

Complications of Arterial Embolization for Postpartum Hemorrhage

Ah Ra Kim, M.D.¹, Kyung Joon Oh, M.D.^{1,2}

¹Department of Obstetrics and Gynecology, Seoul National University Bundang Hospital; ²Department of Obstetrics and Gynecology, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

Pelvic arterial embolization has recently emerged as a highly effective treatment for postpartum hemorrhage with a low complication rate. The most common side effects are puerperal fever, metritis, amenorrhea/oligomenorrhea and numbness of lower legs. Other rare complications include uterine necrosis, vesicovaginal fistula, and thromboembolic event. Occurrence of These complications highlights the need for extended surveillance after arterial embolization.

Key words: Postpartum hemorrhage, Arterial embolization, Complication

서론

출산 과정에서 출혈은 누구에게나 발생하지만 일부 산모에게는 대량 출혈이 발생하여 산모가 사망에 이르기기도 한다. 전 세계적으로 연간 14만 명의 산모가 산후 출혈로 사망하는 것으로 알려져 있으며,¹ 우리나라의 경우에도 모성 사망의 원인 중 산후 출혈이 약 30%를 차지한다.^{2,3} 산후 출혈이 발생할 경우, 즉각적인 수액치료 및 수혈 준비를 하고, 자궁무력증, 열상, 응고장애, 잔류태반 등과 같은 출혈의 원인을 확인하여야 한다. 만일 자궁무력증이 의심되는 경우, 다양한 자궁수축제를 투여한다.^{1,4} 그러나 이를 통해서도 출혈이 조절되지 않는 경우 보다 근본적인 치료가 필요하다.

동맥색전술은 지난 30년간 가장 각광받는 산후 출혈의 치료방법으로 떠올랐다. 무엇보다도 과거 근본적 치료로 여겨졌던 자궁절제술은 가임력을 보존할 수 없다는 한계가 있는데 반하여, 동맥색전술은 성공적으로 출혈 치료 후에도 가임력을 보존할 수 있고, 성공률 또한 90% 이상으로 매우 높아 산후 출혈 환자의 치료에 동맥색전술이 보편화되고 있다.⁵ 본 기관에서는 2010년 1월부터, 2011년 12월까지

24개월 동안, 외부에서 산후출혈로 전원 되어 온 환자 137명 중 83명과 본원에서 분만한 환자 1,968명 중 24명 등 총 107명에서 동맥색전술을 시행하였다. 이 중 색전술의 실패로 인해 추가적인 자궁절제술이 필요했던 경우는 7명(6.5%)이었다.

동맥색전술은 비교적 합병증이 적은 안전한 방법으로 인식되고 있다. 대부분은 통증, 발열, 다리 저린감 등이 발생하나,⁶ 드물게는 자궁의 괴사^{7,8}나 하지 혈관의 색전증과 같은 심각한 합병증도 보고되고 있다.⁹ 이에 본 기관에서 경험한 예 및 문헌 고찰을 통해 동맥색전술 시행 후 발생할 수 있는 합병증에 대하여 살펴보고자 한다.

본론

1. 무월경, 생리감소

증례 1

33세 초산모로 임신 41주 5일에 자연분만 후 자궁무력증이 동반된 질 출혈 소견으로 전원 되었다. 내원 직후 혈압은

Received: 2012. 5. 30. / Revised: 2012. 6. 12. / Accepted: 2012. 6. 21.

Corresponding author: Kyung Joon Oh, MD

Department of Obstetrics and Gynecology, Seoul National University Bundang Hospital, 82 Gumi-ro 173beon-gil, Bundang-gu, Seongnam 463-707, Korea

Tel: +82-31-787-7261 Fax: +82-31-787-4054

E-mail: kjohmd@snubh.org

Copyright © 2012. Korean Society of Maternal Fetal Medicine

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 the original work is properly cited.

106/56 mmHg, 맥박 173회/분, 헤모글로빈 8.9 g/dL, 혈소판 수 159,000/ μ L, 프로트롬빈 시간(prothrombin time-international normalized ratio, PT-INR) 측정불가, 피브리노젠 < 50 mg/dL였다. 의식은 명료하나, 다량의 질 출혈이 지속되었다. 수혈 및 자궁동맥색전술 결정되어 흡수성 지혈 스폰지(gelfoam)을 이용한 양측 자궁동맥 및 내장골 동맥의 앞 분지의 색전술을 시행하였으며 추가로 농축적혈구 10단위, 신선냉동혈장 15단위, 혈소판 6단위를 수혈하였다. 별다른 문제 없이 퇴원하였으나, 퇴원 6주 후 외래 추적관찰에서 우측 발등의 저림을 호소하였고, 초음파 소견에서 자

궁내막의 경계가 불분명하였다. 이후 약 3개월에 걸쳐 발등 저림은 완전히 호전되었다.

분만 1년 후 생리는 규칙적이나 양이 감소하였고, 초음파에서 두께 1-2 cm의 자궁내 저음영성 병변이 발견되었다(Fig. 1). 자궁경 수술 소견에서 염증성 조직이 전 내막을 뒤덮는 양상으로 유착이 동반되고, 자궁내강이 좁아진 소견이 보였다(Fig. 2A). 3개월간 고농도 에스트로겐-프로게스테론 투여를 하였으며, 이후 시행한 자궁난관조영술(Fig. 2B)에서는 #1 small contracted endometrial cavity; #2 Non-visualization of right fallopian tube의 소견을 보였다. 이후 정기 외래 추적 관찰 중이다.

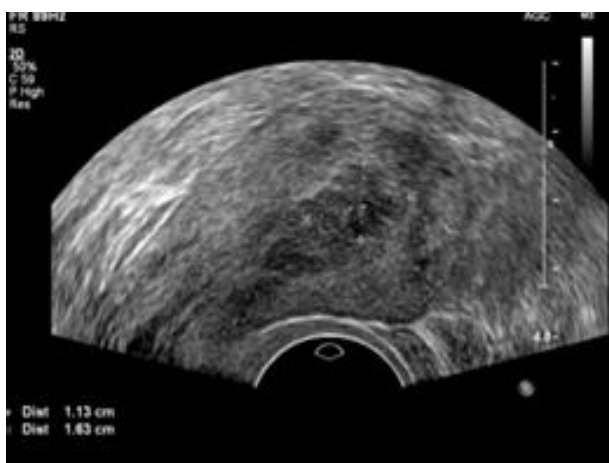


Figure 1. Transvaginal sonographic finding of 1 year after delivery.

증례 2

35세 경산모로 15:00 경 자연 분만 후 자궁무력증에 의한 질 출혈 소견으로, 농축적혈구 2단위를 수혈하면서 16:10경 본원으로 전원되었다. 내원 직후 혈압은 72/55 mmHg 맥박 130회/분, 헤모글로빈 8.0 g/dL, 혈소판 수 142,000/ μ L, PT INR 7.24, 피브리노젠 < 50 mg/dL였다. 의식은 명료하였으나 내원 후에도 10분에 약 300 mL 이상의 출혈이 지속되어, 수혈 및 동맥색전술이 결정되었다. Gelfoam을 이용한 양측 자궁동맥색전술을 시행하였으며 추가로 농축적혈구 11단위, 신선냉동혈장 16단위, 혈소판 6단위를 수혈하였고, 색전술 후 출혈은 멈추었다. 환자는 폐부종에 대한 이노제 치료를 받았으며, 입원 중 고열이나 다른 증상 없이 3일 후 퇴원하였다. 퇴원 후 정기 추적 관찰 중 5개월에 하복부 불



Figure 2. Case 1: (A) Hysteroscopic finding and (B) transcervical salpingographic finding after hysteroscopic operation.

편감 및 간헐적인 미열을 호소하였으며, 초음파에서는 특이 소견은 없었으나 자궁내막의 경계가 다소 모호하였다. 이후 수유 중단 3개월 뒤에도 생리 없어, 시행한 호르몬 검사는 정상이었으나, 프로게스테론 투여로 생리가 유발되지 않았다. 자궁경 검사에서 자궁내막에 염증 및 과사성 조직이 혼재되어 있었고, 위축 소견을 보였다. 내막 생검 후 3달간 고농도 에스트로겐-프로게스테론 투여 후 생리가 있었으며, 이후 양은 감소하였으나, 주기적인 생리가 확인되었다.

2. 혈종, 농양, 허혈성 변화

증례 3

33세 경산모로 임신 34주 5일에 태동감소를 주 소로 입원

하여 자궁내 태아사망으로 진단 후 유도분만 시행하여 17:00 경 분만하였다. 분만 직후 갑작스런 다량의 질 출혈 지속되어 농축적혈구 4단위를 수혈하면서 응급실로 전원 되었다. 내원 직후 혈압은 132/55 mmHg 맥박 108회/분, 헤모글로빈 8.8 g/dL, 혈소판 수 68,000/μL, PT INR 1.58, 피브리노젠 91 mg/dL이었다. 의식은 명료하였으나, 다량의 질 출혈이 지속되었다. 수혈요법 및 자궁동맥색전술 결정되어, gelfoam을 이용한 양측 자궁동맥색전술 시행하였으며, 추가로 농축적혈구 3단위, 신선냉동혈장 5단위, 혈소판 6단위를 수혈하였고, 색전술 후 출혈은 멈추었다. 내원 당시부터 38도 이상의 고열이 있어, 자궁내막염에 준하여 항생제 치료를 하였고, 증상 호전되어 외래 경과 관찰하기로 하고 퇴원하였다. 퇴원 5주 후 지속적인 미열 및 복통 호소하였고, 자궁내 농양

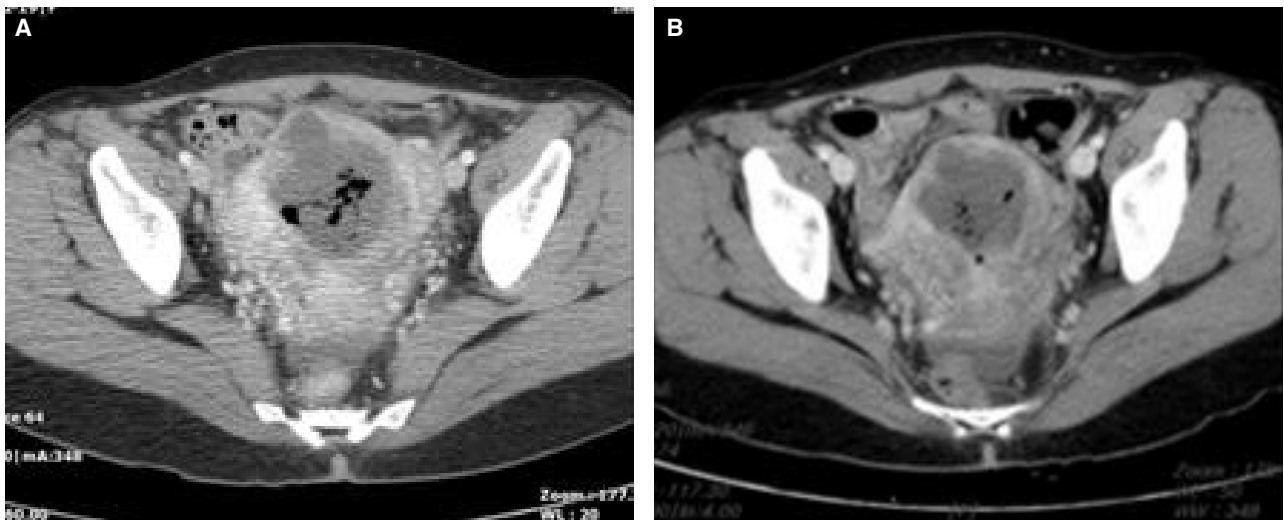


Figure 3. Case 3: Computerized tomographic findings (A) at 5 weeks and (B) at 7 weeks after arterial embolization.



Figure 4. Case 4: (A) Computerized tomographic finding of 2 weeks after discharged from the hospital. (B) Sonographic finding after endometrial curettage and antibiotics therapy. (C) Sonographic finding of 2 months after endometrial curettage and antibiotics therapy.

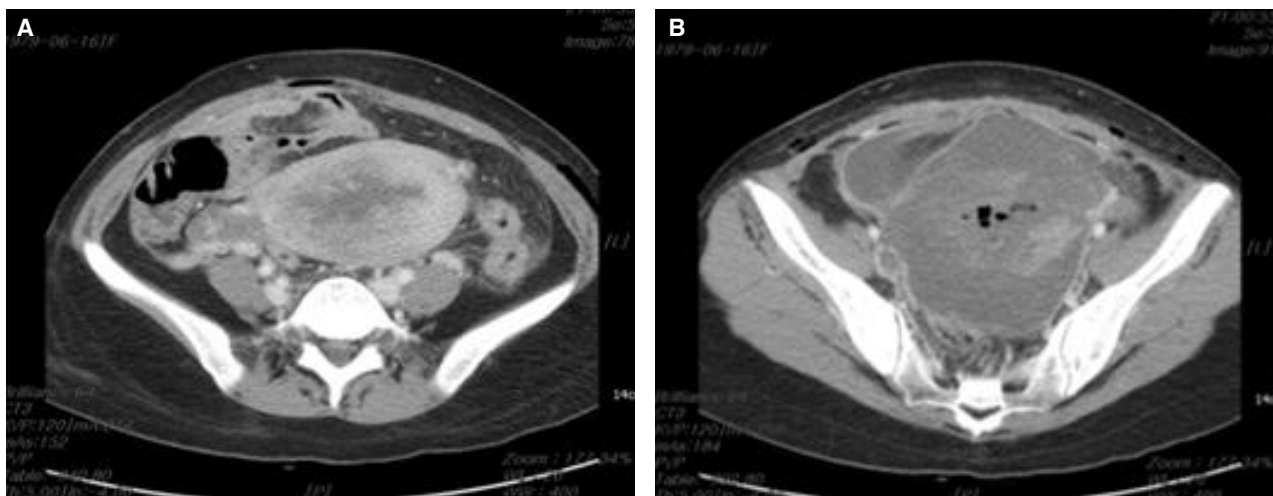


Figure 5. Case 5: Computerized tomographic findings.

및 혈종, 자궁근의 무혈성 괴사 소견 의심하여 재입원하여, 배액 및 항생제 치료를 2주간 시행한 후 퇴원하였다(Fig. 3).

증례 4

29세 초산모로 내원 전일 17:00경 임신 40주에 제왕절개 분만하였으며, 이후 지속적인 질 출혈을 주소로 0시 30분경 응급실로 전원 되었다. 내원 전 농축적혈구 3단위를 수혈 하였으나, 오히려 출혈량이 증가하였고, 내원 직후 혈압은 135/67 mmHg, 맥박 137회/분, 헤모글로빈 6.4 g/dL, 혈소판 수 206,000/ μ L, PT INR 1.54, 피브리노젠 184 mg/dL였다. 의식은 명료하였으나, 다량의 질출혈이 지속되었다. Gelfoam 과 coil을 이용하여 양측 자궁동맥 및 자궁원인대(round ligament) 동맥의 색전술을 시행하였으나, 색전술 6시간 후 다시 시간 당 800 mL 정도의 출혈이 재발하여, Bakri SOS balloon catheter 삽입 후 출혈이 감소하였다. 총 수혈량은 농축적혈구 23단위, 신선냉동혈장 15단위, 동결침전제 6단위, 혈소판 28단위 였다. 폐부종에 대한 이뇨제 치료를 시행하였으며 3일 이상 38℃ 이상의 고열로 자궁내막염에 준하여 항생제 치료를 하였고, 증상 호전되어 외래 경과 관찰하기로 하고 퇴원하였다. 퇴원 후 2주째 외래 추적관찰 에서 38℃ 정도의 고열 및 지속적 질 출혈 호소하여 재입원 하여 항생제 치료를 시행하였으나, 미열 및 복부 불편감 지속되고, 초음파 및 컴퓨터단층촬영 소견에서 감염성 혈종 의심되어, 내막 생검과 세척(irrigation) 시행 후 호전되어 외래 추적관찰 중이다(Fig. 4A). 외래 초음파 추적관찰 소 견에서는 내막이 부분적으로 고음영양상을 보이며, 내막의 경계가 불분명한 양상을 보였다(Fig. 4B). 이후 2개월째 초

음파에서는 정상에 가까운 초음파 소견을 보였다(Fig. 4C).

3. 자궁괴사

증례 5

33세 임신 34주 2일의 초산모로 전치태반 및 질 출혈로 응급제왕절개술 후 다량의 출혈 지속되어 gelfoam을 이용한 양측 자궁동맥색전술 시행 후 출혈은 멈추었으며, 총 수혈량은 농축적혈구 6단위, 신선냉동혈장 3단위였다. 이후 복부 불편감 및 미열 발생하였다. 컴퓨터단층촬영 검사에서 다량의 자궁내 혈종 및 농양 소견 관찰되었으나(Fig. 5), 농 양 배액 실패하였고, 자궁적출술을 시행하였다. 수술 소견 에서 자궁벽이 매우 얇아진 부분들이 보였으며, 병리검사에서 자궁내 혈종, 후벽의 근층의 괴사 등의 소견 관찰되었다. 환자는 이후 항생제 치료 등을 시행하였으며, 별다른 문제 없이 추적 관찰 중이다.

결 론

산후출혈의 치료에 있어 동맥색전술은 산모의 가임력 보존이 가능하면서도, 매우 효과적이며, 안전한 치료법으로 알려져 있다. 그러나 대개의 보고된 연구들은¹⁰⁻¹⁵ 그 증례 수가 10-100여건 정도여서, 발생 가능한 여러 합병증을 살펴보기에는 한계가 있다. 본 기관에서 2년간 약 100여 예의 산후출혈 치료를 위한 동맥색전술 시행 후 발생한 합병증을 살펴본 결과, 가임력에 관한 문제뿐 아니라, 무월경 혹은 생

리양의 감소, 다리 저림 등의 문제가 흔히 발생하였고, 자궁의 괴사와 같은 합병증 역시 드물지만 발생할 수 있음을 확인하였고 문헌에도 종종 증례로 보고되고 있다.^{7,8,16,17} 또한 하지동맥의 색전증, 둔부 근육, 방광의 괴사와 같은 치명적인 합병증이 보고되기도 하였다.^{6,18} 동맥색전술에 의한 합병증은 대부분 보존적으로 치유가 가능하지만, 추가적인 수술이 필요한 경우도 있으며, 여러 치료에도 불구하고 심각한 후유증이 남는 경우도 있다.

동맥색전술은 산후출혈의 가장 효과적인 치료방법 중의 하나이다. 지난 30년간 이 방법을 통해 수많은 산후출혈 산모에서 자궁을 보존하고, 가임력을 보존함으로써, 산후출혈의 치료의 패러다임을 바꾼 것도 사실이다. 그러나, 많은 경험에 쌓이면서, 점차 합병증에 관한 보고도 증가하고 있다. 본 기관에서도 연간 약 50여건의 색전술을 시행하고 있으며, 증례수가 많아짐에 따라 다양한 합병증 또한 확인되고 있다. 따라서, 색전술을 시행할 때에도 충분한 이득이 있는지를 살펴보아야 하며, 시술 전에 이러한 합병증에 대하여 미리 설명하는 노력이 필요하다.

참고문헌

1. ACOG Practice Bulletin: Clinical Management Guidelines for Obstetrician-Gynecologists Number 76, October 2006: postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol* 2006;108:1039-47.
2. Poreba R, Nowosielski K, Belowska A, Poreba A. [Use of Bakri Balloon in postpartum hemorrhage]. *Ginek Pol* 2010; 81:224-6.
3. 한영자, 최정수, 서 경, 이상욱, 오희철, 김옥남 등. 2005-2006 영아, 모성 사망조사. 정책보고서 2008-97. 2008; 119-20.
4. Chong YS, Su LL, Arulkumaran S. Current strategies for the prevention of postpartum haemorrhage in the third stage of labour. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2004;16:143-50.
5. Doumouchtsis SK, Papageorgiou AT, Arulkumaran S. Systematic review of conservative management of postpartum hemorrhage: what to do when medical treatment fails. *Obstet Gynecol Surv* 2007;62:540-7.
6. Maassen MS, Lambers MD, Tutein Nolthenius RP, van der Valk PH, Elgersma OE. Complications and failure of uterine artery embolisation for intractable postpartum haemorrhage. *BJOG* 2009;116:55-61.
7. Cottier JP, Fignon A, Tranquart F, Herbreteau D. Uterine necrosis after arterial embolization for postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol* 2002;100 (5 Pt 2):1074-7.
8. Eboue C, Barjot P, Huet H, Jeanne-Pasquier C, Herlicoviez M. [Uterine and ovarian necrosis following embolisation of the uterine arteries for postpartum haemorrhage]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2007;36:298-301.
9. Ganguli S, Stecker MS, Pyne D, Baum RA, Fan CM. Uterine artery embolization in the treatment of postpartum uterine hemorrhage. *J Vasc Interv Radiol* 2011;22:169-76.
10. Winograd RH. Uterine artery embolization for postpartum hemorrhage. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2008;22: 1119-32.
11. Fiori O, Deux JF, Kambale JC, Uzan S, Bougdhene F, Berkane N. Impact of pelvic arterial embolization for intractable postpartum hemorrhage on fertility. *Am J Obstet Gynecol* 2009;200:384 e1-4.
12. Hardeman S, Decroisette E, Marin B, Vincelot A, Aubard Y, Pouquet M, et al. Fertility after embolization of the uterine arteries to treat obstetrical hemorrhage: a review of 53 cases. *Fertil Steril* 2010;94:2574-9.
13. Yu PC, Ou HY, Tsang LL, Kung FT, Hsu TY, Cheng YF. Prophylactic intraoperative uterine artery embolization to control hemorrhage in abnormal placentation during late gestation. *Fertil Steril* 2009;91:1951-5.
14. Sidhu HK, Prasad G, Jain V, Kalra J, Gupta V, Khandelwal N. Pelvic artery embolization in the management of obstetric hemorrhage. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2010;89:1096-9.
15. Jung HN, Shin SW, Choi SJ, Cho SK, Park KB, Park HS, et al. Uterine artery embolization for emergent management of postpartum hemorrhage associated with placenta accreta. *Acta Radiol* 2011;52:638-42.
16. Courbiere B, Jauffret C, Provansal M, Agostini A, Bartoli JM, Cravello L, et al. Failure of conservative management in postpartum haemorrhage: uterine necrosis and hysterectomy after angiographic selective embolization with gelfoam. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2008;140:291-3.
17. Tseng JJ, Ho JY, Wen MC, Hwang JI. Uterine necrosis associated with acute suppurative myometritis after angiographic selective embolization for refractory postpartum hemorrhage. *Am J Obstet Gynecol* 2011;204:e4-6.
18. Porcu G, Roger V, Jacquier A, Mazouni C, Rojat-Habib MC, Girard G, et al. Uterus and bladder necrosis after uterine artery embolisation for postpartum haemorrhage. *BJOG* 2005; 112:122-3.

산후출혈환자에서 자궁동맥색전술의 합병증

분당서울대학교병원 산부인과¹, 서울대학교 의과대학 산부인과학교실²

김아라¹ · 오경준^{1,2}

산후출혈의 치료에 있어 동맥색전술은 산모의 가임력을 보존하면서도, 매우 효과적이며, 안전한 치료법으로 알려져 있다. 그러나 발열, 통증, 자궁내막염, 무월경 혹은 희발월경, 다리 저림 등의 문제가 흔히 발생하며, 드물게는 자궁의 괴사나 하지 혈관의 색전증과 같은 심각한 합병증의 발생할 수 있다. 동맥색전술에 의한 합병증은 대부분 보존적으로 치유가 가능하지만, 여러 치료에도 불구하고 심각한 후유증이 남는 경우도 있기 때문에, 동맥색전술을 시행할 때에는 시술 전에 이러한 합병증 발생의 가능성을 설명하여야 하며, 충분한 이득이 있는지를 평가하여야 한다.

중심 단어: 산후출혈, 동맥색전술, 합병증
