鏡間隙より腔内に留置している。

5. レーザー円切術の問題点

円切を子宮頸部初期病変の治療法とし得る条件として、病巣遺残の有無は非常に重要な点である。その判定のためにはまず断端の病変の有無あるいは断端から病変までの距離を病理組織学的に判定しなければならない⁹⁾。この問題は円切にどのような術式を用いようと共通であるが、とくにレーザー円切では断端が炭化するため、その判定に苦慮する事が多い。一方、レーザー円切では、従来のコールドナイフ円切に比して、病変残存率や再発率が低いことが報告されている¹²⁾。また遺残は当然頸管側に起こりやすいが⁵⁾、病理診断を重視すれば、円錐の頂点をクーパ剪刀などで切断した後、頸管をレーザーで蒸散する方法もあるが、不完全切除の判断ができて、遺残病変が完全に蒸散されたか否かは確定が得がたい。表4、表5は当科で施行した1989年~1992年のコールドナイフ円切例100例 (非妊時93例、妊娠時7例) と1993年~1999年のレーザー円切例193例 (非妊時178例、妊娠時15例) において、組織型別の切除断端陽性率と病変遺残率をみたものである。なお、非妊時の円切は治療を目的として行ったもののみ選んだ。非妊時における不完全切除率はレーザーでは15.7%とコールドナイフのそれ22.6%と比較しやや低い有意差はなかった。妊娠時は両手技とも非妊時に比べ高頻度で切除断端陽性例がみられるが、妊娠時の円切は手術時の出血や流産を心配し、完全切除に固執せず診断的円切に留めていたこと、サービコスコープによる頸管内病変の十分検索不能および妊娠による血管変化のため評価が困難であったことが原因と考えられる。切除断端陽性例は頸管側が圧倒的に多く、レーザー群で91.4% (32/35)、コールドナイフ群で88% (22/25) の症例に頸管側の不完全切除が認められた。さて不完全切除が判明した場合、引き続いて再円切や子宮摘出を行うかどうかという問題であるが、当科にレーザー円切時の不完全切除例における病変遺残率 (ただし中等度異形成以上) は33.3%で、

表4 切除断端陽性率と病変遺残率

	非 妊 時				妊 娠 時	
	レーザー円切		コールドナイフ円切		レーザー円切	コールドナイフ円切
組 織 診 断	切除断端陽性率	病変遺残率	切除断端陽性率	病変遺残率	切除断端陽性率	
中等度異形成	0 / 9 (0%)	0 / 0 (0%)	4 / 7 (57.1%)	0 / 2 (0%)	0 / 0 (0%)	0 / 0 (0%)
高度異形成	3 / 38 (7.9%)	0 / 0 (0%)	1 / 16 (6.3%)	0 / 0 (0%)	0 / 1 (0%)	0 / 0 (0%)
上 皮 内 癌	12 / 90 (13.3%)	1 / 5 (20%)	7 / 46 (15.2%)	1 / 3 (33.3%)	5 / 9 (55.6%)	2 / 5 (40%)
微小浸潤癌	12 / 37 (32.4%)	2 / 6 (33.3%)	7 / 22 (31.8%)	5 / 6 (83.3%)	2 / 3 (66.7%)	2 / 2 (100%)
浸 潤 癌	1 / 3 (33.3%)	1 / 1 (100%)	2 / 2 (100%)	2 / 2 (100%)	0 / 1 (0%)	0 / 0 (0%)
計	28 / 178 (15.7%)	4 / 12 (33.3%)	21 / 93 (22.6%)	8 / 13 (61.5%)	7 / 15 (46.7%)	4 / 7 (57.1%)

表5 完全切除例における病変遺残率

組 織 診 断	レーザー	コールドナイフ
	病変遺残率	
中等度異形成	0 / 0 (0%)	0 / 1 (0%)
上 皮 内 癌	0 / 3 (20%)	0 / 2 (33.3%)
微小浸潤癌	2 / 13 (33.3%)	1 / 5 (83.3%)
浸 潤 癌	0 / 1 (100%)	0 / 0 (100%)
計	2 / 17 (33.3%)	1 / 8 (12.5%)

残存病変はすべて moderate dysplasia

進行度が進むに従い遺残率も上昇した。一方コールドナイフのそれは61.5%で、レーザーを用いた方が遺残が低率となった。これはレーザーの熱変性による周辺組織への効果によるものと考えられる。切除断の病理組織学的判断に悪影響をおよぼす効果がここでは逆に良い結果を生むことになっている。1973年～1996年の24年間に当院では0期731例、I a期417例に対し円切による子宮温存療法を各38%、11%の比率で行っているが、現在までのところ癌死例はない。また再発による再治療例も初期浸潤癌以下である。FIGOのAnnual reportによれば、0期の円切による治療では浸潤癌への進展は0.55%で、単摘子宮全摘以上のそれ0.23%に比べ約2倍の頻度が報告されており¹³⁾、再発しても浸潤癌となることは稀であるとしても、不完全切除のままで経過観察を行う場合には、適切な症例の選択⁹⁾のみならずよりいっそう長期にわたり厳重な管理を行い、患者への十分なインフォームドコンセントが必須条件であり、

追跡不明となることを避けなければならない。著者も実際、他院で不完全切除後経過観察され、他県へ転居しフォローアップを受けず、異常に気付いて当科を受診した際にはすでに頸管に明らかな浸潤癌による腫瘤を形成していたという症例を経験している。新FIGO分類によるI a 1期症例における機能温存術式の適応に関しては諸家による検討がなされているが、当科では脈管侵襲や癒合侵蝕を認める症例は除外している^{13) 14)}。

Burghardt¹⁵⁾はコールドナイフによる円切の合併症として穿孔0.05%、出血6.3%、輸血1.0%、感染0.2%、狭窄0.7%を報告している¹⁵⁾。当科のレーザー円切では穿孔0.5%、感染0.5%、頸管狭窄1.6%が認められた。出血・輸血例はなく、当科では止血にすぐれたYAGレーザーを用いているためと推察される。とくに妊娠時の円切は出血の危険が大きい。我々の用いている手技は推奨されうると考えられる。創部の治癒は概ね6～8週間でありコールドナイフと同様である。

妊娠時のレーザー円切が現妊娠に及ぼす影響については93.3%が正期産し、86.7%が経膈分娩であった。また切迫流・早産は20%であり、他の報告例³⁾と同様に分娩様式や流早産率において異常は認めず、コールドナイフによる円切と比較しても、大きな相違点はなかった。レーザーによる既往円切がその後の妊娠、分娩に及ぼす影響については約8割がその後の妊娠において正期産していたが、約半数に切迫流早産徴候がみられた。レーザー円切といえども、妊娠初期から厳重に管理す

る必要があると痛感させられた。

おわりに

レーザー円切について、当科における適応、手技ならびに苦労した事、成績・問題点を中心に述べた。円切はかつて子宮腔部びらんの治療法として広く用いられ、また初期癌においてはその診断法として意義に重点がおかれ、手技的には簡単と考えられやすいが、上皮内癌や微小浸潤癌あるいはその境界病変の治療目的で行う場合は、レーザーを用いるにせよコールドナイフを用いるにせよ、手技以外に配慮すべきことが多々あり、まことに責任の重い手術である。レーザーは高価でどの施設にも導入されているわけではないが、それを用いた円切は、その出血量の少なさや止血機能が特に妊娠例において特筆すべき点であり、その手技を獲得し、普及していく事を望んでいる。

文 献

- 1) 奥田博之：婦人科癌－初期癌治療における機能温存とその限界。1. 子宮頸癌。日産婦誌，49：N185～188，1997
- 2) 関場 香，平松祐司：子宮頸癌円錐切除術，岡大改良術式とレーザーコーン，産婦人科治療，62：6～13，1991
- 3) 薬師寺道明，蓮尾泰之：初期子宮頸癌に対する円錐切除の評価，産婦世界，50：517～521，1998
- 4) 蔵本博行，角田新平，上坊敏子，後 賢ほか：子宮頸癌Ⅰ期の新FIGO分類と旧日産婦分類との比較，産婦世界，50：523～531，1998
- 5) 野田起一郎監修，野沢志郎，大川智彦編集：婦人科がん治療学，103-114，金原出版株式会社，1997
- 6) 婦人科腫瘍委員会：1992年度子宮頸癌患者年報，日産婦誌，48：441～460，1996
- 7) 加藤久盛，土居大祐，小野瀬亮，中山裕樹ほか：子宮頸癌Ⅰa期（新規約）の臨床的取扱いについて－新FIGO分類による子宮頸癌Ⅰa1，Ⅰa2期の臨床的取扱いについての検討－，産と婦，39：1147～1152，1998
- 8) 平松祐司，工藤尚文：妊娠時の子宮頸部円錐切除術，産婦人科治療，75：599～606，1997
- 9) 坂口幸吉：円錐切除後の残存子宮における病巣遺残の判定について，日産婦誌，38：924～932，1986
- 10) 佐藤 章，柳田 薫，遠藤 力，星 和彦：婦人科疾患とレーザー療法，産婦人科治療，65：670～673，

1992

- 11) 蓮尾泰之，田中博志，薬師寺道明：CINに対する円錐切除，産婦人科手術，7：53～58，1996
- 12) 皆川幸久，紀川純三，寺川直樹：子宮頸癌手術と機能温存，産婦人科治療，77：419～422，1998
- 13) FIGO：Annual report on the results of treatment in gynecological cancer vol. 21，Int J Gynecol Obstet，36 suppl：128～130，1991
- 14) 平松祐司，奥田博之，水谷靖司，増山 寿ほか：子宮頸部初期病変に対する治療－特に妊娠能温存を目的として－妊婦，非妊婦に対する円錐切除術－治療成績とその後の妊娠・分娩に及ぼす影響－，産と婦，66：1137～1145，1999
- 15) Burghardt E. and Girardi F.：Nichols' Gynecologic and Obstetric Surgery，264～272，Mosby，1993