

## 자궁경부 종괴형 자궁경부임신의 영상 소견

조 재 호

영남대학교 의과대학 진단방사선과학교실

### Radiologic Findings of Cervical Mass Type Cervical Pregnancy

Jae Ho Cho

*Department of Diagnostic Radiology,  
College of Medicine, Yeungnam University, Daegu, Korea*

— Abstract —

**Background:** To examine the ultrasonographic and magnetic resonance (MRI) imaging findings of a cervical mass type cervical pregnancy.

**Materials and Methods:** The ultrasonographic and MRI findings of 5 patients pathologically confirmed as having a cervical pregnancy were analyzed retrospectively. On ultrasonography, the size and echo pattern of the uterine cervix, the shape and echo pattern of the lesion, the degree and the pattern of blood flow on the color Doppler study and the spectral Doppler pattern were analyzed. The shape, signal intensity, and degree and pattern of enhancement of the lesion were evaluated on MRI.

**Results:** The uterine cervix was enlarged and the size of the lesion was 6.1 to 7.1 (average, 6.5) cm. The endocervical canal was irregularly dilated and showed heterogeneous echogenicity in all 5 cases. Four of the 5 lesions were heterogeneously hyper- or mixed echoic and remaining one was relatively homogeneous echogenic. Doppler ultrasonography revealed an increased vascularity of the peritrophoblastic flow pattern. In all 4 cases where MRI performed, the lesion was irregular in shape and the margin was not sharply demarcated. The T2-weighted image showed that the lesions were mixed signal intensity. Three of the 4 lesions contained high signal intensity nodular portions and a low signal intensity rim was observed along the margin of the nodular portions. The T1-weighted image revealed multiple signal voids along

the periphery of the lesions and high signal intensity portions as a result of hemorrhage were noted. The dynamic enhanced study showed that the high signal intensity portions on the T2-weighted image were strongly enhanced similar to the vessels on the early phase and the contrast enhancement gradually decreased with time.

**Conclusion:** A cervical mass type cervical pregnancy can be correctly diagnosed using the patient's clinical symptom, the elevation in the serum  $\beta$ -HCG level, and characteristic ultrasonographic and MRI findings.

**Key Words:** Ectopic pregnancy, Uterine cervix, Ultrasonography, Magnetic resonance image

## 서 론

자궁경부임신은 전체 자궁외임신의 1% 미만을 차지하는 가장 드문 자궁외임신의 한 형태로서 심한 출혈을 동반하여 심각한 합병증을 유발할 수 있으므로 빠르고 정확한 진단 및 치료가 요구된다. 초음파의 발달로 인하여 과거에 비해 보다 정확하고 빠르게 진단할 수 있게 되어 심각한 후유증이나 사망률이 현저하게 감소되었지만 여전히 산모의 생명을 위협할 수 있는 응급을 요하는 상황이다.

최초 초음파 검사에서 임신낭이나 배아가 자궁경부에서 발견된다면 진단에 어려움이 없겠으나 임신낭이 발견되지 않고 자궁경부를 확장시키는 종괴의 형태로만 보이거나 환자의 병력이 불확실한 경우에는 진단에 어려움이 따를 수 있다.

지금까지 자궁경부임신에 대한 보고는 그 수는 많으나 대부분을 치료를 포함한 임상 소견 및 치료에 대한 분석이나 증례보고가 차지하고 있고<sup>1-5)</sup> 방사선 소견에 대한 보고<sup>6-11)</sup>는 그리 많지 않다. 이에 저자는 임신낭이나 배아가 발견되지 않고 자궁경부 종괴의 형태로 관찰된 5예의 자궁경부임신의 초음파 및 자기공

명영상(magnetic resonance image, MRI)을 후향적으로 분석하여 그 소견을 알아보고자 하였다.

## 재료 및 방법

수술 후 병리학적으로 자궁경부임신으로 확인된 5명의 환자를 대상으로 하였다. 이들 중 3명은 외부 병원에서 시행한 최초 초음파 검사에서 동정맥 기형으로, 2명은 포상기태로 진단된 후 정확한 진단과 치료를 위해 전원된 환자였다. 환자의 나이는 22세에서 41세(평균, 32.8세)였고, 이들 환자들의 이전까지의 임신 횟수는 3-5회(평균, 4.0회)였으며, 이들 모두는 2-3회의 인공유산의 경력이 있었고, 이들 중 3명은 제왕절개를 통해 출산한 과거력이 있었다. 본원에 내원한 후 자세한 문진을 통해 이번 임신과 관련하여 2명에서는 인공유산, 2명에서는 자연유산, 1명에서는 임신 20.5 주에 출산한 적이 있었음을 알 수 있었다. 5명 중 4명은 유산 후 질출혈을 주소로 다시 내원하였는데, 3명은 유산 직후부터 출혈이 있었고, 1명은 유산 6일 후부터 출혈이 있었다. 임신 20.5 주에 출산했던 환자는 출혈은 없었으나 출산 직후부터 지

속적인 갈색 분비가 있었다. 내원 당시의 혈중 β-HCG 수치는 46.75-39675.50(평균, 8155.61)이었다. 이들 중 4명은 자궁적출술, 1명은 자궁 절개술(hysterotomy)과 자궁경부 체결(cervical cerclage) 및 양손압박(bimanual compression)을 시행받았고 이후에 병리학적으로 자궁경부 자궁외임신으로 확진되었다.

5명의 환자 모두에서 초음파 검사가 실시되었는데 Ultramark 9 HDI (ATL, Bothell, WA)와 LOGIQ 7 (GE Medical System, Wisconsin, U.S.A.) 기종이 사용되었다. 이들 중 4명에서는 색도플러 초음파 검사도 시행되었다. 초음파검사에서는 자궁경부의 크기 변화와 에코 양상, 병변의 중심부와 주변부에 따른 모양과 에코 양상, 색도플러 검사에서의 혈류의 정도와 양상, 도플러 혈류검사의 양상, 정상 자궁내막과 자궁근층의 변화를 분석하였다.

MRI는 4명에서 실시되었는데 1.5T Magnetom Vision (Siemens, Erlangen, Germany) 기종을 사용하여 T2-시상면, 축상면, 및 관상면, T1-축상면 영상을 얻었고, 3명에서는 조영제(0.1 mM/Kg, Gd-DTPA) 주입 후 30초, 90초, 3분, 5분 및 10분에 역동적 조영증강 영상을 얻었

다. MRI에서는 병변의 모양, 신호강도, 조양증강의 정도와 양상, 전체 자궁의 모양, 경관, 자궁 내막, 자궁근층, 자궁방 조직 및 난소의 변화를 분석하였다.

## 결 과

환자의 임상자료는 Table 1에 정리하였다.

초음파 검사상 모든 예에서 자궁경부가 자궁체부와 거의 같거나 오히려 더 커져 있었는데 병변으로 의심되는 부위의 크기는 6.1-7.1(평균, 6.5) cm이었다. 커진 자궁경부는 심하게 불균일한 에코 양상으로 나타났다. 자궁경부 내강은 5예 모두에서 불규칙하게 확장되어 있었는데, 5예 중 3예는 자궁근층보다 약간 높은 불균일한 고에코로(Fig. 1A, Fig. 2A), 1예는 불규칙한 낭성부를 포함하는 혼합에코로, 1예는 격막같은 구조물을 포함하는 저에코로(Fig. 3) 관찰되었다. 자궁경부 간질로 생각되는 부위는 모든 예에서 불규칙하게 두꺼워져 있었는데 5예 중 3예는 많은 작은 낭성부를 포함하는 불균일한 에코로(Fig. 1A, Fig. 2A) 관찰되었고, 1예는 비교적 균일한 약간 고에코로(Fig.

Table 1. Clinical data of the patients with cervical pregnancy

Case No	Age (years)	Abortion		GA at OP (weeks)	Chief complaint	β-HCG (mIU/ml)	Initial		
		GA(weeks)	Type				US Dx	Treatment	Note
1	33	10	Aa	13.6	Bleeding	503	AVM	Hysterectomy	prior C/S
2	33	9	Aa	20	Bleeding	70459	AVM	Hysterectomy	
3	41	4.1	Sa	4.1	Bleeding	400	H-mole	Hysterectomy	prior C/S
4	35	4.4	Sa	12	Bleeding	39675	H-mole	Hysterectomy	prior C/S
5	22	20.5	Delivery	23.2	Discharge	759	AVM	HECCBC	

GA: gestational age at the time of abortion or delivery(weeks), Aa: artificial abortion, Sa: spontaneous abortion, GA at OP: gestational age at operation, B-HCG: serum beta-human chorionic gonatotropin, Initial US Dx: initial ultrasonographic diagnosis, AVM: uterine arteriovenous malformation, H-mole: hydatidiform mole, HECCBC: hysterotomy and evacuation, cervical cerclage, and bimanual compression, C/S: history of prior cesarian section

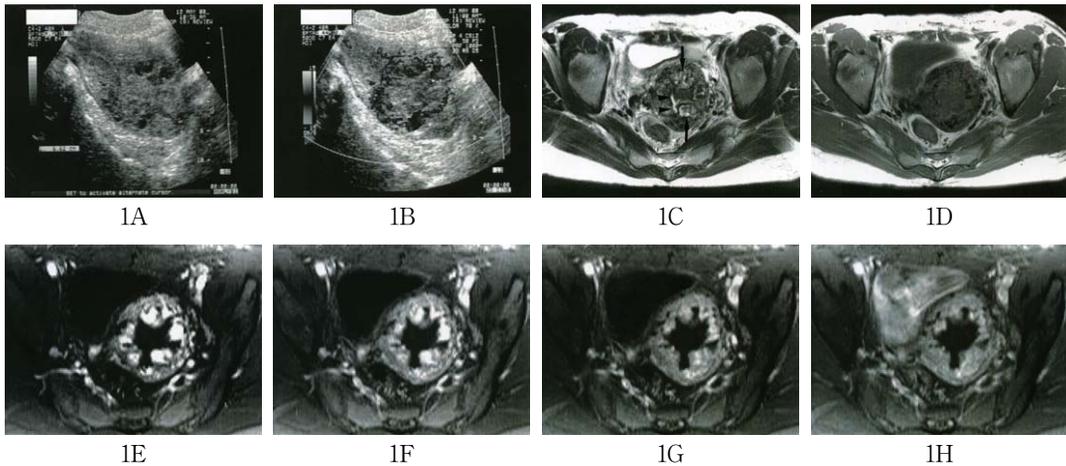


Fig. 1. A 33-year-old woman with cervical pregnancy.

- A. On longitudinal ultrasonography, the endocervix is dilated and slightly hyperechoic than myometrium. The uterine cervix is heterogeneous in echogenicity and multiple small cystic foci are seen. The endometrium and myometrium of the uterine body and fundus are unremarkable.
- B. On color-Doppler study, color flows are noted and which are well correlated with the portions of multiple cystic foci seen on gray-scale ultrasonography.
- C. On T2-weighted MR image, the endocervix (arrowheads) is irregularly dilated. The cervical stroma is heterogeneous in signal intensity and several hyperintense nodules (arrows) surrounded by complete or incomplete low signal intensity rim are seen.
- D. On T1-weighted MR image, tortuous tubular signal voids are seen the cervical stroma.
- E-H. On dynamic enhanced MR images, the vessels and the portions seen as high signal intensity on T2-weighted image are rapidly and strongly enhanced (E: 30 seconds) and a progressive decrease of the enhancement is noted with time (F: 90 seconds, G: 3 minutes, H: 5 minutes).

3), 1예는 불균일한 혼합에코로 관찰되었다. 색 도플러 검사가 시행된 4예 모두에서 자궁경부 간질로 생각되는 부위의 작은 낭성부와 고에코로 관찰되던 부분의 일부에서 강한 혈류를 (Fig. 1B) 관찰할 수 있었고 도플러 혈류검사가 시행된 3예 모두에서 영양막주위 혈류 양상을 (Fig. 2B) 관찰할 수 있었다. 5예 중 3예의 자궁내막은 정상이었으나 2예에서는 자궁내강이 확장되어 있었고 내부에 액체가 저류되어 있었다. 이 중 1예에서는 저류된 액체 내에 지저분한 찌꺼기로 생각되는 고에코도 관찰되었다. 자궁근층은 전 예에서 별다른 이상 소견은

없었다.

MRI를 시행한 4예 모두에서 자궁경부가 자궁체부보다 커져 있었고, 자궁경부와 인접한 자궁체부도 상부 자궁체부나 자궁저부보다 커져 있었다. 모든 예에서 병변은 불규칙한 모양이었고 경계 또한 불분명하였다. 병변은 T2-강조영상에서 심하게 불균일한 혼합 신호강도로 관찰되었는데, 4예 중 3예에서는 뚜렷한 고신호강도의 결절성 부분을 포함하고 있었고 이들 결절의 경계를 따라 저신호강도의 띠가 관찰되었다 (Fig. 1C, Fig. 2C). T1-강조영상에서는 병변이 자궁근층과 유사한 신호강도로 보여

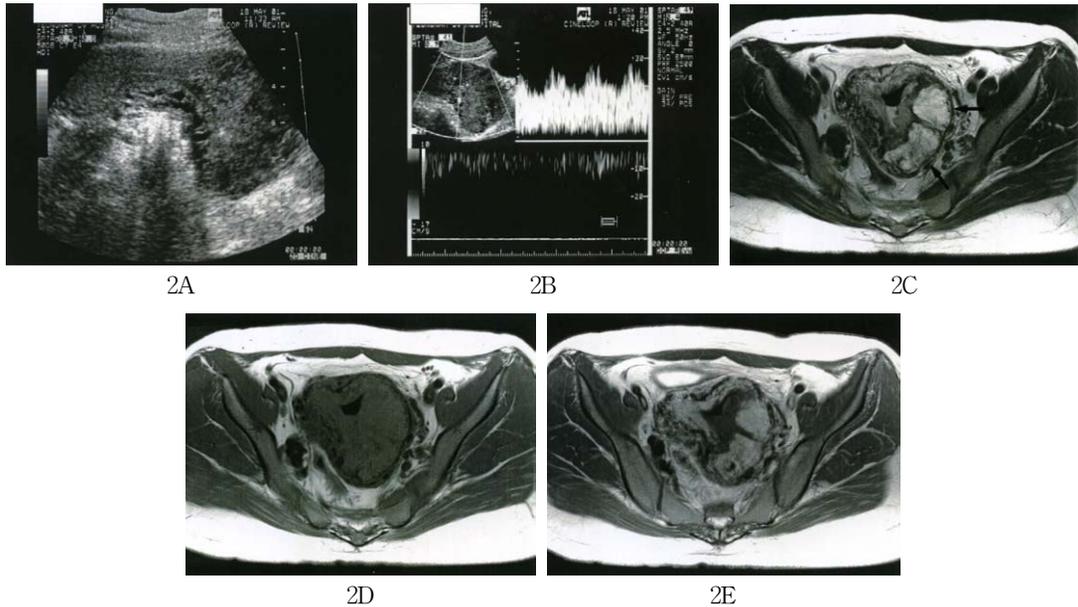


Fig. 2. A 22-year-old woman with cervical pregnancy.

- A. On longitudinal ultrasonography, the uterine cervix is markedly enlarged but the endometrium and myometrium of the uterine body and fundus are unremarkable. The endocervix is dilated and filled with heterogeneous, slightly hyperechoic lesion. The cervical stroma is heterogeneous in echogenicity and multiple small cystic foci are noted.
- B. On spectral Doppler study, a peritrophoblastic flow pattern of low resistance is noted.
- C. On T2-weighted MR image, an air-fluid level is noted in the irregularly dilated endocervix. Irregular high signal intensity nodular lesions surrounded by low signal intensity rim (arrows) are seen.
- D. On T1-weighted MR image, signal voids are seen in the cervical stroma but remained portions including cervical stroma and endocervix are iso-signal intensity to myometrium.
- E. On delayed post-enhanced MR image (10 minutes), an irregularly dilated endocervical canal is not enhanced and remained portions including high signal intensity nodular lesions on T2-weighted image are still well enhanced.

구분되지 않았으나 병변의 주위로 혈관에 의한 것으로 생각되는 구불구불한 신호소실들이 관찰되었고(Fig. 1D, Fig. 2D) 1예에서는 출혈에 의한 것으로 생각되는 여러 개의 고신호강도 부분들이 관찰되었다. 자궁경관은 불규칙하게 확장되어 있었고, T2-강조영상에서 고신호강도와 저신호강도가 혼재한 불균일한 신호강도로 보였고(Fig. 1C, Fig. 2C), T1-강조영상에서는 등신호강도였는데(Fig. 1D, Fig. 2D) 1예에

서는 출혈에 의한 고신호강도를 포함하고 있었다. 또한 조영증강 후 영상에서는 전혀 조영증강되지 않아 분비물과 괴사 조직으로 차 있는 것으로 생각할 수 있었다(Fig. 1E-G, Fig. 2E). 역동적 조영증강을 시행한 3예 모두에서 T2-강조영상에서 고신호강도로 보였던 부분들이 조기에 주변의 혈관과 유사한 정도로 강하게 조영증강되었다가 시간이 감에 따라 점차 조영증강이 감소하는 양상으로 보였다(Fig. 1E-G).



Fig. 3. A 35-year-old woman with cervical pregnancy. The endocervix is dilated and looks like multiseptated cyst. The cervical stroma is relatively homogeneous and slightly hyperechoic than myometrium.

그러나 조영증강 5분 및 10분 후 영상에서도 정상 부분의 자궁근층보다는 고신호강도로 보였다(Fig. 2E). 상부 자궁체부나 자궁저부는 정상적인 크기와 신호강도를 유지하고 있었고, 3예에서는 자궁방조직에 혈관들이 확장되어 있었다. 전 예에서 골반강 내에 액체 저류 등 이상 소견은 관찰되지 않았고, 난소 또한 정상적인 크기와 모양, 신호강도를 유지하고 있었다.

### 고 찰

자궁경부임신은 임신 2,500<sup>1)</sup> 내지 12,422<sup>2)</sup> 회당 1회 정도로 발생하여 전체 자궁외임신의 1% 미만을 차지하는 가장 드문 자궁외임신의 하나이다. 자궁경부임신의 원인은 불명확하지만 자궁경부나 자궁에 대한 기구의 사용(cervicouterine instrumentation)이나 배아의 염색체 이상과 관련이 있으며,<sup>3)</sup> 68%가 인공유산과 관련이 있다는 보고도 있다.<sup>4)</sup> 이외에도 유착태반,<sup>5)</sup> 자궁내장치의 사용, 자궁외임신의

기왕력, 저출산경력(low parity) 등과도 관련이 있는 것으로 알려져 있다.

자궁경부임신이 임상적으로 의미를 갖는 것은 산모의 생명을 위협할 수 있는 심한 출혈을 유발할 수 있다는 데 있다. 자궁경부임신에서 특별히 심한 출혈을 일으킬 수 있는 이유는 자궁경부 점막은 자궁내막과 달리 임신이 되어도 임신에 따르는 명백한 변화나 decidualization이 되지 않아 영양모세포의 침범(trophoblastic invasion)에 대항하는 방어가 없다. 그래서 수정란이 자궁경부에 착상하게 되면 증식하는 융모막융모(chorionic villi)가 자궁경부의 근섬유층으로 깊게 침투하게 된다.<sup>3)</sup> 또한 자궁경부는 평활근이 적은 대신 주로 섬유성 조직으로 구성되어 있어 확장된 자궁경부 혈관에서 발생한 출혈을 방지하기에 충분한 수축력을 가지고 있지 못하기 때문이다.

초음파가 널리 보급되기 전에는 진단이 늦어지거나 오진으로 임하여 산모가 생명을 잃거나 자궁을 적출하게 되는 경우가 많았다. 그러나 초음파의 발달, 보급과 함께 자궁경부임신을 보다 빠르고 정확하게 진단할 수 있게 되었다. 또한 조기에 진단된 경우에는 수술적 처치 전에 화학요법을 시행할 수 있으며 이 경우 81.3%의 성공률을 보고하고 있다. 초음파에서는 임신낭(gestational sac)이나 영양막 종괴가 자궁경부에 위치하고 있고, 배아나 태아가 이소성 임신낭 내에 위치하고 있으며, 자궁강은 비어 있고, 자궁내막이 고에코로 보일 수 있으며, 전체 자궁이 모래시계 모양을 보이고, 자궁경부 주위에 영양막주위 혈류 양상(peritrophoblastic blood flow)이 나타날 수 있다.<sup>6,7)</sup>

Ushakov 등<sup>3)</sup>은 초음파 소견에 대해 상세하게 기술된 보고들의 고찰을 통해 자궁경부임신

의 초음파 형태를 초기 자궁경부임신행(10.8%), 배아나 태아가 보이는 자궁경부임신행(61.5%), 자궁경부 무배아란(blighted ovum) 또는 계류유산(missed abortion)형(13.8%), 자궁경부 종괴형(13.8%)의 4가지로 분류하였다. 이들 4가지 형태 중 초기 자궁경부임신행은 전례에서 정확하게 진단이 되었고, 배아나 태아가 보이는 자궁경부임신행은 82.5%, 자궁경부 무배아란 또는 계류유산형은 77.8%가 바르게 진단된 반면, 자궁경부 종괴형에서는 55.6%만이 바르게 진단되었다고 하였다. 저자 등의 생각으로도 자궁경부 종괴형을 제외한 나머지 형태들은 주의깊은 초음파 검사를 통해 배아나 태아 또는 임신낭을 발견할 수 있어 비교적 쉽게 진단할 수 있을 것으로 생각하며, Ushakov 등<sup>3)</sup>이 1990년도 중반 이전의 보고들을 조사하여 얻은 결과라는 점을 고려한다면 초음파 영상의 질이 훨씬 좋아진 현재에는 더 좋은 성적을 기대할 수 있을 것으로 생각한다.

그러나 자궁경부 종괴형 자궁경부임신은 초음파 검사에서 태아나 임신낭이 관찰되지 않기 때문에 오진의 가능성이 훨씬 높다는 것을 쉽게 짐작할 수 있으며, 여러 형태의 유산, 임신성영양막질환 및 자궁경부 또는 자궁종양으로 오진할 수 있다.<sup>3)</sup> 저자 등이 경험한 5예 모두도 외부 병원에서 시행한 최초 초음파 검사에서 동정맥기형이나 임신성영양막질환으로 오진하였는데, 이러한 오진의 배경은 혈중  $\beta$ -HCG 수치가 상승되어 있고, 색도플러를 포함하는 초음파 검사에서 고혈관성 병변으로 나타났기 때문인 것으로 생각한다. 그러나 일반적인 자궁 또는 자궁경부종양에서는 혈중  $\beta$ -HCG 수치가 상승되지 않고, 고혈관성 변화가 관찰되더라도 자궁경부임신에서 나타나는 고혈관성

변화보다는 훨씬 낮으며, 임신이나 임신과 관련된 병변에서 관찰할 수 있는 영양막주위 혈류 양상<sup>3,8)</sup>이 관찰되지 않아 비교적 쉽게 감별이 가능할 것으로 생각한다. 동정맥기형은 다양한 양상으로 나타날 수 있고, 저저항혈류(low-resistance flow)로 나타나<sup>9)</sup> 영상 소견만으로는 감별이 어려울 수 있으나 혈중  $\beta$ -HCG 수치가 상승하지 않으므로 임상적으로 쉽게 구분할 수 있다. 임신성영양막질환은 혈중  $\beta$ -HCG 수치가 상승하므로 임상적으로 감별하기가 어려울 뿐 아니라 초음파 소견이나 도플러 혈류 검사의 양상 또한 유사하여 감별하기 어려울 수 있다. 그러나 일반적으로 임신성영양막질환에서는 혈중  $\beta$ -HCG 수치가 자궁경부임신에서 보다 훨씬 높은 경우가 많고, 자궁경부임신에서는 병변의 주변으로 고혈관성 변화가 나타나는 경우가 많아 종괴의 내부에 고혈관성 변화가 나타나는 임신성영양막질환과는 감별할 수 있다고 한다.<sup>3)</sup>

저자의 증례들에서 확장된 자궁경부 내강이 심하게 불균일하고 고에코 부분을 포함하고 있었던 것은 분비물이나 괴사조직, 출혈 등이 혼재하고 있었기 때문으로 생각되며, 자궁경부 간질 부분의 병변이 고에코로 보인 것은 정상 임신에서 태반조직이 자궁근층보다 훨씬 고에코로 보이는 것과 같은 이유로 생각된다.

자궁경부임신의 MR 소견에 대한 보고는 그리 많지 않다.<sup>3,7,10-13)</sup> Rafal 등<sup>10)</sup>은 T2-강조영상에서 태아가 internal cervical os와 external cervical os 사이에서 발견된다고 하였고, Ha 등<sup>11)</sup>은 일반적인 자궁외임신의 진단에는 초음파검사로 충분하지만 드문 형태의 자궁내 자궁외임신의 진단에는 MRI가 유용할 수 있으며, T2-강조영상에서 불균일한 종괴로 관찰되고,

조영증강 후 영상에서 조영증강되는 나무같은 (treelike) 고형 부분을 관찰할 수 있었고 이런 부분은 병리학적으로 남아있는 태아태반조직 안의 용모구조를 가지는 섬유소 가닥들이었다고 보고하였다. 12예의 자궁경부임신의 MRI 소견을 보고한 Jung 등<sup>12)</sup>의 보고에서는 병변은 경계가 잘 지워지지 않거나 소엽상으로 보였고, T1-강조영상에서는 불규칙한 고신호강도를 포함하는 자궁근층과 유사한 등신호강도로 보였으며, T2-강조영상에서는 심하게 불균일한 혼합신호강도로 보였고, 2/3에서 병변의 가장자리를 따라 저신호강도의 띠가 관찰되었다고 하였다. 또한 조영제 주입 후 영상에서 중등도 내지 강하게 조영증강되었는데, 모든 예에서 가장자리의 불규칙한 띠모양의 조영증강과, 내부의 유두상의 고형 부분의 조영증강이 관찰되었다고 하였다. 이러한 소견은 저자 등이 관찰한 소견과 거의 동일하였으며, 역동적 조영증강영상에서는 T2-강조영상에서 고신호강도로 보였던 부분들이 조영제 주입 초기에 주변의 혈관과 유사한 정도로 빠르게 최고 조영증강을 보이고 이후로 천천히 조영증강이 감소하는 양상으로 보였다. 이렇게 빠르고 강하게 조영증강되는 결절상 내지는 유두상 고형 부분은 혈류의 공급이 많고 보존성이 뛰어난 태아태반 조직 내의 용모구조와 섬유소 가닥에 의한 것으로 알려져 있으며,<sup>11)</sup> T2-강조영상에서 심하게 불균일하고 병변의 가장자리를 따라 관찰되는 저신호강도의 띠는 다양한 시기에 발생한 출혈과 혈철소(hemosiderin)에 의한 것으로 알려져 있다.<sup>13)</sup>

초음파 검사에서와 마찬가지로 MRI를 시행하더라도 자연 또는 인공유산 후에 계속적으로 혈중  $\beta$ -HCG 수치가 상승되어 있을 경우에 불

완전유산, 재임신, 지속성 임신성 영양모세포질 환(persistent gestational trophoblastic disease), 자궁외임신을 감별진단하는 것은 쉽지 않으며,<sup>13)</sup> 비용적인 측면이나 보존적 치료 후에 치료 경과를 파악하는 데에는 MRI 보다 색도플러 검사를 포함하는 경질초음파 검사가 더 유용하다는 보고<sup>3)</sup>도 있다. 물론 초음파 검사만으로 진단이나 치료 후의 경과 관찰이 가능했던 경우라면 추가적인 MRI 검사는 필요치 않을 것이나, 진단이나 감별이 확실하지 못한 경우에는 MRI가 도움을 줄 수 있을 것으로 생각하며 영양모세포의 혈류공급 정도를 평가하는 데에 있어서는 조영증강 후 MRI가 더욱 유용하다는 보고<sup>14)</sup>도 있다.

## 요 약

자궁경부 종괴형 자궁경부임신은 빠른 진단과 치료를 요하는 산과적 응급 상황으로 특징적인 초음파 및 MRI 소견을 정확하게 숙지하고 있어야 한다. 특징적인 초음파 소견으로는 혈중  $\beta$ -HCG 수치가 상승되어 있는 환자에서 자궁경부의 확장, 심하게 불균일한 종괴, 색도플러 검사에서 강한 혈류, 영양막주위 혈류 양상 등이 있다. 특징적인 MRI 소견으로는 자궁경부의 종대, T2-강조영상에서 심하게 불균일한 혼합 신호강도, 가장자리의 저신호강도의 띠, 초기에 강하게 조영증강되는 결절성 부분 등이 있다.

## 참 고 문 헌

1. Parente JT, Ou CS, Levy J, Legatt E. Cervical pregnancy analysis: a review and report of

- five cases. *Obstet Gynecol* 1983 Jul;62(1):79-82.
2. Dicker D, Feldberg D, Samuel N, Goldman JA. Etiology of cervical pregnancy. Association with abortion, pelvic pathology, IUDs and Asherman's syndrome. *J Reprod Med* 1985 Jan;31(1):25-7.
  3. Ushakov FB, Elchalal U, Aceman PJ, Schenker JG. Cervical pregnancy: past and future. *Obstet Gynecol Sur* 1996 Jan;52(1):45-57.
  4. Shinagawa S, Nagayama M. Cervical pregnancy as a possible sequela of induced abortion. Report of 19 cases. *Am J Obstet Gynecol* 1969 Sep;105(2):282-4.
  5. Sheiner E, Yohai D, Katz M. Cervical pregnancy with placenta accreta. *Int J Gynecol Obstet* 1999 May;65(2):211-2.
  6. Werber J, Prasadarao PR, Harris VJ. Cervical pregnancy diagnosed by ultrasound. *Radiology* 1983 Oct;149(1):278-80.
  7. Bader-Armstrong B, Shah Y, Rubens D. Use of ultrasound and magnetic resonance imaging in the diagnosis of cervical pregnancy. *J Clin Ultrasound* 1989 May;17(4):283-6.
  8. Rosenberg RD, Williamson MR. Cervical ectopic pregnancy: avoiding pitfalls in the ultrasonographic diagnosis. *J Ultrasound Med* 1992 Jul;11(7):365-7.
  9. Huang MW, Muradali D, Thurston WA, Burns PN, Wilson SR. Uterine arteriovenous malformations: gray-scale and Doppler US features with MR imaging correlation. *Radiology* 1998 Jan;206(1):115-23.
  10. Rafal RB, Kosovsky PA, Markisz JA. MR appearance of cervical pregnancy. *J Comput Assist Tomogr* 1990 May-Jun;14(3):482-4.
  11. Ha HG, Jung JK, Kang SJ, Nam Koong SE, Kim SJ, Kim JY et al. MR imaging in the diagnosis of rare forms of ectopic pregnancy. *Am J Radiol* 1993 Jan;160(6):1229-32.
  12. Jung SE, Byun JY, Lee JM, Choi BG, Hahn ST. Characteristic MR findings of cervical pregnancy. *J Magn Reson Imaging* 2001 Jun;13(6):918-22.
  13. Barton JW, McCarthy SM, Kohorn EI, Scutt LM, Lange RC. Pelvic MR imaging findings in gestational trophoblastic disease, incomplete abortion, and ectopic pregnancy: are they specific? *Radiology* 1993 Jan;186(1):163-8.
  14. Takashima M, Yamasaki M, Fujita I, Ohashi M, Matsuo H, Mochizuki M et al. Enhanced magnetic resonance imaging in monitoring of conservative treatment of cervical pregnancy. *J Obstet Gynecol* 1995 Dec;21(6):545-50.
-