

## 자궁경부암의 자궁방결합조직 침습에 대한 나선상 CT의 유용성<sup>1</sup>

박영진 · 김용훈 · 조우호 · 김수영 · 강승병 · 김정숙 · 허 감

**목 적** : 자궁경부암의 자궁방결합조직 침습에 대한 나선상 CT의 동맥기 영상의 유용성을 알아 보고자 하였다.

**대상 및 방법** : 자궁경부암으로 확진되고 나선상 CT를 시행했던 22명의 환자를 대상으로 동맥기 및 지연기 영상소견을 후향적으로 검토하였다. 지연기영상과 동맥기영상을 3인의 방사선과 의사가 자궁경부 변연부의 경계, 자궁방결합조직의 편심성 연부조직 음영 및 뚜렷한 선상체의 음영, 요관주위 지방음영의 소실을 중심으로 자궁방결합조직 침습여부를 판단하여 특히 동맥기 영상의 중요성을 분석하였다.

**결 과** : 자궁방결합조직 침습이 없는 것으로 확진된 15예의 지연기 영상에서 자궁방결합조직의 침습을 의심할 수 있는 편심성 연부조직 음영 혹은 뚜렷한 선상체의 음영이 5예(33.3%)에서 관찰되었으나 이중 4예(80%)에서는 동맥기 영상에서 그 부위에 혈관성 조영증강을 보여 진단에 도움을 받았다.

침습이 있었던 7예중 6예(85.7%)에서 지연기 영상에서 혈관 이외의 편심성 연부 조직 음영 혹은 뚜렷한 선상체의 음영이 관찰되었고, 특히 동맥기 영상에서는 2예(33.3%)에서만 부분적인 혈관성 조영증강을 보였으며, 대부분은 조영증강이 되지 않아서 혈관성조직과 자궁방결합조직 침습의 감별이 용이하였다. 또한 자궁경부의 변연부의 불규칙성과 요관주의 지방 음영의 소실은 모두 지연기 영상에서 대조도가 높았으며 자궁방결합조직 침습이 있는 7예중 각각 4예(57.1%)와 3예(42.8%)에서 관찰되었다.

**결 론** : 급속 조영 나선식 CT를 이용한 동맥기 촬영은 재래식 점적 CT와 유사한 지연기 영상과 연계하여 볼 때 자궁방결합조직의 침습의 위양성으로 판단 할 수 있는 뚜렷한 선상체 음영으로 보이는 혈관구조물을 확인하는데 유용할 것으로 생각된다.

자궁경부암은 우리나라 여성에서 가장 높은 빈도로 발생하는 악성 종양으로 여성 사망의 가장 중요한 원인 중의 하나이다. 자궁경부암은 그 병기에 따라 치료방침이 달라지므로 정확한 병기 결정이 매우 중요하며 특히 근치적 자궁 적출술이나 방사선치료법의 선택을 좌우하는 자궁방결합조직의 침습 유무를 판단하는 것이 중요하다. 자궁경부암의 병기 결정을 위한 방사선학적 검사법으로 전산화 단층 촬영술(이하 CT로 약함)이 흔히 이용되었으나 CT를 이용한 병기 결정에는 여러가지 취약점이 있고 특히 자궁방결합조직의 침범유무를 진단하는 정확도가 낮아서 위양성 진단이 CT의 가장 큰 단점으로 보고된바 있다(1-6).

최근 나선식 CT를 이용한 여러 장기의 임상이용 논문이 발표되었으나, 자궁경부암의 자궁방결합조직 침습 여부에 대한 나선식 CT를 이용한 보고는 아직 없다. 이에 저자들은 자궁경

부암의 자궁방결합조직 침습에 대한 나선상 CT에서 동맥기 영상의 중요성을 알아 보고자 본 연구를 시작하였다.

### 대상 및 방법

최근 2년간(1994년 7월부터 1996년 6월까지) 본원에서 자궁경부암으로 확진된 22명의 환자를 대상으로 나선식 CT를 후향적으로 분석하였다. 환자의 연령은 36세에서 74세까지로 평균 연령은 54세였다. 이중 근치적 자궁적출술로 확진된 경우가 16예였으며, 나머지 6예에서는 임상적, 이학적검사소견, 조직검사, 추적검사 등으로 확진하였다.

나선식 CT는 Siemens의 Somatom Plus-S를 사용하였으며 초당 2-2.5ml의 Ultravist 300(Schering, Germany) 100ml를 급속 주입후 40초에 동맥기 영상을 장골 상연부터 골반저까지 얻었다. 동맥기 영상은 단일 호흡 중지(single breath hold) 상태에서 절편 두께(collimation) 5mm, 초당 5mm의 테이블

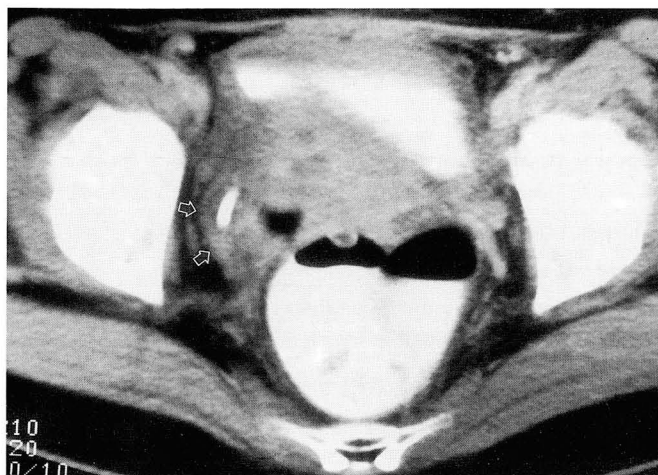
<sup>1</sup> 인제대학교부속 상계백병원 진단방사선과  
이 논문은 1997년 4월 9일 접수하여 1997년 8월 6일에 채택되었음.

이동 속도로 촬영 하였으며, 5mm 두께로 영상을 재구성 하였다. 지연기 영상은 조영제 주입후 150초에 상복부에서 골반 저 까지 고식적 CT 촬영과 같은 방법으로 촬영하였다. 모든 환자 에서 Gastrografin(meglumine aminotrizoate, Schering, Germany) 10ml와 물 290ml를 섞은 조영제 1200ml를 검사 20-30분전에 먹였으며 같은 농도의 조영제 50-100ml를 직장 내에 주입하였다.

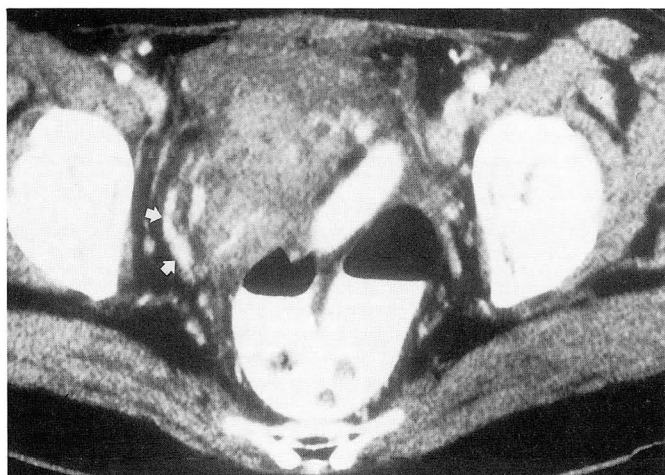
CT상 자궁경부암의 자궁방결합조직의 침습의 결정은 Vick 등(5)이 보고한 4가지 소견인 불규칙하고 불선명한 자궁경부의 외측연, 자궁방 결합조직의 뚜렷한 선상체의 존재, 요관 주의

지방층의 소실, 자궁방결합 조직내의 연부조직 종괴가 있는 경우로 하였다. 특히 지연기 고식적 CT에서 자궁방결합조직의 침습을 의심할 수 있는 경우에 동맥기 영상과 비교하여 조영증강의 정도를 분석하였으며, 주위 혈관과 같은 정도의 조영증강을 보일 경우는 Grade 3, 자궁근육과 같은 정도의 조영증강을 보일 경우는 Grade 2, 자궁근육 보다 조영증강이 떨어지거나, 조영증강이 거의 없는 경우는 Grade 1로 하였다.

CT 판독은 사전 정보를 가지지 못한 3명의 진단 방사선과 전문의가 하였으며, 결과가 다를 때는 합의하여 결정하였고, 이 후 후향적으로 CT 소견과 병리조직학적 결과를 비교 분석하였다.



A

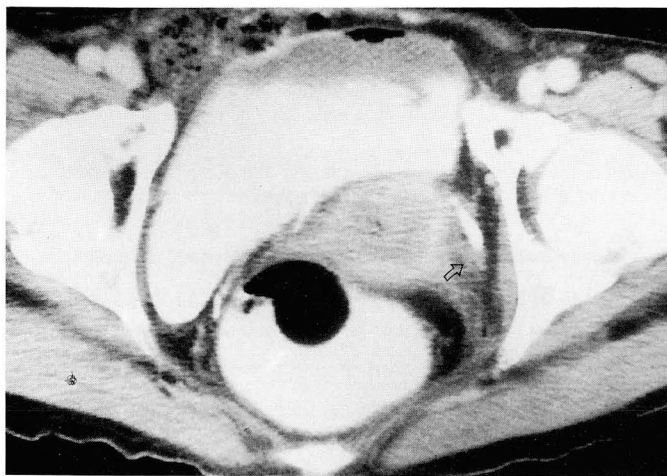


B

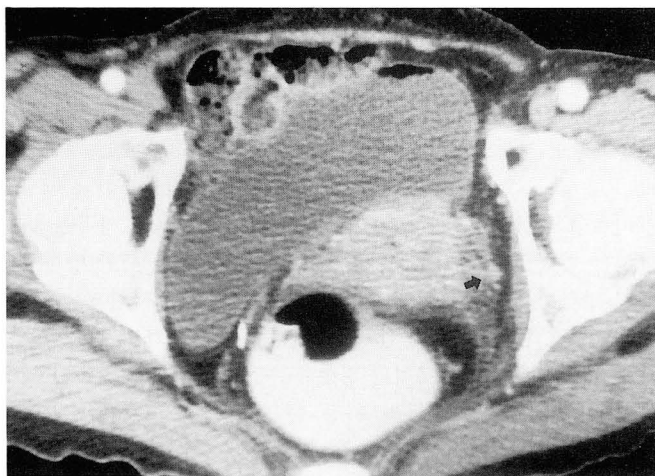
**Fig. 1.** A 36-year-old women with stage IIa uterine cervical carcinoma.

**A.** On delayed enhanced CT scan, periureteral fat plane is obliterated by eccentric soft tissue mass around the right distal ureter(open arrow), suggesting right parametrial invasion.

**B.** Early enhanced CT scan reveals excellent vascular enhancement in eccentric soft tissue lesion on the right side of uterine cervix(arrow), which was the cause of false positive diagnosis.



A



B

**Fig. 2.** A 63-year-old women with stage IIb uterine cervical carcinoma.

**A.** Delayed enhanced CT scan shows periureteral fat obliteration due to irregular parametrial strands on the left side of uterine cervix(open arrow), suggesting left parametrial invasion.

**B.** Early enhanced CT scan shows minimal partial enhancement in irregular parametrial strands on the left side of uterine cervix(arrow).

## 결 과

근치적 자궁적출술로 자궁방결합조직의 침습이 없는 것으로 확인된 경우는 15예이었으며, 15예의 지연기 영상에서 자궁방결합조직의 침습을 의심할 수 있는 불분명한 자궁경부의 외측연은 3예(20%), 뚜렷한 선상체의 음영은 5예(33.3%), 요관주위 지방음영의 소실은 2예(13.3%)에서 관찰되었고, 편심성 연부조직 음영은 1예에서 관찰되었다(Fig. 1A). 이중 뚜렷한 선상체의 음영 혹은 편심성 연부조직 음영을 보인 5예중 4예(80%)에서는 동맥기에서 그 부위에 혈관성 조영증강을 보여 지연기 영상에서의 자궁방결합조직 침습의 위양성 소견을 의심할 수 있었다(Fig. 1B). 또한 조영증강의 정도는 3예에서 주변 혈관과 같은 정도의 조영 증강(Grade 3)을 보였고, 1예에서는 자궁체부와 같은 정도의 조영증강(Grade 2)을 보였다. 나머지 5예중 1(20%)예에서는 뚜렷한 선상체 음영에서 조영증강이 관찰되지 않았으나, 수술상 자궁방결합조직의 침습이 없는 것으로 확인되었다. 그리고 15예중 2예(28.6%)에서는 지연기 영상

자체만으로도 정상 구조물이나 혈관으로의 감별이 가능하였다.

자궁방결합조직의 침습이 있었던 경우는 7예 였으며 6예는 임상적으로, 1예는 수술로 확인되었다. 이 경우에서도 지연기 영상에서 불분명한 자궁경부의 외측연은 4예(57.1%), 뚜렷한 선상체의 음영은 6예(85.7%), 편심성 연부조직 음영은 3예(42.8%), 요관주위 지방음영의 소실도 3예(42.8%)에서 관찰되었다. 이중 6예의 뚜렷한 선상체의 음영 혹은 편심성 연부조직 음영중 조영증강은 2예(28.5%)에서 관찰되었으며 조영증강의 정도는 자궁체부와 비슷한(Grade 2)정도를 보였으나, 조영증강이 되는 부분이 뚜렷한 선상체 혹은 편심성 연부조직의 일부에서만 관찰되었다(Fig. 2). 나머지 4예에서는 동맥기 영상에서 조영증강이 거의 나타나지 않았다(Table 1) (Fig. 3).

또한 부가적으로 동맥기 영상과 지연기 영상에서 자궁경부의 불규칙성과 요관주위 지방 음영의 소실은 대부분이 지연기영상에서 주변조직과 대조도가 높았고 또한 자궁변연부의 혈관성 조직의 대조도를 비교하였으며, 동맥기 영상에서 주변 혈관과 거의 비슷한 강한 조영 증강(Grade 3) 혹은 자궁체부와 같은 정도의 조영증강(Grade 2)을 보인 경우가 전체 22예중 18예

**Table 1.** Accuracy of spiral CT in Parametrial Invasion of Cervical Cancer

CT Criteria	Clinicopathologic findings		Negative (n=15)		Positive (n=7)	
Marginal irregularity			3	(20.0)	4	(57.1)
Prominant parametrial strands in delayed scan			5	(33.3)	6	(85.7)
Early vascular enhancement			4/5	(80.0)	2*/6	(33.3)
Eccentric parametrial mass			1	(6.1)	3	(42.8)
Loss of periureteral fat			2	(13.3)	3	(42.8)

\*: partial vascular enhancement, ( )= %



**Fig. 3.** A 74-year-old woman with stage IVa uterine cervical carcinoma.

**A.** Delayed enhanced CT scan shows an ill defined low attenuation lesion in the cervix and multiple irregular parametrial strands with eccentric soft tissue lesion on both sides of uterine cervix(open arrows). Anterior rectal wall is thickened due to rectal invasion.

**B.** Early enhanced CT scan shows no vascular enhancement in irregular parametrial strands with eccentric soft tissue mass on both sides of uterine cervix(arrows).

(81.8%)였으며, 이는 지연기 영상과 비교해 보아서 대조도가 높았다. 지연기 영상에서 강한 조영증강(Grade 3) 혹은 자궁체부와 비슷한 조영증강을 보여서 동맥기 영상보다 대조도가 높은 경우는 3예였으며, 1예에서는 지연기와 동맥기 영상이 비슷하였다.

## 고 찰

자궁경부암의 영상진단으로서 CT의 한계는 자궁방결합조직의 침습을 판단하는데 있어서 부정확하며 특히 위양성율이 높게 보고 된다는 점이다(1, 2). 골반강내에 정상 해부학적 구조물인 원형인대(round ligament), 광인대(broad ligament), 기저인대, 자궁천골인대(uterosacral ligament), 자궁혈관, 그리고 vaginal fornix 등이 자궁방결합조직 침습으로 오진하기 쉬운 것으로 알려져 있다(7). 이 중 자궁혈관은 일반적으로 꼬불꼬불한 염주성의 구조물로 그 외연이 분명하게 관찰되고 조영제에 의해서 강조되는 것으로 비정상적인 자궁방결합조직내의 연부 선상체와 어느 정도는 감별이 용이한 것으로 알려져 왔다(8).

자궁은 혈관 분포가 풍부한 조직으로 자궁내 종양은 조영증강 CT에서 저음영의 부분으로 나타나는 것으로 알려져 있다. 또한 주변의 혈관분포가 풍부하기 때문에 자궁경부암의 자궁방결합조직 침습으로 오진하는 경우가 있게 된다.

그러나 일반적 CT에서는 자궁자체의 조영증강과 혈관의 조영증강이 뚜렷하게 감별되지 않기 때문에 혈관과 자궁방결합조직의 침습을 감별하는 것에는 한계가 있을 것으로 생각된다. 이를 감별하는 데에는 나선상 CT를 이용한 초기 동맥기 영상과 지연기 영상을 비교 함으로써 혈관성조직으로 인한 위양성 소견을 감소시켜 자궁경부암의 병기결정에 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구에서는 전체 22예 중 18예(81.8%)에서 자궁경부 변연부의 혈관성 조직의 대조도가 지연기 영상보다 더 높게 관찰되었다. 이는 자궁변연부의 혈관 분포의 영상에 있어서 동맥기 영상이 더 우수하다는 것을 보여주는 결과로 생각된다. 또한 자궁방결합조직의 침습이 있었던 7예 중 6(85.7%)예에서 혈관성 조영 증강을 보이지 않았으며, 단지 2예에서만 부분 조영증강을 보였다. 이는 전체가 완전히 조영증강을 보이는 혈관성 구조물과는 쉽게 구별 할 수 있었다. 그러나 자궁경부의 불규칙성과 요관주위 지방음영의 소실은 지연기영상에서 대부분이 대조도가 높아져 주변 구조물과 경계가 명확하였다. 이는 절편두께, 요관내에 조영제의 충만 등이 원인으로 생각된다.

Vick 등(5)과 김 등(8)이 보고한 자궁방결합조직 침습을 시사하는 소견에는 자궁경부 변연부의 불규칙성, 주변인대의 두께 증가, 분명한 자궁방결합조직의 선상체 음영, 요관 주위 지방음영의 소실, 편심성 연부조직 종괴 음영 등이 알려져 있다. 이중 요관 주위 지방음영의 소실과 편심성 연부조직 종괴 음영의 소견은 자궁경부암의 병기 IIb의 확진에 필수 소견으로 알려져 있다(5, 9-12). 본 연구에서도 자궁경부 변연부의 불규칙

성은 자궁방결합조직 침습이 없는 15예 중 3예(20%)에서, 자궁방결합조직의 침습이 있었던 7예 중 4예(57.1%)에서 관찰되었으며, 요관주의 지방음영의 소실은 침습이 없는 15예 중 2예(13.3%), 침습이 있었던 7예 중 3예(42.8%)에서 관찰되었다. 이는 김 등(8)이 보고한 결과와 비슷한 결과를 보여 주는 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점은 초기 동맥기 영상과 지연기 영상의 비교에서 동맥기 영상은 초당 5mm의 테이블 이동속도와 5mm의 절편두께(collimation)로 촬영하였기 때문에 10mm 절편두께의 일반 CT와 같은 방법으로 촬영한 지연기 영상과의 비교는 약간의 한계가 있으리라 생각되며 같은 절편두께를 이용한 동맥기 영상과 지연기 영상의 비교연구가 필요하리라 생각된다.

또한 연구대상의 숫자가 적고 수술로 확진된 경우가 17예로 적다는 제한점이 있다.

결론적으로 본 연구에서 나선상 CT를 시행함으로써 자궁경부암의 자궁방결합조직 침습의 위양성 소견을 나타내는 뚜렷한 선상체 음영으로 보이는 혈관구조물을 확인 하는데 유용한 것으로 사료된다.

## 참 고 문 헌

- Walsh JW, Goplerud DR. Prospective comparison between clinical and CT staging in primary cervical carcinoma. *AJR* 1981;137:997-1003
- Villasanta U, Whitley NO, Haney PJ, Brenner D. Computed tomography in invasive carcinoma of the cervix: an appraisal. *Obstet Gynecol* 1983;62:218-224
- Whitley NO, Brenner DE, Francis A, et al. Computed tomographic evaluation of carcinoma of the cervix. *Radiology* 1982;142:439-446
- Van Nagell JR, Roddick JW Jr, Lowin DM. The staging of cervical cancer: Inevitable discrepancies between clinical staging and pathologic findings. *Am J Obstet Gynecol* 1971;110:973-978
- Vick CW, Walsh JW, Wheelock JB, et al. CT of the normal and abnormal parametria in cervical cancer. *AJR* 1984;143:597-603
- 김경희, 이재문, 박용희. 자궁경부암의 단층촬영 소견. *대한방사선의학회지* 1985;21:505-506
- 한보석, 선민숙, 김선주, 강성인, 오재희, 김영철. 자궁경부암의 병기 결정에 있어 전산화단층촬영 소견. *대한방사선의학회지* 1990;26:1208-1213
- 김경희, 최병인, 한만청, 김주완. 자궁경부암에서 자궁방결합조직의 침습시의 전산화단층촬영 소견. *대한방사선의학회지* 1987;23:128-133
- Putman CE, Ravin CE. *Textbook of diagnostic imaging*. 1st ed. Philadelphia: Saunders, 1987: 2088-2090
- Sawyer RW, Walsh JW. CT in gynecologic pelvic diseases. *Semin Ultrasound CT MR* 1988;9:122-142
- Lee JKT, Sagel SS, Stanley RJ. *Computed body tomography with MRI correlation*. Second edition. New York: Raven Press. 1989: 866-871
- Kilcheski TS, Arger DH, Mulhern CB et al. Role of CT in the presurgical evaluation of carcinoma of the cervix. *J Comput Assist Tomogr* 1981;5(3):378-383



## Usefulness of Spiral CT in Parametrial Invasion of Cervical Carcinoma<sup>1</sup>

Young Jin Park, M.D., Yong Hoon Kim, M.D., Woo Ho Cho, M.D., Soo Young Kim, M.D.  
Seung Pyeng Kang, M.D., Joung Sook Kim, M.D., Gam Hur, M.D.

<sup>1</sup>Department of Radiology, College of Medicine, Sanggye Paik Hospital, Inje University

**Purpose:** To evaluate the efficacy of the arterial phase of spiral CT in parametrial invasion of uterine cervical carcinoma.

**Materials and Methods:** Two-phase spiral CT images of 22 patients with pathologically proven cervical carcinomas were retrospectively, studied. With regard to the lateral margin of the cervix, eccentric parametrial soft tissue, parametrial strands and obliteration of periureteral fat, images of the arterial phase were compared by three radiologists with those of the late phase.

**Results:** Five of 15 surgically-proven cervical cancers with no parametrial involvement (33%) showed parametrial strands or eccentric soft tissue lesion in the late phase.

Four of the five patients (80%) showed early vascular enhancement of the linear strands or eccentric soft tissue mass in the arterial, phase and because of this additional scan, correct diagnosis was possible. Six of seven cases of invasive cervical cancer (85.7%) showed linear strands in the late phase but two patients showed partial vascular enhancement of the parametrial strands and correct diagnosis was therefore possible. For the evaluation of the lateral margin of the cervix (4/7, 57.1%) and periureteral fat obliteration (3/7, 42.9%), images of the late phase were superior to those of the arterial phase.

**Conclusion:** In uterine cervical carcinoma, the late phase of conventional CT is normally used to identify vascular structures as false-positive parametrial strands; the arterial phase of spiral CT is, however, superior.

**Index Words:** Uterine neoplasms, CT  
Uterine neoplasms, metastases  
Computed tomography(CT), helical

Address reprint requests to: Young Jin Park, M.D., Department of Radiology, Sanggye Paik Hospital Inje University,  
# 761-1, Sanggye-7dong Nowon-Gu Seoul 139-207, Korea. Tel. 82-2-950-1182 Fax. 82-2-950-1220

## 대한방사선의학회 홈페이지 이용방법

### • 대한방사선의학회의 홈페이지에 접속하는 방법

- 1) 인터넷에 접속된 상태에서 마이크로소프트사의 익스플로러 3.0이나 넷스케이프사의 네비게이터 3.0이상의 버전을 실행합니다.
- 2) 익스플로러의 경우에는 “주소”라는 입력란에, 네비게이터의 경우에는 “위치(Location)” 라는 입력란에 <http://radiol.medikorea.net>을 입력한 다음 엔터를 치면, 대한방사선의학회의 홈페이지로 연결됩니다.

### • 대한방사선의학회 홈페이지에서는

