

## 질상피내종양의 치료에 있어서 CO<sub>2</sub> 레이저의 효용성

서울대학교 의과대학 산부인과학교실

김대연 · 김용범 · 김수연 · 김재원 · 박노현 · 송용상 · 강순범 · 이효표

= Abstract =

### Role of CO<sub>2</sub> Laser Vaporization in the Management of Vaginal Intraepithelial Neoplasia

Dae-Yeon Kim, Yong-Beom Kim, Su-Yeon Kim, Jae-Weon Kim, Noh-Hyun Park,

Yong-Sang Song, Soon-Beom Kang, Hyo-Pyo Lee

*Department of Obstetrics and Gynecology, College of Medicine, Seoul National University*

Even though malignant potential of vaginal intraepithelial neoplasia(VaIN) may be low, the prevalence is increasing and the mean age at diagnosis is decreasing. Various treatment options have been used for the eradication of VaIN, but most effective standard protocol is not present because it is a rare disease.

Laser vaporization was used to treat 7 patients with VaIN diagnosed at Department of Obstetrics and Gynecology, Seoul National University Hospital between 1992 to 1996. The patients were from 40 to 70 years of age with a mean 57 of years. All patients had a history of radical or simple hysterectomy, and final pathologic diagnosis were as follows : cervical cancer(n=5), cervical intraepithelial neoplasia(n=1), leiomyoma(n=1). Vaginal intraepithelial neoplasia(VaIN) was identified between 4 months and 8 years after first operation. All lesions were unifocal disease and found at the upper one third of the vagina. Treatment was performed with a CO<sub>2</sub> laser unit and colposcope. Four(57%) out of seven patients had general anesthesia for the purpose of treatment. Patients were followed up for an average of 16.8 months with regular cytologic evaluation, colposcopy and biopsy. Failure of therapy was defined as evidence of intraepithelial neoplasia in any one of these three parameters. Only one patients showed persistent disease and the others remain free of disease. The success rate of therapy was 85.7%(6/7).

It is suggested that VaIN is highly associated with CIN or cervical cancer, so care

---

\* 이 논문은 1996년도 서울대학교 의과대학 교육연구재단 교실지정기금 연구비 지원에 의해 이루어진 것임.

should be taken to identify such lesions in patients with a history of cervical neoplastic disease. CO<sub>2</sub> laser vaporization can be used appropriately in the management of VaIN.

Key words : VaIN, Laser vaporization, Hysterectomy

## I. 서 론

질상피내종양(VaIN, Vaginal Intraepithelial Neoplasm)은 자궁경부상피내종양과 마찬가지로 질상피내에 발생하는 전암성병변으로 여성 10만 명당 0.2명 꼴로 발생하는 매우 드문 질환이다.<sup>1)</sup> 다른 여성 생식기 평편상피성 병변과 마찬가지로 인유두종 바이러스가 주된 유발인자로 알려져 있는데, 약 40%의 환자가 이전에 자궁경부나 외음부에 종양이 있었던 병력이 있으며, 15%에서는 자궁경부나 외음부에 상피내종양의 병변이 동시에 존재한다.<sup>2)</sup> 자궁경부상피내종양으로 자궁적출술을 시행한 후 0.9~6.8%의 질상피내종양이 보고되었고,<sup>3-5)</sup> 침윤성 암으로의 진행도 보고된 바 있다.<sup>6)</sup> 최근 자궁적출술 후 세포진추적 검사를 하는 여성이 증가함에 따라 질상피내종양의 발견 빈도가 증가되고 있다.<sup>7)</sup> 질상피내종양은 단독병소로 나타날 수도 있지만, 일반적으로 자궁경부상피내종양이나 외음상피내종양과 동반되는 경우가 많다.

질상피내종양의 고전적인 치료 방법으로 질적출술 같은 외과적 절제술, 수술이 곤란한 경우에는 방사선치료 등이 사용되어 왔지만, 이러한 시술에 동반된 여러 가지 합병증 즉 질 단축 또는 질협착, 출혈, 주위장기 손상 등 때문에 최근에는 비교적 보존적 치료 방법인 5-FU, CO<sub>2</sub> 레이저 등이 많이 사용되고 있다. 1977년 Staff 등이 질상피내종양의 치료에 있어 CO<sub>2</sub> 레이저의 이용을 처음으로 보고한 이래<sup>8)</sup> 그 정확성으로 인하여 자궁적출술 후 질에 재발된 경우의 치료에 많이 사용되어 왔으며 1988년 Stuart 등도 질상피내종양의 치료에서 CO<sub>2</sub> 레이저 치료의 효용성을 보고한 바 있다.<sup>9)</sup> 하지만, 자궁이 존재하는 경우에서의 질상피내종양의 치료로서는 CO<sub>2</sub> 레이저가 적합하지만 자궁적출술 후에 생긴 질상피내종양의 치료 시에는 외과적 절제가 추가로 필요한 경우가 많다는 보고도 있으며,<sup>10)</sup> 발생 건수가 매우 적기 때문에 경험이 제한적이다. 국내에서도 1989년 강 등이 자궁경부상피내종양(CIN)의 치료에서 CO<sub>2</sub> 레이저 치료효과에 대해 보고한 바 있

으나,<sup>11)</sup> 질상피내종양이나 또는 자궁적출술 후 생긴 질상피내종양의 치료에 대한 보고는 거의 없는 형편이며, 이에 저자 등은 자궁적출술 후 발견된 질상피내종양의 치료에 있어 CO<sub>2</sub> 레이저의 효용성을 알아보고자 하였다.

## II. 연구 대상 및 방법

1992년 4월부터 1997년 3월까지 서울대병원에서 자궁적출술을 시행받고 추적검사중 질상피내종양으로 진단되어 CO<sub>2</sub> 레이저치료를 시행받은 환자 7명을 대상으로 의무기록을 검토하였다. 이중 6명은 서울대병원에서 근치적 또는 단순 자궁적출술을 시행받고 추적관찰 중이었으며, 1명은 외부병원에서 질상피내종양으로 진단받은 후 의뢰되었다. 모든 환자들은 자궁적출술 후 추적검사로 세포진검사를 시행 중이었으며, 세포진검사서 이상 소견을 보인 경우, 질확대경검사를 시행하였고 백색병변, 명확한 경계, 과립상 등 질상피내종양이 의심되는 병변은 생검으로 확진하였다. 질상피내종양의 조직학적 진단기준은 자궁경부상피내종양의 기준을 동일하게 적용하였는데, 세포분열과 미성숙세포가 상피 하 1/3에만 존재할 경우에는 질상피내종양-I, 중간 1/3까지 존재할 경우에는 질상피내종양-II, 상부 1/3까지 존재할 경우 질상피내종양-III으로 정의하였다.

사용된 CO<sub>2</sub> 레이저는 Sharplan사의 SHARPLAN 1050기종으로서 출력은 1.5mm 광선 직경당 20~35Watt로 하였고, 조직파괴 깊이는 2~4mm로 하였으며, 병변의 경계는 acetic acid 용액 또는 Lugol 용액으로 결정하였으며, 질확대경검사상 정상으로 보이는 주변조직 7~10mm까지 치료에 포함시켰다. 7명중 3명은 국소마취를 시행하였고, 나머지 4명은 전신마취하에서 치료를 시행하였다. CO<sub>2</sub> 레이저치료 후에는 첫 2년 동안 2주, 8주, 그 이후에는 3개월마다 세포진검사를 반복해서 시행하였고, 2년 이후에는 6개월마다 시행하는 것을 원칙으로 추적검사를 하였다. 세포진검사서 이상 소견을 보이거나

출혈 등의 증상이 있는 경우 질확대경검사를 시행하였으며 병변이 의심되는 부위에 대하여 조직검사를 시행하였다. 세포진검사나 조직생검에서 질상피내종양의 증거가 나타난 경우를 치료실패로 정의하였다.

### III. 결 과

CO<sub>2</sub> 레이저치료를 받을 당시의 연령은 40세에서 70세까지였으며, 평균 나이는 57세이었다. 환자의 증상은 질출혈이 1예에서 있었고 나머지 6예는 무증상이었다. 모든 환자가 근치적 또는 단순 자궁적출술의 과거력이 있었으며, 수술 후 조직학적 진단은 자궁경부암 5예, 자궁경부상피내종양 1예, 자궁근종 1예이었고, 질절단부위에서 병변은 관찰되지 않았다. 자궁적출술 후 질상피내종양(VaIN)이 발견되기까지의 기간은 평균 39.6개월(4~101개월)이었으며, 모두 단발성 병소이었고, 질 상부 1/3 부위에서 발견되었다. CO<sub>2</sub> 레이저치료 당시의 조직학적 진단은 질상피내종양-I이 1예, 질상피내종양-II이 3예, 질상피내종양-III이 3예이었다.

레이저치료 이후 평균 관찰기간은 21.8개월(11~45개월)이었고, 치료성공률은 85.7%(6/7)이었으며, 치료실패는 1명(1/7)으로 지속적 병변을 보였다(Table 1). 치료 실패한 예는 자궁경부암 Ia기로 근치적 자궁적출술을 시행한지 8년 후에 VaIN-II가 발견되어 CO<sub>2</sub> 레이저치료를 시행받고 추적관찰중

5개월 쯤에 다시 VaIN-I이 발견된 경우로 더 이상의 치료 없이 추적검사만을 시행하고 있다.

### IV. 고 찰

질상피내종양(VaIN, Vaginal Intraepithelial Neoplasm)은 질상피 내에 발생하는 전암성병변으로 자궁경부상피내종양과 유사한 원인을 갖고 있는 것으로 추정되며, 인유두종 바이러스가 주된 유발인자로 알려져 있다. 질상피내종양의 약 70%에서 인유두종 바이러스 16형(HPV 16)이 발견되며,<sup>2)</sup> 이는 field effect를 의미하는 것으로 보여진다. 그러나, 인유두종 바이러스에 의한 질병소의 발생은 자궁경부상피내종양에서보다 더 오랜 기간이 필요하며, 그 빈도도 적은 것으로 알려져 있는데, 그 이유로는 자궁경부상피내종양의 경우 변형대의 미성숙한 편평상피에서 병변이 발생하는 반면, 질상피내종양은 원래의 편평상피에서 발생되기 때문으로 추정된다.

질상피내종양은 여성 10만 명당 0.2명 꼴로 매우 드물게 발생하는 질환으로서,<sup>1)</sup> 자궁경부상피내종양의 1~3%에서 질에 같은 병변이 발생한다고 한다. 대략 40%의 환자가 이전에 자궁경부나 외음부에 종양이 있었던 병력이 있으며 15%에서는 자궁경부나 외음부에 동시에 상피내종양의 병변이 존재한다.<sup>2)</sup> 자궁경부상피내종양으로 자궁적출술을 시행한 후 0.9~6.8%의 질상피내종양이 보고되었고,<sup>4,6)</sup> 침윤성 암으로의 진행도 보고된 바 있다.<sup>7)</sup> 최근 질상

Table 1. Clinical characteristics of seven patients with VaIN after hysterectomy

| Patients No. | Initial Diagnosis | Primary Treatment                           | Pathologic findings <sup>a</sup> | Pathologic findings <sup>b</sup> | Interval <sup>c</sup> (months) | Follow-up <sup>d</sup> period(months) | Clinical outcome   |
|--------------|-------------------|---|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|--------------------|
| 1            | Cervix cancer Ib  | Radical Hysterectomy                        | SCCA <sup>e</sup>                | Moderate dysplasia               | 96                             | 11                                    | NED                |
| 2            | Cervix cancer Ia  | Radical Hysterectomy                        | SCCA                             | Moderate dysplasia               | 101                            | 13                                    | Persisting disease |
| 3            | Cervix cancer IIa | Radical Hysterectomy                        | SCCA                             | SCCA in situ                     | 21                             | 15                                    | NED                |
| 4            | Cervix cancer Ia  | Modified Radical Hysterectomy               | CIS                              | SCCA in situ                     | 17                             | 18                                    | NED                |
| 5            | Cervix cancer IIb | Radiotherapy, Modified Radical Hysterectomy | No residual                      | Moderate dysplasia               | 4                              | 45                                    | NED                |
| 6            | Severe dysplasia  | Simple Hysterectomy                         | Microinvasive                    | Severe dysplasia                 | 12                             | 36                                    | NED                |
| 7            | Leiomyoma         | Simple Hysterectomy                         | Leiomyoma                        | Mild dysplasia                   | 26                             | 15                                    | NED                |

<sup>a</sup>Pathologic findings after initial treatment ; <sup>b</sup>Positive findings before vaporization ; <sup>c</sup>Hysterectomy-to-diagnosis of VaIN ;

<sup>d</sup>From vaporization to last follow-up ; <sup>e</sup>Squamous cell carcinoma

피내종양의 유병률은 증가 추세에 있으며, 진단시 평균 연령도 감소하고 있다.<sup>12)</sup> 대부분 질의 상부 1/3부위에 잘 침범되며 중간과 하부 1/3을 침범하는 경우는 10% 미만이다. 자궁적출술을 시행받은 환자의 경우에는 질봉합부에서 자주 발견된다. 환자의 대부분에 있어서 무증상인 경우가 많으며, 어떤 환자에서는 성교 후 출혈이 나타나는 수도 있다.

질상피내종양의 진단 방법으로는 질세포진, 질확대경검사, 생검 등이 있으며, 질의 세포진검사는 질상피내종양의 가장 중요한 진단 방법으로서 비정상적 세포진검사 결과가 나온 경우 자궁경부가 없거나 자궁경부가 정상이라도 모두 질상피에 대한 적절한 조사가 필요하다. 질에 대한 질확대경검사는 질을 5% acetic acid로 깨끗이 닦으면 질의 병소가 더 뚜렷하게 나타나게 되며, 자궁경부에서보다 시간이 더 걸린다. 질경을 조절하면서 점막의 주름진 곳까지 자세히 살펴보아야 하는데, 상피내종양의 병변은 일반적으로 백색병변을 나타내고 명확하게 경계지워지며 과립상을 보인다. 50%에서는 미세 점상을 보이며 모자이크 구조는 거의 나타나지 않는다. 침윤성 질암의 경우는 밖으로 돌출되는 양상을 보이며 궤양성 병변으로 나타나기도 한다. 침윤성으로 보이는 병소는 즉시 생검을 시행하지만, 침윤성병변이 의심되지 않을 경우, Lugol 용액을 질 점막에도포하면 의미 있는 병소는 밝은 노란 색과 명확한 경계로 구분되어 진다. 질상피내종양은 다발성병변이 많으므로 한 부위에서 발견되더라도 존재할 가능성이 있는 다른 부위도 확인해야 하며, 병변의 개수와 분포를 결정한 후에 각 부위에서 생검을 시행하여야 한다.

질상피내종양의 고전적인 치료들로서는 질적출술 같은 외과적 절제술, 수술위험성이 큰 경우에는 방사선치료 등이 사용되어 왔지만, 이러한 시술에 동반된 여러 가지 합병증 즉 질 단축 또는 질협착, 출혈, 주위 장기 손상 때문에 보존적인 치료로서 5-FU와 CO<sub>2</sub> 레이저가 흔히 사용되고 있다. 보존적인 치료를 시행하기 위해서는 질확대경 전문의사가 있어야 하며 세포진검사와 조직생검결과가 일치되어야 하고 잠복암이 의심되지 않아야 한다. Woodruff가<sup>6)</sup> 항대사제인 5-fluorouracil을 처음 사용하여 9명의 환자에서 8명의 완전관해율을 보고한 이후 질상피내종양의 치료로 5% 5-FU 크림이 널리 사용되어 왔다. 5-FU 크림의 단점은 케라틴 가피로 덮여 있을 경우 약제의 침투가 잘 안된다는 점과 질 밖

으로 새어나올 경우 외음부나 질 입구에 손상을 줄 수 있으므로 보호제를 사용하여야 한다는 것이다. Ballon 등은 12명의 질상피내종양 환자를 국소 5-FU로 치료하여 83%의 성공률을 보고하였으며, Petrilli 등<sup>15)</sup>도 15명의 환자를 치료하여 80%의 성공률을 보고하였다. 현재 5-FU는 다발성병변이나 광범위한 병변 그리고 CO<sub>2</sub> 레이저치료가 실패한 경우 등에 사용되고 있다. 레이저는 운동에너지의 흡수되면서 광자를 생성하여 발생하게 되며, 동일한 상과 방향을 가진 광자를 방출하게 된다. 이러한 레이저 광선이 조직과 접촉하게 되면 그 에너지가 세포 속의 수분에 흡수되어 즉시 끊게 되어 세포는 증기로 인해 폭발하게 된다. 이러한 레이저 증발요법의 장점은 조직파괴의 깊이와 범위를 정확하게 조절할 수 있으며 치료 후에 회복기가 짧다는 점 등이다. CO<sub>2</sub> 레이저는 Nd:YAG 레이저에 비해 정밀하게 국소화된 조직을 얇은 깊이로 증발시키는데 이상적이며, 냉동치료나 전기용고소작술에 비하여 그 정확성과 주변조직에 덜 손상을 준다는 점에서 유리하다. 질상피내종양에 대한 레이저치료의 성공률은 50~100%까지 다양하게 보고되고 있으며,<sup>13-16)</sup> 단점으로는 다발성 병변이나 광범위한 병변에는 사용이 어려우며, 기계 설비에 비용이 많이 든다는 점인데, 국소적 병변이나 5-FU 치료가 실패한 경우 더욱 적합한 치료법이다. CO<sub>2</sub> 레이저 광선은 눈에 보이지 않기 때문에 가시화될 수 있는 다른 레이저와의 혼합으로 가시화한 후 이를 조직에 조사하면 순간적으로 조직의 수분이 증발하고 세포성분이 연소로 증발하여 병변 부위를 파괴시키므로, 상피내종양의 치료에 널리 쓰이고 있다. 레이저치료시의 통증은 자궁경부상피내종양의 치료시에는 진통제가 필요없다는 보고도 있지만, 질상피내종양인 경우 통증이 심하기 때문에 전신마취가 바람직하다.<sup>10)</sup> CO<sub>2</sub> 레이저치료에 있어서 acetic acid와 Lugol 용액으로 병변을 정확하게 경계짓는 것이 중요하다. 자궁경부상피내종양에서 보다는 적은 강도의 에너지를 사용하여야 하며, xylocaine 등을 보호적 완충제로서 병변에 주입하는데, 만일 전신마취상태라면 생리식염수를 주입해도 된다. 방광질누공이나 직장질누공이 생길 가능성이 있으므로 너무 깊이 파괴하지 않도록 주의하여야 한다. CO<sub>2</sub> 레이저치료 후에는 5~6주 정도 성관계를 금해야 하며, 폐경기 후의 여성인 경우 질 내에 에스트로젠 크림을 도포하는 것이 상처 회복에 도움이 된다. 너무 과도한 치료를 하지

않는다면 CO<sub>2</sub> 레이저 치료 후 반흔은 거의 남지 않는다. CO<sub>2</sub> 레이저치료가 자궁이 존재할 경우 질상피내종양의 치료로 이상적이지만, 자궁적출술 후 발견된 질상피내종양인 경우 제한된 성공률을 나타낸 보고들이 있다. Woodman 등에 의하면(1984) 자궁적출술을 시행받은 후 질상피내종양이 발견된 23명의 환자에게 레이저치료를 시행한 후 평균 30개월 동안 추적 관찰한 결과 단지 6명에서만 재발이 되지 않았음을 보고하였다. 또한 질개구에 질상피내종양이 존재했던 21명의 경우 이후에 3명이 침윤암으로 발견되었음을 보고하였다. 치료에 실패했을 경우 부분적 또는 완전 질절제술을 고려하게 된다.<sup>10)</sup> Hoffman 등은(1991) 26명의 질상피내종양-3 환자의 CO<sub>2</sub> 레이저치료 결과를 보고하였는데, 11명(42%)의 치료 실패를 보였으며, 특히 침윤암이나, 자궁경부상피내종양으로 자궁적출술을 시행한 후 질절단부위에 질상피내종양이 발생한 경우 높은 치료실패를 보였다고 하였다.<sup>17)</sup> 그러나, 질절제술의 경우 질의 단축, 주위 장기 손상, 출혈, 감염의 합병증이 올 수 있고, 이에 반해 레이저요법은 적은 수술이환율, 정밀한 조직파괴, 짧은 수술시간, 성기능의 보존, 짧은 입원기간 등의 장점이 있기 때문에 많이 사용되고 있다. Stuart 등은(1988) 27명의 질상피내종양 환자(이중 24명은 자궁적출술의 과거력이 있음)의 레이저 치료 후 63%의 성공률을 보고했으며, 지속적병변의 경우 레이저 재치료나 5-FU 국소치료로 충분하였고 질적출술은 3예에서만 필요했다고 하며, 전신마취 하에서의 레이저치료가 질상피내종양의 첫 번째 치료로 적합하다고 하였다. 그리고, 인유두종 바이러스의 감염 병변이 존재하는 경우 재발성 또는 지속적 병변이 더 흔하다고 보고하였다.<sup>10)</sup> 또한, Townsend와 Levine은(1982) 36명의 질상피내종양 환자에게 CO<sub>2</sub> 레이저치료를 시행하여 특별한 합병증 없이 92%의 치료성공률을 보고한 바 있다.<sup>16)</sup> 본 연구에서도 7명의 질상피내종양 환자중 1명에서만 재발하여 치료성공률은 85.7%이었으나, 추적관찰기간이 평균 21.8개월로 비교적 짧기 때문에 실제로 완치되었다고 확인하기 위하여 더 장기적인 추적관찰이 필요하다. 자궁적출술 후 추적검사에서 발견된 질상피내종양에 대한 CO<sub>2</sub> 레이저치료가 실패하는 대부분의 원인이 병변의 다발성과 특히 질불합 안쪽에 묻힌 병소 때문임을 고려해 볼 때,<sup>18)</sup> 질확대경하 조직검사, 그리고 CO<sub>2</sub> 레이저 시술시 질확대경을 사용해서 병소의 정확한 경

계를 결정함으로써 CO<sub>2</sub> 레이저치료의 성공률을 높일 수 있으리라 생각된다. 자궁적출술 후의 질상피내종양의 경우 비정형 상피가 불합 안쪽으로 묻혀 있기 때문에 적절한 조직검사가 어려워 병변을 놓치게 되는 경우가 많다. 따라서, 자궁경부상피내종양인 경우 자궁적출술 전에 질확대경을 시행하여 비정형상피의 범위를 확인하여 완전히 절제해 내려는 시도가 필요하며 경우에 따라서는 질 불합을 하지 말고 열어 두어 비정형상피가 안쪽으로 숨는 것을 막는 시도도 필요하다. 또한, 레이저치료를 하기 전에 질확대경, Lugol 용액, 생검 등으로 병변의 정도 및 범위를 확인하여 병변이 완전히 보이고 침윤이 의심되지 않으며 질절단부위에 뒤뜰임이나 반흔이 없는 경우에 치료를 하는 것이 바람직하다고 하겠다.

CO<sub>2</sub> 레이저치료가 가지고 있는 여러 장점들에 비추어 볼 때 질상피내종양의 일차적인 치료로 적합하다고 생각되며, CO<sub>2</sub> 레이저치료의 효용성을 확인하기 위해서는 향후 더 많은 환자군과 오랜 관찰기간 그리고 다른 치료 방법과의 비교연구가 필요하리라고 생각된다.

## V. 결 론

1992년 4월부터 1997년 3월까지 서울대병원에서 자궁적출술을 시행받고 추적검사를 중 질상피내종양이 발견되어 CO<sub>2</sub> 레이저치료를 시행받은 환자 7명을 대상으로 의무기록을 고찰하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. CO<sub>2</sub> 레이저치료를 받은 당시의 평균 나이는 57세이었으며, 자궁적출술 후 조직학적 진단은 자궁경부암 5예, 자궁경부 상피내종 1예, 자궁근종 1예이었다.
2. 질상피내종양은 자궁적출술 후 4개월에서 8년 사이에 발견되었으며, CO<sub>2</sub> 레이저치료 당시의 조직학적 진단은 질상피내종양-I 1예, 질상피내종양-II 3예, 질상피내종양-III 3예이었다.
3. CO<sub>2</sub> 레이저치료 이후 평균 관찰기간은 21.8개월(11~45개월)이었고, 치료성공률은 85.7%(6/7) 이었다.

## - References -

1. Cramer DW, Cutler SJ : Incidence and histopathology of the female genital organs in the United States. *Am J Obstet Gynecol* 1974;48:61.
2. Campion MJ, Clarkson P, McCance DJ : Squamous neoplasia of the cervix in relation to other genital tract neoplasia. In Singer A(ed) : *Clinical Obstetrics and Gynecology*. London, WB Saunders, 1985:265.
3. Gallup DG, Morley GW : Carcinoma in situ of the vagina-A study and review. *Obstet Gynecol* 1975; 46:334.
4. Parker RT, Cuyler WK, Kaufman LA : Intraepithelial(stage0) cancer of the cervix. *Am J Obstet Gynecol* 1960;80:693.
5. Woodruff JD : Treatment of recurrent carcinoma in situ in the lower genital canal. *Clin Obstet Gynecol* 1976;3:229.
6. Rutledge F : Cancer of the vagina. *Am J Obstet Gynecol* 1967;97:635.
7. Wade-Evans : The etiology and pathology of cancer of the vagina. *Clin Obstet Gynecol* 1976;3:229.
8. Stafil A, Wilkinson EJ, Mattingly RF : Laser treatment of cervical and vaginal neoplasia. *Am J Obstet Gynecol* 1977;128:128.
9. Woodman C, Jordan JA, Wade-Evans T : The management of vaginal intraepithelial neoplasia after hysterectomy. *Br J Obstet Gynaecol* 1984;91:707.
10. Stuart GCE, Flagler EA, Nation JG : Laser vaporization of vaginal intraepithelial neoplasia. *Am J Obstet Gynecol* 1988;158:240.
11. 강재성, 구병삼 : 자궁경부 상피내 종양의 CO<sub>2</sub> Laser 치료에 관한 연구. *대한산부회지* 1989;32:1220.
12. Dorsey JH, Baggish MS : Multifocal vaginal intraepithelial neoplasia with uterus in situ. *Gynecological Laser Surgery*. Ithaca, New York, Perinatology Press, 1985:173
13. Capen CV, Masterson J, Magrina JF : Laser therapy of vaginal intraepithelial neoplasia. *Am J Obstet Gynecol* 1982;142:973.
14. Jobson VW, Homesley HD : Treatment of vaginal intraepithelial neoplasia with carbon dioxide laser. *Obstet Gynecol* 1983;62:90.
15. Petrilli ES, Townsend DE, Morrow CP : Vaginal intraepithelial neoplasia : biologic aspects and treatment with topical 5-fluorouracil and the carbon dioxide laser. *Am J Obstet Gynecol* 1980;138:321.
16. Townsend DE, Levine RU : Treatment of vaginal carcinoma in situ with the carbon dioxide laser. *Am J Obstet Gynecol* 1982;143:565.
17. Hoffman MS, Roberts WS, LaPolla JP : Laser vaporization of grade 3 vaginal intraepithelial neoplasia. *Am J Obstet Gynecol* 1991;165:1342.
18. Jordan JA, Sharp F : CO<sub>2</sub> laser treatment of vaginal intraepithelial neoplasia. *Gynecology Laser Surgery*, New York, Perinatology Press, 1985:181.