

고강도 집속 초음파(HIFU) 후 임신 제 2 삼분기에 발생한 자연 자궁파열 1예

단국대학교 의과대학 산부인과학교실
강윤단·박충학

Spontaneous Uterine Rupture during Second Trimester Pregnancy after High-intensity Focused Ultrasound

Yun Dan Kang, M.D., Choong Hak Park, M.D.

Department of Obstetrics and Gynecology, Dankook University College of Medicine, Cheonan, Korea

Uterine rupture during pregnancy does not occur frequently, but is associated with high rates of maternal and perinatal morbidity and mortality. As a non-invasive and conservative approach, high-intensity focused ultrasound (HIFU) has received attention from both gynecologists and patients for the treatment of fibroids, especially women who wish to preserve uterus. However, there are not enough studies about complication and prognosis related pregnancy after HIFU. We present a case of uterine rupture that occurred in second trimester who had been HIFU 3months before pregnancy.

Key Words: High-intensity focused ultrasound, Pregnancy, Uterine rupture

최근 자궁근종 치료에 출혈이 적고 개복이나 전신 마취가 필요 없으며, 일상 생활로 빨리 복귀 할 수 있다는 장점을 가진 고강도 집속 초음파(high-intensity focused ultrasound, HIFU)가 사용되고 있다. 특히 자궁을 보존할 수 있어 임신을 원하는 자궁근종을 가진 가임 여성의 경우 치료 방법으로 고려될 수 있다. 하지만 HIFU 후 임신이 되었을 때 안전성, 예후 및 합병증에 관하여는 충분한 보고가 없으며 정확한 지침도 없다.

우리는 자궁근종으로 HIFU 시행 받고 3개월 후 임신이

되어 제태연령 25주에 자연 자궁파열을 경험하였기에 문헌 고찰과 더불어 보고하는 바이다.

증 례

환자: 권 ○ 정, 42세

주소: 배품 주위 복통 및 오심, 구토

산과력: 0-0-0-0

월경력: 최종 월경 시작일은 2015년 3월 27일이고 주기는 28일로 규칙적이었으며 분만 예정일은 2016년 1월 1일이었다.

과거력: 2015년 1월 4 cm 가량의 자궁근종 있어 개인 산부인과 병원에서 HIFU를 시행 받았다. 이전 근종 절제술 등의 수술 과거력은 없었으며, 임신 기간 중 외상의 과거력 없었다.

사회력: 음주, 흡연력 없었다.

현병력: 상기 환자는 임신 확인 후 개인 산부인과에서 정기적인 산전 진찰을 받았으며, 산모의 연령을 고려하여 양수

Received: 29 October 2015

Revised: 26 November 2015

Accepted: 10 December 2015

Correspondence to: Choong Hak Park, M.D.

Department of Obstetrics and Gynecology, Dankook University College of Medicine, 119, Dandae-ro, Dongnam-gu, Cheonan-si, Chungnam 31116, Korea

Tel: +82-41-550-3941, Fax: +82-41-556-3878

E-mail: pch10@dankook.ac.kr

Copyright© 2015 by The Korean Society of Perinatology

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided that the original work is properly cited.

The Korean Journal of Perinatology · pISSN 1229-2605 eISSN 2289-0432 · e-kjp.org

검사를 권유 받았으나 원하지 않아 시행하지 않았고 그 외에는 특별한 문제 없었다고 하였다. 2015년 9월 19일 환자는 임신 25주 1일에 내원일 새벽부터 시작된 배꼽 주변의 심한 복통 및 구토, 오심 있어 본원 응급실로 내원하였다. 진통이나 질출혈 등의 산부인과적 증상은 없었다.

이학적 소견 및 검사 소견: 산모는 체중 62 kg, 혈압 110/65 mmHg, 맥박 64회/분, 호흡 22회/분, 체온 36.4°C이었고 전신상태는 양호하였다. 응급실 내원 시 혈액 검사에서 백혈구 6,620/ μ L, 혈색소 9.1 g/dL, 혈소판 296,000/ μ L 이었고, 요검사, 출혈 및 혈액응고검사, 간기능검사, 신기능검사, 심전도, 흉부 방사선 검사 등은 모두 정상 소견이었다. B형 간염 항원 검사와 매독검사는 음성하였고, 혈액형은 Rh (+) B형이었다. 신체 검진상 배꼽 주위 복부의 압통 및 반발통 관찰되었다. 복부 초음파를 시행하였으며 태아 예상 체중은 870 g 이었으나 태아 심박동수 90회 미만으로 관찰되어 자궁파열 의심하여 응급 제왕절개수술을 결정하였다.

수술소견: 복강 내 혈액이 고여 있었고 자궁 전벽이 10 cm 가량 세로로 파열되어 있었다(Figs. 1, 2). 태아와 태반은 자궁 밖으로 나오지 않은 상태로 제왕절개수술로 분만을 시행한 후 파열 부위를 봉합하였고(Fig. 3), 수술 중 농축 적혈구 3 pint를 수혈하였다.

분만 및 신생아 소견: 신생아는 여아 850 g, 아프가 점수 1분 2점, 5분 5점 이었다. 초기 울음이 없었으며 심박동수 60회/분, 산소포화도 20-30% 관찰하여 기도 삽관 시행하였다. 신생아 중환아실에서 치료 중 시행한 뇌 초음파상 좌측 뇌실내 출혈이 관찰되었으며 우측으로 정중선 변위

(midline shifting) 소견이 보였다. 또한 좌측 대뇌 반구 전체가 출혈성 뇌경색 소견을 보이며 위시상정맥동(superior sagittal sinus)에도 혈전이 관찰되었다. 출생 6일째 심박동수 50-60회/분, 산소 포화도 70%, 지속적인 부정맥 소견 보였으며 소생술포기(do not resuscitate, DNR)하여 사망하였다.

수술 후 경과: 산모는 활력징후는 안정된 상태로 경과가 양호하여 제왕절개 수술 후 4일째 특별한 합병증 없이 퇴원하였다.

고 찰

HIFU는 체외 초음파로 응고괴사를 유도하는 방법으로 주위 조직에 손상을 주지 않고 몸 안 깊숙이 존재하는 목표물(주로 고형종양)을 효과적으로 응고 괴사시키는 비침습적인 치료법이다.^{1,2} HIFU에서 사용되는 주파수는 0.8



Fig. 2. The uterus was ruptured and split up about 10 cm at anterior fundus.



Fig. 1. Hematoma was exposed directly after entering abdominal cavity.



Fig. 3. Operative findings showing repaired uterus.

-3.5 MHz이며, 특히 0.8 MHz가 많이 사용된다.¹ 이 영역의 초음파 파장은 조직에 도달하여, 목표 초점 온도를 80°C 이상으로 급속히 상승시켜 응고 피사를 일으키는 가열 효과와, 초음파가 조직을 진동시키며 분자 구조의 압축(compression)과 희박화(rarefaction)를 반복적으로 발생시켜 조직의 피사를 일으키는 음파 공동화 현상(acoustic cavitation)을 통해 목표 고형 종양을 치료할 수 있다.¹ 또한 HIFU의 초음파 속의 에너지는 일반적인 진단 초음파 속보다 높으며 빛을 한 곳에 모으는 것과 같은 방법으로 초음파를 한 지점에 집중시킬 수 있다. 그로 인해 HIFU의 고에너지가 아주 작은 지점으로까지 더욱 증폭될 수 있으며 주변 조직은 손상 받지 않고 종양만을 사멸시킬 수 있는 치료방법이다.¹

HIFU의 임상응용은 1950년대에 Parkinson씨병의 치료에 이용된 것이 시초이다.³ 그 후에는 별로 사용하지 않다가 1990년대에 이르러 악성 종양의 비침습적 치료법으로 시도되면서 여러 임상분야에 응용 가능성을 보이게 되었다. 특히 산부인과 영역에서는 2004년 자궁근종의 치료법의 하나로 FDA (Food and Drug Administration) 승인을 받았으며, 자궁근종 치료에 있어 효과적이며 안전한 치료법으로, 이에 대한 여러 보고가 있다.⁴⁻⁷ 특히 자궁을 보존할 수 있고 회복이 필요 없으며, 출혈이 적고 전신 마취가 필요 없어 일상 생활로 빨리 복귀할 수 있다는 장점이 있어 임신을 원하는 자궁근종을 가진 가임 여성의 경우 HIFU 치료가 시도되고 있다. 그러나 HIFU 치료 후 임신과의 관계는 아직 발표된 보고들이 많지 않아 정확한 지침이 없는 실정이다. Pubmed 검색 결과 분만과 관련된 논문은 단 한 건 검색할 수 있었는데, 자궁근종으로 HIFU 치료를 받은 후 1년 이내(범위 5-32주, 평균 20±8.85주)에 비계획적으로 임신이 된 7명을 추적관찰한 결과 모두 만삭 분만을 하였으며 임신과 관련된 특별한 합병증은 관찰되지 않았음을 보고하면서 HIFU후 1년 이내 임신은 안전할 것으로 생각되나 대규모 연구가 필요함을 언급한 바 있다.⁸ 그러나 Bohlmann 등은 HIFU 치료가 임신 시 미치는 영향에 대한 전향적 연구가 없으므로, 자궁근종으로 인한 불임환자 및 수술을 거부하거나 수술로 인한 위험성이 큰 환자에서만 HIFU를 선택적으로 사용할 것을 권고하였다.⁹ HIFU 치료 후 임신 시 자

궁 파열은 단 1례만 찾아볼 수 있었는데, 임신 하기 20개월 전 자궁 전벽에 위치한 8.2 cm 자궁근종으로 HIFU 치료를 받았으며 임신 38주에 다양성 태아심박동수감속(variable deceleration)이 있어 제왕절개수술을 시행하였으며 10 cm 가량의 자궁파열이 있었으나, 산모와 신생아 모두 건강하게 퇴원한 예였다.¹⁰ 본 증례는 HIFU 치료 후 3개월 이내에 비계획적으로 임신이 되어 임신 25주에 자궁파열 의심 하에 응급 제왕절개수술을 시행하여 신생아 소생술을 시행하였으나 사망하였고, 산모는 특별한 합병증 없이 퇴원한 증례로 국내에서 HIFU 치료 후 발생한 자궁파열의 첫번째 증례이다.

자궁파열은 드물지만 발생하면 치명적일 수 있다. 자궁파열이 의심되는 증상 및 징후가 있을 때 태아 사망을 막고 더 큰 합병증을 피하기 위해 신속한 진단 및 처치가 이루어져야 하며, HIFU 치료를 받은 과거력이 있는 산모에서 갑작스런 복통, 질 출혈, 태아 사망 등이 있는 경우에 자궁파열을 반드시 의심하여 가급적 빨리 수술하여 출혈량을 줄이고 파열된 자궁을 봉합하여 보존하는 것이 고려되어야 할 것이다.

HIFU 치료 후 임신과의 연관성에 대해서는 자궁근종의 크기, 위치, HIFU 치료의 강도와 시간, 치료 후 임신되기까지의 기간 등이 논의 될 수 있을 것으로 생각된다. 또한 HIFU 치료의 적응증, 안전성, 특히 HIFU 치료 후 임신된 경우 예후 및 합병증에 관한 연구와, 이들을 근거로 한 임상적인 지침이 필요하다.

또한 본 증례에서와 같이 HIFU 치료 후 임신이 될 경우 자궁파열의 가능성을 고려해야 할 것이다. 따라서 임신 가능성이 있는 여성에서 HIFU 치료를 계획할 경우 환자-의사간 수술 전 충분한 상의가 매우 중요하며, 앞으로 시술 후 얼마 후 임신하는 것이 안전한지, 자궁근종의 크기와 위치, 산과적 합병증과의 연관성, 분만방법 등에 관한 대단위 연구가 필요할 것으로 사료된다.

저자들은 자궁근종 치료를 위해 HIFU 시행 받은 후 짧은 기간 내에 임신이 되어 임신 25주에 발생한 자궁파열을 단순 봉합으로 치료하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

References

- 1) Kennedy JE. High-intensity focused ultrasound in the treatment of solid tumours. *Nat Rev Cancer* 2005;5:321-7.
- 2) Hahn ST. High-Intensity focused ultrasound in the solid tumor treatment. *J Korean Med Assoc* 2006;49:707-16.
- 3) Fry WJ, Mosberg WH Jr, Barnard JW, Fry FJ. Production of focal destructive lesions in the central nervous system with ultrasound. *J Neurosurg* 1954;11:471-8.
- 4) Stewart EA, Gedroyc WM, Tempany CM, Quade BJ, Inbar Y, Ehrenstein T, et al. Focused ultrasound treatment of uterine fibroid tumors: safety and feasibility of a noninvasive thermoablative technique. *Am J Obstet Gynecol* 2003;189:48-54.
- 5) Tempany CM, Stewart EA, McDannold N, Quade BJ, Jolesz FA, Hynynen K. MR imaging-guided focused ultrasound surgery of uterine leiomyomas: a feasibility study. *Radiology* 2003;226:897-905.
- 6) Hindley J, Gedroyc WM, Regan L, Stewart E, Tempany C, Hynynen K, et al. MRI guidance of focused ultrasound therapy of uterine fibroids: early results. *AJR Am J Roentgenol* 2004;183:1713-9.
- 7) Fennessy FM, Tempany CM, McDannold NJ, So MJ, Hesley G, Gostout B, et al. Uterine leiomyomas: MR imaging-guided focused ultrasound surgery--results of different treatment protocols. *Radiology* 2007;243:885-93.
- 8) Qin J, Chen JY, Zhao WP, Hu L, Chen WZ, Wang ZB. Outcome of unintended pregnancy after ultrasound-guided high-intensity focused ultrasound ablation of uterine fibroids. *Int J Gynaecol Obstet* 2012;117:273-7.
- 9) Bohlmann MK, Hoellen F, Hunold P, David M. High-intensity focused ultrasound ablation of uterine fibroids - potential impact on fertility and pregnancy outcome. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 2014;74:139-45.
- 10) Li XW, Liang MY, Wang JL, Wang DP. Spontaneous uterine rupture during late pregnancy after high-intensity focused ultrasound. *Chin Med J* 2015;128:1419.

= 국 문 초 록 =

자궁파열은 드물게 발생하지만, 치명적인 질환으로 모성과 태아의 이환율 및 사망률이 매우 높은 산과적 응급질환 중 하나이다. 가임기 여성에서 최근 자궁근종의 치료로 고강도 집속 초음파가 시행되고 있으나 시술 후 임신율 했을 때 자궁파열을 초래할 수 있지만 임신의 예후 및 시술에 관한 적응증, 지침은 부족한 상황이다. 이에 저자들은 자궁근종의 치료를 위해 고강도 집속 초음파 후 임신 25주에 자궁파열이 된 1예를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 이를 보고하는 바이다.

중심 단어: 고강도 집속 초음파, 임신, 자궁파열