

Radiological Intervention in Management of Myoma Uteri in Infertility

포천 중문 의과대학교 분당차병원 진단방사선과학교실

안 창 수

서 론

자궁근종은 35세 이상 여성에서 20%~40%의 유병율을 보일 정도로 여성의 가장 흔한 골반 내 종양이다. 자궁근종이 증상을 유발하거나 갑자기 자라서 치료를 요할 때, 40세 이후의 여성으로 더 이상의 출산이 필요 없으면 전통적으로 자궁절제술 (hysterectomy)이 일차적인 치료 방법으로 선택되어 왔고, 따라서 자궁절제술의 약 3분의 1이 자궁근종을 치료할 목적으로 이루어지고 있다¹. 미국의 경우 1년에 약 15만 건의 자궁절제술이 자궁근종으로 인해 이루어질 정도이다.¹ 이와 같은 자궁절제술은 여성의 생식기능을 소실 시킬 뿐 아니라 마취와 수술에 의한 여러 가지 합병증이 유발될 수 있고, 또한, 여성에게 정신적 충격을 안기기도 한다.² 따라서 앞으로 출산을 원하는 여성에게는 생식력을 보존할 수 있는 근종절제술 (surgical or laparoscopic myomectomy), 근종용해술 (myoma lysis), 또는 호르몬 치료법 등 보존적 치료방법을 택하게 된다.

자궁근종은 많은 경우 여러 개의 근종이 동시에 존재하기 때문에 여러 개의 근종절제술은 수술시 출혈 양이 많고, 수술시간이 길어지며, 수술 후 통증이나 합병증의 발생빈도가 높고, 자궁절제술에 비해 오히려 입원기간이 길어지는 단점이 있으며, 또한 근종절제술을 시행 받은 환자의 약 20~25%에서 근종의 재발로 인해 증상이 다시 생겨 결국 자궁절제술과 같은 수술적 치료를 요하게 되는 단점이 있다.¹

호르몬 치료법은 현저한 증상의 호전과 근종의 크기를 감소시키는 효과가 있으나, 치료를 중단할 경우 수 개월 내에 치료 이전의 크기로 다시 자라게 되어 증상이 재발하게 된다. 또한, 호르몬 치료법을 6개월 이상 장기적으로 사용하게 되면, 골다공증이나 폐경기 증상과 같은 부작용이 발생하기 때문에, 주로 수술전에 근종 크기와 혈류 양을 줄여 수술시 과다 출혈 등을 예방하기 위한 한시적인 효과를 목적으로 주로 사용하게 된다.¹

1979년 분만 후 발생한 대량 출혈을 경도관 동맥 색전술로 성공적으로 치료한 문헌 보고가 있는 후,³ 세계적으로 약 49예의 분만 후 출혈을 중재적 방사선 시술로 성공적으로 치료할 수 있었고,⁴ 16예의 제왕절개술후의 출혈을 치료하였다. 또한 외상에 의한 골반내 출혈이나 자궁경부암에 의한 출혈, 그리고 자궁의 임신에 의한 출혈 등 다양한 골반내 출혈을 경도관 동맥 색전술로써 그 치료가 최근까지 이루어져 왔고,⁴ 따라서 중재적 방사선과 의사에게는 비교적 친숙한 시술로 받아들여져 왔다.

그러던 중, 불란서의 산부인과 의사인 Ravina 교수가 근종절제술이나 자궁절제술시 출혈 등의 합병증을 감소시키기 위해 중재적 방사선과 의사에게 자궁 동맥 색전술을 의뢰하였고, 색

전술을 시행 받은 일부의 환자에서 근종의 크기가 감소하고 증상이 호전되어 더 이상 수술적 치료가 필요치 않게 되어, 자궁 동맥 색전술을 자궁근종의 일차적 치료방법으로 사용하게 되었고, 그 결과를 1995년 문헌에 보고하였다.⁵ 그 후 자궁근종의 증상 치료방법으로 많은 자궁 동맥 색전술이 세계적으로 시행되었고, 그 결과가 보고되고 있다.

이론적 배경

모든 조직은 대사를 위한 산소와 영양공급을 위해 혈액공급이 필요하게 되며, 만약 혈액공급이 차단되게 되면 조직은 퇴화되고 파괴되어 단순한 화학물질로 바뀌고, 신체는 이를 흡수, 제거하게 된다. 모든 자궁근종은 자궁 근층의 혈관에 존재하는 평활근에서 기원하여 자라므로 주로 하나의 큰 혈관으로부터 주된 혈액공급을 받게 된다. 따라서 이 혈관으로부터 혈액공급이 차단되면 근종은 허혈성 괴사에 이르러 점차 그 크기가 감소하게 된다. 그러나 근위부의 자궁동맥을 결찰하거나 coil과 같은 색전물질로 막는 방법으로 혈액공급을 차단하는 것은 난소동맥으로의 측부 경로로 인해 효과적인 색전 효과를 거둘 수 없게 된다. 또한 원위부의 자궁근종 혈관을 선택적으로 색전하는 것은 자궁동맥 자체가 너무도 꾸불꾸불하여 이를 선택하기도 기술적으로 불가능 하고, 많은 가지 혈관이 있어 이를 모두 선택할 수 없으며, 많은 경우 원위부의 공급 동맥을 찾는 것이 힘들며, 여러 개의 자궁근종을 동시에 갖고 있는 경우가 적지 않아 이들을 모두 선택적으로 색전하기도 힘들다.⁶ 따라서 입자형의 색전물질을 이용하여 근위부의 자궁동맥에서 자궁동맥 자체의 혈류를 이용하여 말초부의 자궁근종을 색전할 수밖에 없다.⁵ 적출한 자궁에 조영제를 주입하면 근종은 양측 자궁동맥으로부터 혈액공급을 받으며, 이는 양측 동맥의 혼합에 의해 이루어 짐을 알 수 있다.^{5,7} 따라서 자궁근종의 자궁 동맥 색전술은 반드시 양측 자궁동맥을 모두 시행하여야 한다.⁵

적응증

과다 출혈이나 종괴에 의한 하복부 불편감, 또는 통증을 유발하는 자궁근종이나 최근 갑자기 자라는 자궁근종은 자궁절제술, 근종용해술, 호르몬 요법 등 그 치료를 요하게 된다. 이 중 40세 이후의 출산을 필요치 않는 환자나 갑자기 자라는 근종은 주로 자궁절제술을 일차적으로 선택하게 되나, 수술에 대한 두려움으로 보존적인 치료를 원하거나, 앞으로 임신 및 출산을 원하는 환자는 자궁을 보존할 수 있는 여러방법중 하나를 시행하게 된다.

자궁 동맥 색전술도 보존적 치료방법의 하나로서, 특히 근종절제술이나 근종용해술과 같은 수술적 방법을 두려워 하거나 피하고자 하는 환자에게는 우선적으로 시행할 수 있으며, 그 이외에도 마취나 수술을 할 수 없는 전신 질환이 있는 경우, 이전에 여러 번의 골반내 수술로 인해 심한 유착이 의심되어 수술에 어려움이 많을 것으로 예측되는 경우, 대량 출혈로 인한 응급처치가 필요한 환자에서 다른 방법으로 치료가 되지 않는 경우에도 또한 일차적으로 시행될 수 있겠다.

그러나 자궁경부암이나 내막암 등 다른 악성종양이 동반되어 있는 경우는 절대로 자궁 동맥 색전술을 시행해서는 안되며, 그 이외에도 골반내 염증이나 내막염이 있는 환자나 내막종(endometrioma), 또는 예전에 골반내 방사선치료를 시행 받은 환자도 피하는 것이 좋다.

시술 방법

시술전 자궁근종의 모든 치료방법에 대한 장·단점을 환자에게 충분히 설명한 후 환자가 자궁 동맥 색전술을 선택하면, 철저한 문진 및 이학적 검사를 통해 전신 질환이나 과거의 골반내 수술여부 등을 파악한다. 또한 Hb, Hct, FBS, WBC, platelet, PT, PTT, BT, BUN/Cr 등 혈액 화학 검사를 시행하고, EKG, Chest x-ray 등을 검사한다. 또, 시술 전날부터 Gram negative, Gram positive, anaerobic bacteria에 대한 광범위 항생제를 투여한다.

자궁 동맥 색전술은 우측 대퇴동맥을 천자한 후 Seldingers method로 6-7 Fr의 vascular sheath을 삽입한 후, 먼저 5 Fr diagnostic angiocatheter로 pelvic arteriography를 시행하여 골반내의 모든 동맥을 확인한 후, 5 Fr angiocatheter (Yashiro, Cobra 등)로 Lt internal iliac artery를 선택한 후 contralateral anterior oblique view로 3~5 cc의 contrast를 hand injection으로 먼저 촬영하면 대부분 uterine artery의 주행을 확인할 수 있으나, 만약 uterine artery의 주행을 확인할 수 없으면 ipsilateral anterior oblique view로 확인할 수 있다. Lt uterine artery의 기시부위와 그 주행을 확인한 후, roadmapping 하에 Lt Uterine artery를 3 Fr microcatheter로 자궁경부동맥이 분지된 이하의 부위까지 superselection한 후, Lt uterine arteriography를 시행하여 자궁근종 및 자궁의 혈관분포 및 조영 양상을 확인하고, embolization을 시행한다. Embolization은 투시하에 조영제와 혼합된 색전물질의 흐름이 완전히 감소하거나 역류할 때 까지 시행한다. Lt uterine arterial embolization이 끝난 후 Lt internal iliac arteriography를 시행하여 embolization여부를 확인한 후 같은 방법으로 Rt uterine arterial embolization을 시행한다.

자궁 동맥 색전술시 반드시 3 Fr microcatheter를 사용하여야 되는가 하는 점은 시술 기관에 따라 차이가 있으나 세계적으로 가장 많은 경험을 갖고 있는 UCLA의 Goodwin은 5 Fr catheter를 사용할 때에는 vascular spasm의 확률이 더욱 높아 효과적이고 확실한 색전술을 가능하게 하기 위하여 microcatheter 사용을 권장하고 있으며,⁸ 최근 5 Fr catheter를 사용하여 약 26%의 vascular spasm이 발생했다는 보고도 있다.⁹

자궁 동맥 색전술에 사용되는 색전물질로는 polyvinyl alcohol (PVA) particle과 gelfoam의 2가지가 있는데, PVA particle은 보고자에 따라 여러가지의 입자 크기를 사용하였는데, small particle (250~355 μm)를 사용한 보고가 large particle (500~700 μm)을 사용한 보고보다 근종의 크기 감소율은 더 좋은 반면, 염증이나 통증과 같은 합병증이 더 많이 발생하였고,^{5,6,8} PVA particle을 사용하고 추가로 gelfoam cube를 사용한 군과 사용하지 않은 군이 보고되고 있으나 그 결과는 큰 차이가 없다. 또, 비록 2개월의 단기 추적 결과이기는 하나, gelfoam만을 사용해도 근종의 크기 감소와 증상 치료 효과는 큰 차이가 없었다는 보고도 있다.¹⁰ 따라서 어떤 색전물질을 사용하느냐 하는 것은 좀더 많은 연구가 필요하리라고 생각되나, 현재까지는 PVA particle을 주로 사용하고 있는 추세이다.

자궁 동맥 색전술 후 임신이 이루어져 정상적인 자연분만을 한 10예의 보고가 있기는 하나, 지금까지 이루어진 연구가 대부분 임신을 원하지 않는 환자를 대상으로 시행되어 왔기 때문에 색전술과 임신 및 출산에 대한 확실한 안전성은 아직까지는 입증되지 않았다고 보아야겠다. 따라서 앞으로 이에 대한 연구가 더욱 진행되어야 임신을 원하는 여성에 대한 시술여부를 결정할 수 있을 것 같다. 그러나 만약 다른 치료방법이 없는 경우라면, 조심스럽게 시도해 볼

수는 있을 것으로 사료된다.

특히 점막하 자궁근종의 경우 생리시 과다 출혈 등 그 증상이 심하고, 불임의 원인이 될 수 있어, 불임 환자에서 다른 불임의 원인이 밝혀지지 않으면 반드시 점막하 자궁근종을 치료하는 것이 원칙이다. 저자의 치료 경험에 의하면, 점막하 자궁근종을 가지고 있는 31명의 환자를 자궁 동맥 색전술을 시행하여 약 30%에서 완전히 없어지는 질식 배출 양상을 나타냈고, 피사된 채로 자궁 내강안에 남아 있는 점막하 자궁근종을 자궁경을 통한 절제술시 자궁 내막의 정상적인 소견을 관찰할 수 있었다. 이는 자궁 동맥 색전술 후 정상적인 임신이 가능할 수 있는 근거가 될 수도 있겠다.

결 과

현재까지의 보고에 의하면 최소 85% 이상의 임상적 증상 호전을 나타냈으며, 근종의 크기도 약 39~70%의 감소를 보였다.^{5,6,8,11} 그러나 근종의 viability를 알 수는 없었고 단지 근종의 크기 감소와 증상의 완화만을 보고 하였으나, 최근 contrast enhanced MRI를 시행함으로써 색전술 후 근종의 viability까지도 알 수 있어 그 예후 판정에 훨씬 많은 도움을 줄 수 있으리라 생각된다.^{12,13} 또, 색전술 전에 시행하는 MRI의 장점으로는 골반내 질환을 초음파 검사보다 더 정확히 확인할 수 있으며, 근종의 위치와 크기, 그리고 수를 더욱 정확히 알 수 있고, 산부인과 의사로 하여금 근종절제술과 색전술의 치료 결정을 하는데 도움을 주며, 다수의 근종이 있는 경우 이로 인한 내막강의 형태학적 변화를 정확히 알 수 있으며, 내막과 junctional zone의 두께를 분석할 수 있으며, 내막암의 발견이 보다 쉬워 놓칠 수 있는 확률을 줄일 수 있겠다.⁸ 따라서 자궁 동맥 색전술 전 및 후에 contrast enhanced MRI를 시행하는 것이 대상 환자의 선택이나 예후 판정에 많은 도움이 될 것으로 생각된다.

저자의 연구에 의하면, 색전술 후 약 3개월에 시행한 31명의 MRI를 분석한 결과 41개의 intramural myoma는 모두 T1WI에서 고신호강도를, T2WI에서 저신호강도를, 그리고 dynamic MRI의 모든 시기의 강조영상에서 조영증강이 되지 않는 피사 소견을 보였고, 그 크기 또한 약 58% 감소하였다. Submucosal myoma 13개중 4개는 아주 소실되어 관찰되지 않았으며, 나머지 9개도 모두 피사 소견을 보였고 그 크기가 감소하였다. 13개의 subserosal myoma중 11개는 피사 소견을 보였으나, 2개는 dynamic MRI에서 조영증강이 되어 불완전한 피사를 나타냈다. 이와 같이 subserosal myoma의 경우에는 collateral arterial supply가 존재할 가능성이 다른 위치의 근종보다는 상대적으로 많기 때문일 것으로 추정된다.

합병증

색전술을 시행한 직후부터 생리통과 유사한 심한 골반내 통증을 거의 모든 환자에서 약 6~18시간 호소하며, 시술 당일 오심과 구토를 약 2/3의 환자에서 나타낸다. 또, vaginal spotting이 있을 수 있으며, 약 20%에서 열이 날 수 있는데 이 때는 감염과의 감별이 중요하다. 따라서, 감염의 가능성을 낮추기 위하여 색전술 전날부터 1주일 후까지 예방적으로 broad spectrum antibiotics를 투여하고 있다.

심각한 합병증으로는 무월경과 감염이 있을 수 있는데, 그 확률은 모두 약 1% 정도이고, 무

월경의 원인으로는 아마도 난소동맥과의 문합을 통한 색전물질의 난소 동맥 폐색으로 인한 난소의 기능 저하로 초래되는 것으로 생각되며, 따라서 난소기능이 떨어져 있는 40세 이후의 여성에게 빈발하는 것으로 보고되고 있다. 감염은 보통 시술 3~4개월 내에 올 수 있으며, 대부분의 환자는 항생제의 치료로 호전되나, 만약 항생제 치료에 반응을 하지않아 염증이 계속 악화되어 pyometra나 tubo-ovarian abscess 등을 형성하게 되면, 결국 자궁절제술을 시행해야만 되는 경우도 있게 된다.

결 론

자궁 동맥 색전술은 정상적인 월경, 임신 및 출산과 같은 자궁의 기능을 보존할 수 있고, 수술을 피할 수 있으며, 짧은 입원기간 및 빠른 회복으로 조기에 일상생활에 복귀할 수 있으며, 한번의 시술로 여러 개의 자궁근종을 동시에 치료할 수 있으며, 만약 실패하더라도 다른 여러 가지의 모든 치료를 다시 시행할 수 있는 장점이 있으며, 그 치료효과도 매우 좋다.

따라서, 자궁근종의 치료에는 여러가지 방법이 있으나, 자궁 동맥 색전술도 하나의 훌륭한 보존적 치료방법이 될 수 있으리라 생각된다.

특히 불임 환자에서 자궁근종이 발견되고 불임의 다른 원인이 밝혀 지지 않은 경우 근종절제술이 우선적인 치료방법이 되겠으나, 만약 이의 적응증이 되지 않고 자궁절제술을 시행해야 되는 경우, 자궁 동맥 색전술을 선택적으로 시행해 볼 수 있겠다.

참 고 문 헌

1. Wallach EE. Myomectomy In: Te Lindes operative gynecology 7th ed. Thompson JD, Rock JA (editors). Philadelphia; 1992. pp. 647-662.
2. Nathorst-Boos J, Von Schoultz B. Psychological reactions and sexual life after hysterectomy with and without oophorectomy. Fynecol Obstet Invest 1992; 3: 97-101.
3. Heaston DK, Mineau DE, Brown BJ, Miller FJ. Transcatheter arterial embolization for control of persistent massive puerperal hemaffhage after bilateral surgical hypogastric artery ligation. AJR 1979; 133: 152-4.
4. Vedantham S, Goodwin SC, McLucas B, Mohr G. Uterine artery embolization: an underused method of controlling pelvic hemorrhage. Am J Obstet Gynecol 1997; 176: 938-48.
5. Ravina JH, Herbreteau D, Ciraru-Vigneron N, Bouret JM, Houdart E, Aymard A, Merland JJ. Arterial embolisation to treat uterine myomata. Lancet 1995; 346: 671-2.
6. Worthington-Kirsch RL, Popky GL, Hutchins FL. Uterine arterial embolization for the management of leiomyomas: Quality-of-Life assessment and clinical response. Radiology 1998; 208: 625-9.
7. Aziz A, Petrucco OM, Makinoda S, Wikholm G, Svendsen P, Brannstrom M, Janson PO. Transarterial embolization of the uterine arteries: patient reactions and effects on uterine vasculature. Acta Obstet Gynecol Scand 1998; 77: 334-40.
8. Goodwin SC, Walker WJ. Uterine artery embolization for the treatment of uterine fibroids. Cur-

rent Opinion in Obstetrics and Gynecology 1998; 10: 315-20.

9. Pelage JP, Dref OL, Soyer P, Jacob D, Kardache M, Dahan J, Lassau JP. Arterial anatomy of the female genital tract: variations and relevance to transcatheter embolization of the uterus. *AJR* 1999; 172: 989-94.
 10. Katz RN, Mitty HA, Cooper JM. Comparison of uterine artery embolization for fibroids using gelatin sponge pledgets and polyvinyl alcohol. *J Vasc Interv Radiol* 1998; 9(Suppl 1): 184.
 11. Goodwin SC, Lee M, McLucas B, Vedantham S, Forno AE, Perrella R. Uterine artery embolization for uterine fibroids. *J Vasc Interv Radiol* 1998; 9(Suppl 1): 184.
 12. Burn PR, Healy JC, Smith R, McCall JM. The magnetic resonance imaging characteristics of fibroid embolization. *Radiology* 1998; 209(Suppl): 352.
 13. Katsumori T, Nakajima K, Janada Y. MR imaging of a uterine myoma after embolization. *AJR* 1999; 172: 248-9.
-