

자궁근종

Recent Advances in the Management of Uterine Leiomyoma

이 병 석

연세대학교 영동세브란스병원 산부인과

서울 강남구 도곡동 146-92

Byung Seok Lee, M.D.

Department of Obstetrics & Gynecology

Yonsei University College of Medicine

Yong-Dong Severance Hospital

E-mail : dr222@yumc.yonsei.ac.kr

서 론

자궁근종은 부인과 영역에서 가장 흔히 접하게 되는 질병이며, 자궁 평활근 세포에서 기원하는 종양으로 여성의 25~40% 정도에서 발생한다(1). 에스트로겐 의존적인 종양으로서 성장패턴이나 자궁근종의 위치 등에 따라 그 임상양상이 다르게 나타날 수 있다. 일반적으로는 대부분 무증상이며 자궁출혈, 압박증상이나 통증, 불임, 반복유산, 조기진통 등을 유발하게 된다. 그 치료법은 지난 세기 동안 끊임없이 변화되어 왔고, 새로운 내·외과적 치료법이 도입되었다.

따라서 자궁근종의 임상양상 및 병태생리학적 면을 간단히 고찰한 후 각 치료법에 대한 적응증, 한계, 치료효과, 장·단점 등을 구체적으로 알아봄으로써 치료방법을 선택할 때 주안점을 두어야 할 부분에 대해서 살펴보고, 자궁근종에 대한 이해를 높이고자 한다.

임상양상 및 병태생리

1. 임상양상

자궁근종은 위치에 따라 장막하(subserosal), 점막하(submucosal), 근육내(intramural), 유경성(pedun-

Abstract

Uterine myomas are the most common benign pelvic tumors in reproductive aged women occurring in 25~40%. They may cause menstrual dysfunction, pressure symptoms and pain, subfertility, recurrent abortion and pregnancy-related problems. Treatment choices are variable and include observation, surgery, medication, myolysis, and uterine artery embolization. Most myomas are asymptomatic and can be followed serially with surveillance of growth and symptom development. For the choice of therapeutic modality the clinicians should understand many factors including age, parity, fertility preservation, extent and severity of symptoms, size and number of myomas, location, associated medical problems, possibility of malignancy, proximity to menopause and desire for uterine preservation. It is important to make an individualized treatment plan flexibly after considering and discussing risk/benefit ratios and clinical situations.

Keywords : Myoma; Clinical presentation; Treatment

핵심용어 : 자궁근종; 임상양상; 치료

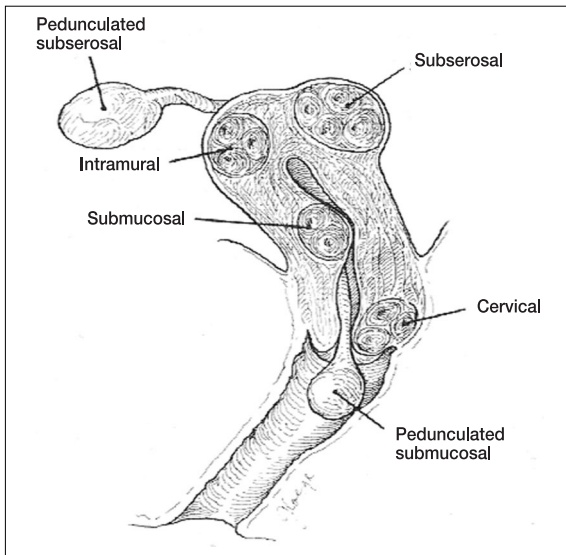


그림 1. 다양한 위치에 따른 자궁근종의 분류

culated), 자궁경부(cervical) 등으로 분류할 수 있다(그림 1)(2). 자궁근종을 가진 대부분 환자들은 무증상이며, 증상이 있을 경우 대부분 자궁근종의 위치, 크기, 퇴행성 변성(degenerative change) 등과 밀접한 관련을 가지게 된다.

주 증상 중의 하나인 과다출혈은 주로 자궁내막의 혈관 변형(alteration)에 기인하게 된다. 근종에 의한 자궁 혈관구조의 폐쇄효과는 결국 기시부의 울혈(congestion)을 야기하여 과다출혈을 유발하며, 자궁내막 표면적 증가와 자궁 내강의 크기 증가도 이에 기여하고, 점막하 자궁근종에서 이러한 현상은 더 뚜렷이 관찰된다. 또한 국소적 성장인자들의 조절장애 및 이상 혈관신생도 비정상 자궁 출혈에서 발견된다(3).

통증 역시 자궁근종에 의해 유발될 수 있는 증상이지만 비교적 흔하지는 않다. 주로 유경성(pedunculated) 근종의 염전, 자궁 하절부로 돌출된 점막하 근종에 의한 자궁경부 확장, 임신과 동반된 근종변성 등이 통증과 관련될

수 있으며, 이들은 급성 통증을 야기하기 때문에 다른 부인과 질환(자궁외 임신, 난소낭종의 염전, 급성 골반염 등)과의 감별이 필요하겠다.

압박증상은 서서히 진행하게 되며 모호하고 뚜렷하지 않은 특징을 지니고, 빈뇨, 요도 압박 등의 비뇨기계 증상 및 변비 등의 소화기계 증상이 나타날 수 있다.

불임은 근종에 의해 야기되는 경우가 흔치 않지만, 주로는 점막하 자궁근종이 착상이나 정자이동과정에 관련하여 장애를 일으킨다. 체외수정(*in vitro fertilization*)을 시행하는 경우 자궁내강의 변형은 임신율을 감소시키며, 자연유산율을 50%까지 이르게 한다는 보고가 있고(4), 반복유산과도 관련있음이 알려져 있다(5).

크기가 작은 무증상의 자궁근종은 연속적인 추적관찰을 시행하면 된다. 처음에는 3개월 간격으로 성장패턴을 관찰하고, 큰 변화가 없을 경우에는 4~6개월 간격으로 주기적 관찰을 시행하도록 한다. 자궁근종의 악성 변형은 드물기 때문에 수술을 할 때는 제반 사항들을 충분히 고려하여 시행해야 하는데, 1년 내에 자궁이 6주 크기 이상으로 증가하는 경우, 특히 폐경 후 급속히 성장하는 경우에는 특별한 증상이 없는 경우에도 수술을 고려하여야 한다.

2. 병태생리

1) 성장인자의 작용

성장인자들은 여러가지 세포과정(cellular process)에 작용을 하며 스테로이드 호르몬의 영향을 매개하는 작용을 한다.

이미 자궁 평활근과 근종에는 많은 종류의 성장인자들이 표현되는 것으로 알려져 있지만, 그 중에서 자궁근종의 병리기전에 중요한 역할을 하는 성장인자로는 기본 섬유모세포 성장인자(basic fibroblast growth factor)와

변형성장인자-베타(transforming growth factor- β)가 중요한 역할을 할 것으로 생각되고 있다(6). Basic FGF는 새로운 신생혈관을 촉진시키며, 자궁 평활근과 자궁근종 세포의 분열을 자극시키고, 세포 증식의 효과가 있는 것으로 알려져 있어 자궁근종의 성장에 중요한 역

할을 하리라 생각된다(7). TGF- β 는 5개의 isoform을 가지고 있으며, 다양한 기능을 갖는 물질로 알려져 있다. 특히 세포성장과 변화, 그리고 대식세포 및 호중구 등에 대한 화학유인적인(chemoattractive) 효과를 나타내며, 특히 콜라겐이나 fibronectin과 같은 성분이 세포외 기질(extracellular matrix)로 침착되는 데 증강 역할을 하는 것으로 알려져 있다(8). 자궁근종은 콜라겐과 fibronectin같은 세포외 기질이 풍부하여 소위 fibroid라고 불리기도 한다.

2) 유전적 요인

자궁근종의 생성에 관여하는 특정 유전자는 아직 확실히 밝혀지지 않았으나 염색체 검사상 약 40%에서 세포 유전학적 이상이 발견된다. 특히 염색체 12와 14의 상호 전좌(reciprocal translocation), trisomy 12, 7번 염색체의 결손(deletion) 등 매우 heterogenous한 양상을 보인다. 또한 최근 자궁근종의 유전적 요인으로 HMGIc 유전자와 HMGI(Y)가 자궁근종의 병리적 요인에 작용하는 것으로 제시되고 있으며, 이들 유전자는 DNA와 결합하여 다른 유전자들을 조절하는 기능을 한다(9, 10). 따라서 앞으로 유전학적 연구는 어떻게 이러한 유전적 이상이 자궁근종으로의 변이와 성장을 유도하는지를 규명하는 데 필요할 것이다.

표 1. 자궁근종의 수술적 치료의 적응증

Abnormal uterine bleeding not responding to conservative treatments
High level of suspicion of pelvic malignancy
Growth after menopause
Infertility when there is distortion of the endometrial cavity or tubal obstruction
Recurrent pregnancy loss(with distortion of the endometrial cavity)
Pain or pressure symptoms(that interfere with quality of life)
Urinary tract symptoms(frequency and/or obstruction)
Iron deficiency anemia secondary to chronic blood loss

치 료

1. 수술적 요법

자궁근종의 수술적 요법에 대한 적응증을 미국 산부인 과학회에서는 다음과 같이 권고하고 있다(표 1)(11).

1) 자궁 적출술

자궁 적출술은 증상있는, 더 이상 출산계획이 없는 경우에 시행하는 처치 중의 하나이다. 특히 CT나 MRI 등에서 악성이 의심되는 경우나, 다발성으로 근종이 존재할 경우, 위치상 근종절제술이 어려운 경우 등에 있어서 시행해 볼 수 있겠다. 한 선행연구에 따르면 수술 후 3, 6, 12, 18, 24개월에 추적검사한 결과 증상개선 효과가 탁월하였고 우울, 근심지수도 상승하였으며, 성적 만족도 및 삶의 질 면에서 향상이 있었다고 하였다(12).

수술 후 발생할 수 있는 합병증은 일반적인 수술로 인한 합병증 외에 장 손상 및 비뇨기계 손상을 들 수 있다. 근종의 위치나 크기, 이전에 개복수술 여부에 따라 합병증의 빈도는 약간씩 차이가 있으며, 요관 손상은 약 0.04%, 방광질루(vesicovaginal fistula)는 약 0.1% 정도에서 발생할 수 있다(13). 그 외에도 장기적인 문제로 질붕합부위 탈출증(vaginal vault prolapse)이 생길 수 있다.

자궁경부상부(supracervical) 자궁적출술은 수술 후 성적 기능의 보존을 원하는 일부 환자에서 선택적으로 시행해 볼 수 있으며, 요관 손상의 빈도를 줄일 수 있고, 수술시간을 단축할 수 있으며, 수술 후 질봉합부위의 탈출을 감소시킬 수 있는 장점이 있다. 그러나 stump cancer의 발병률이 약 1~2%이며, 이 때에 예후가 좋지 않다는 단점이 있어서 수술 전 환자와 충분한 상의가 필요할 것으로 생각된다.

2) 자궁근종 절제술

원인불명의 불임이 있거나 반복유산의 기왕력이 있는 경우, 특히 자궁보존을 원하는 경우 고려해 볼 수 있으며, 유경성 자궁근종일 경우 가장 좋은 시술법이다(14). 수술 전에는 근종의 갯수나 위치, 크기 등을 정확히 파악하여야 하며, 자궁내강의 병변이 의심될 경우에는 자궁난관조영술, 자궁경, 초음파 등을 이용해 정확한 위치 선별에 도움을 받을 수 있다. 시술 후 재발률은 추적기간 5년 내에 약 10% 정도이다.

개복하 자궁근종 절제술 외에 복강경하 자궁근종 절제술도 많이 시도되고 있다. 수술 후 합병증의 빈도를 낮추고, 출혈량이 적으며, 수술 후 통증 및 재원기간 단축 등의 장점이 있으며, 수술 후 임신율이나 재발률에 있어서는 개복술과 복강경하 시술에 있어서 비슷한 빈도를 나타낸다는 보고가 있다(15). 수술 후 임신기간 동안의 자궁파열은 복강경하 시술에서 빈도가 높다는 의견도 있지만 아직 합의점에 도달하지는 못한 상태이며, 추가적인 연구가 필요하리라 사료된다. 따라서 임신을 원하는 경우에는 수술 후 약 4~6개월 후에 임신을 시도하는 것이 권유되고 있다.

점막하 자궁근종의 경우 자궁경하 근종절제술을 통해 비교적 쉽고 안전하게 시술을 시행할 수 있다. 유럽 자궁

정학회에서는 점막하 자궁근종을 자궁근육층 침범 정도에 따라 3가지로 분류하였다. 완전 유경성(pedunculated) 그룹(Type: O), 자궁근육층 50% 미만의 침범그룹(Type: I), 50% 이상 침범그룹(Type: II)으로 분류하였으며, T:O, T:I 그룹의 경우에는 비교적 쉽게 자궁경하 시술이 가능하지만, 후자(T:II)의 경우에는 개복술을 권유하거나, 경험이 많은 시술자에 의해 자궁경하 시술이 가능하다고 하였다(16).

2. 내과적 치료

1) 프로게스틴(Progestins)

프로게스테론 제제들은 자궁근종 성장에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. Norethindrone, medrogestone, medroxyprogesterone acetate 등은 자궁근종 크기 감소에 효과가 있는 것으로 보고되었다(17). 이 제제들은 성선자극호르몬의 분비를 억제하고, 난소 기능을 저하시킴으로써 저에스트로겐 효과를 야기한다. 자연(natural) 프로게스테론은 반감기가 짧고(6시간), 임신여성이나 임신을 원하는 경우에 주로 사용하며, 자궁근종 크기 감소에는 그다지 효과적이지 않다. 혈전색전증의 과거력은 이러한 약물치료의 금기증이며, 이러한 약물들의 장기적 사용이 대사적 합병증을 유도하지는 않는 것으로 알려져 있다.

2) 성선호르몬 분비호르몬 유사제(GnRH agonist)

GnRH agonist는 에스트로겐 의존적인 질환에 저에스트로겐 상태를 유도함으로써 효과를 나타내는 것으로 알려져 있다. 따라서 수술을 피하고 보존적 자궁근종 치료에 큰 방안을 제시하였다. 3~4개월간 GnRH agonist 보조요법을 시행함으로써 자궁근종 크기를 줄여 수술을 용이하게 하고, 자궁근육층의 혈관분포 감소(hypovascular)를 일으켜 출혈량의 감소를 유도할 수 있다. 또한 수술 전 약

물 사용기간 동안 무월경 상태를 야기함으로써 빈혈을 교정하는 데 도움을 받을 수 있다. 특히 점막하 근종에 대해 자궁경하 근종절제술을 시행할 경우 근종의 크기를 줄임으로써 수술시간 단축에 큰 도움을 얻을 수 있다. 그러나 단독 약물치료 효과는 일시적이어서 약물치료 중단 후 불과 몇 개월 뒤에 치료 전 크기로 다시 돌아오기도 한다(18). 간혹, 약물 사용기간 동안 자궁근종 수축(shrinkage)과 동반하여 심한 골반통증을 호소하는 경우가 있다.

젊은 여성에게 장기간 이 제제를 사용하는 것은 약물 부작용 때문에 바람직하지 않으며, 폐경 후 근종의 크기가 감소 또는 안정화될 것으로 예상되는 폐경 전후 여성에게 단기적으로 수술을 대신하는 방법으로 사용될 수 있겠다.

3. 자궁근종 용해술

자궁근종 용해술은 자궁근종 절제술을 대체할 수 있는 방법 중의 하나로 1980년대 후반에 유럽에서 자궁경을 이용한 근종용해술과 복강경을 이용한 근종용해술로 처음 도입되었다(19, 20). 근종세포에 열손상을 가하여 응고, 근층의 괴사, 단백질 변성 및 혈관구조 파괴를 유발하는 것으로 neodymium:yttrium aluminium garnet (Nd:YAG) 레이저로 처음 시도되었으며, 이후 bipolar needles, diathermy cryomyolysis 및 myoma interstitial thermotherapy(MITT) 등이 도입되었다. Nd:YAG 레이저는 수술시 심한 연기로 시야 확보가 어렵고 고가비용, 수술 후 심한 유착 등의 단점이 있었다. 주 적응증은 압박증상, 골반통 등의 증상이 있거나, 임신 9~12주 정도로 자궁의 크기가 커져있을 경우, 자궁적출술을 대체하여 시행될 수 있겠다(20). 시술 후 임신 여부, 임신 지속시 자궁과열의 가능성에 대해서는 이견이 있다. 따라서 환자 선택에 있어서 신중을 기하여 가능하면 40

세 이상의 더 이상 출산을 원하지 않는 여성으로 자궁적출술을 기피하는 환자에게 시행하는 것을 권유한다(21).

최근에는 기존에 간암의 치료에서 사용되던 고주파(radiofrequency)를 응용하여 이를 이용한 자궁근종 용해술이 시행되고 있다. 10~900kHz 사이의 주파를 이용해 도관의 끝을 따라 전류에 의해 형성된 열로 세포 파괴를 유발한다. 근종에 위치하게 되는 도관은 레이저나 monopolar/bipolar needle에 비하여 비교적 넓은 구형(spherical)의 약 5cm 조직괴사를 유발하므로 동시에 여러 곳에 도관을 찌르거나 여러번 반복하는 횟수를 줄일 수 있는 장점이 있다. Bergamini 등은 1년간의 추적검사에서 약 77% 정도 근종의 크기 감소효과가 있었으며, 증상 및 삶의 질 스코어에서 모두 의미있는 증가를 보였다고 하였다(22). 2004년 미국 부인과 내시경학회에서 발표된 비공식적인 데이터에서는 2년 추적검사 결과 근종의 크기는 약 53% 감소하였으며, 월경과다 감소율 96%, 월경불순 증상 감소율 100%, 빈뇨 증상 감소율 93%로 증상 개선에서 90% 이상의 탁월한 효과를 보이는 것으로 나타났다. 그러나 시술 후 자궁내막염증, 자궁농양, 폐색전증 각 1예씩의 주요 합병증이 있었다. 고주파 근종용해술은 임신시 자궁과열의 위험에 대해서는 아직 이견이 있지만, 다른 cryosurgery보다 장비 비용면에서 더 저렴하며, 도관의 직경이 다른 cryoprobe의 도관보다 얇아서 도관삽입부의 출혈의 위험이 적으며, 시간적으로 단축되는 장점이 있다. 자궁보존을 원하는 경우 획기적인 새로운 치료법이라고 할 수 있겠으며, 더 장기간 추적연구를 통하여 재발률 등에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

4. 자궁동맥 색전술

선택적 자궁동맥 색전술은 산후 출혈 조절을 위해 산부인과 영역에서 1979년에 처음 소개되었다(23). 이후 약

20년간 산후 대량출혈 및 부인과 수술 후 출혈, 골반 외상으로 인한 출혈 및 골반 동정맥 기형 등의 치료에 있어 효과적으로 사용되었다. 1995년 자궁근종의 치료로서 수술적인 제거를 대신하여 사용되었으며, 이후 여러 보고에서 자궁근종 크기 감소 및 증상 개선의 효과를 나타내었다(24, 25). 이 방법은 환자가 수술을 원하지 않거나 수술이 용이하지 않은 환자들(고도비만, 당뇨, 고혈압 등), 자궁 보존을 원하는 경우에 시도해 볼 수 있다. 수술의 금기사항으로는 조영제에 대해 심한 알러지가 있는 경우, 신기능 장애가 있는 경우, 동정맥 혈관기형을 가지고 있는 경우, 골반염이 있는 경우 및 면역이 억제된 경우 등을 들 수 있겠다.

국소마취 후 태퇴공맥으로 도관을 넣은 후 자궁동맥에 접근하여 근종 공급혈관을 확인한 후 혈관색전물질인 polyvinyl alcohol particles(PVA), tris-acryl gelatin microspheres 등을 이용해 색전술을 시행한다. 시술 후에 환자들은 열, 오심, 구토, 쇠약감 등을 호소할 수 있으며, 시술 6~12시간 후에 최고조에 달하며, 며칠 내에 증상은 회복된다. 시술 후 자궁근종의 크기 감소는 시술 몇 주 후부터 나타나며 3~12개월간 지속되어 약 50~60% 정도로 보고되고 있으며, 압박으로 인한 증상 개선은 88~92% 정도 관찰되며, 비정상 자궁출혈도 90% 이상 호전된다(26). 관련된 합병증으로는 알러지 반응, 감염, 농양, 패혈증, 자궁적출술, 영구적인 무월경, 조기폐경, labium의 괴사, 부분적인 방광괴사, 방광자궁루(vesicouterine fistula), 폐색전증, 사망 등이 있다.

Goldberg 등은 시술 후 임신된 50예에 대해서 보고하였는데, 이 중 58%는 제왕절개술로 분만, 28%는 조기분만, 13%는 출산 후 출혈을 경험하였다고 하였다(27). 그러나 아직까지 시술 후 수태능력 보존에 대한 안전성이 확립된 바가 없고, 임신의 예후에 대한 정확한 보고가 없

기 때문에 미국 산부인과학회에서는 수태능력 보존을 원하는 사람은 비교적 금기하라고 권유하고 있다(28).

결 론

자궁근종의 치료는 크게 기대요법, 외과적 치료(자궁적출술, 자궁근종 절제술), 내과적 치료(성선자극호르몬 분비호르몬 유사제, 프로게스테론 제제), 레이저, 고주파 자궁근종 용해술, 자궁동맥 색전술 등의 요법으로 분류해 볼 수 있다. 일반적으로 평활근육종(leiomyosarcoma)은 그 발생빈도가 0.27% 정도로 낮으며, 서서히 성장하는 무증상의 자궁근종의 경우에 수술은 불필요하며, 증상이 있는 군에서 수술 여부를 고려해 볼 수 있다. 또한 약물적 치료는 압박증상이나 과다출혈 등의 증상 개선을 위해 시도해 볼 수 있으나, 값이 비싸고 재발의 우려가 있을 수 있다. 최근 자궁동맥 색전술 도입으로 수술적 치료를 원하지 않는 증상있는 환자에 사용하여, 좋은 치료성적을 거두고 있다. 이러한 치료방법들을 선택하는 데 있어서 환자의 내과적 병력 유무, 나이, 분만력, 수태력 보존 여부, 증상의 중증 여부, 자궁근종의 크기나 갯수, 위치, 악성 가능성, 폐경에 얼마나 가까운지, 자궁보존에 대한 환자의 의지 등을 신중히 고려하여야 한다. 따라서 환자의 여러가지 상황, 요구, 목적 등을 충분히 상의한 뒤에 득과실을 살펴보고 개별화하여 치료방향을 설정하는 것이 중요하다. (28)

참 고 문 헌

1. Buttram VC Jr., Reiter RC. Uterine leiomyomata: etiology symptomatology and management. Fertil Steril 1981; 36: 433
2. Hacker NF, Moore JG. Essentials of obstetrics and gynecology,

- 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1998: 413
3. Stewart EA, Nowak RA. Leiomyoma—related bleeding: a classic hypothesis updated for the molecular era. *Hum Rep Update* 1996; 2: 295 - 306
 4. Seoud MA, Patterson R, Muasher SJ, Doddington CC. Effects of myomas or prior myomectomy on in vitro fertilization(IVF) performance. *J Assist Reprod Genet* 1992; 9: 217 - 21
 5. Propst AM, Hill JA 3rd. Anatomic factors associated with recurrent pregnancy loss. *Semin Reprod Med* 2000; 18: 341 - 50
 6. Rifkin DB, Moscatelli D. Recent developments in the cell biology of basic fibroblast growth factor. *J Cell Biol* 1989; 109: 1 - 6
 7. Philip NR, Urvashi S. Mitogenic effect of basic fibroblast growth factor and estradiol on cultured human myometrial and leiomyoma cells. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 173: 571 - 7
 8. Dou Q, Zhao Y, Tamuzzer RW, Rong H, Williams RS, Shultz GS, et al. Suppression of transforming growth factor—beta and TGF beta receptor messenger ribonucleic acid and protein expression in leiomyomata in women receiving gonadotropin releasing hormone agonist therapy. *J Clin Endocrinol Metab* 1996; 81: 3222 - 30
 9. Schoenberg FM, Ashar HR, Krauter KS, Powell WL, Rein MS, Weremovicz S, et al. Translocation breakpoints upstream of the HMGIC gene in uterine leiomyomata suggest dysregulation of this gene by a mechanism different from that in lipomas. *Genes Chromosomes Cancer* 1996; 17: 1 - 6
 10. Williams AJ, Powell WL, Collins T, Morton CC. HMGI(Y) expression in human uterine leiomyomata. Involvement of another high—mobility group architectural factor in a benign neoplasm. *Am J Pathol* 1997; 150: 911 - 8
 11. Edward EW, Nikos FV. Uterine myomas : An overview of development, clinical features, and management. *Obstet Gynecol* 2004; 104: 393 - 406
 12. Kjerulff KH, Langenberg PW, Rhodes JC, Harvey LA, Guzinski GM, Stolley PD. Effectiveness of hysterectomy. *Obstet Gynecol* 2000; 95: 319 - 26
 13. Harkki—Siren P, Sjoberg J, Tiitinen A. Urinary tract injuries after hysterectomy. *Obstet Gynecol* 1998; 92: 113 - 8
 14. Oliveira FG, Abdelmassih VG, Diamond MP, Dozortsev D, Melo NR, Abdelmassih R. Impact of subserosal and intramural uterine fibroids that do not distort the endometrial cavity on the outcome of in vitro fertilization—intracytoplasmic sperm injection. *Fertil Steril* 2004; 81: 582 - 7
 15. Rossetti A, Sizzi O, Soranna L, Cucinelli F, Mancuso S, Lanzone A. Long—term results of laparoscopic myomectomy: recurrence rate in comparison with abdominal myomectomy. *Human Reproduction* 2001; 16: 770 - 4
 16. Cohen LS, Valle RF. Role of vaginal sonography and hysterosonography in the endoscopic treatment of uterine myomas. *Fertil Steril* 2000; 73: 197 - 294
 17. Tiltman AJ. The effect of progestins on the mitotic activity of uterine fibromyomas. *Int J Gynecol Pathol* 1985; 4: 89 - 96
 18. Golan A. GnRH analogues in the treatment of uterine fibroids. *Hum Reprod* 1996; 11(Suppl 3): 33 - 41
 19. Donnez J, Schrurs B, Gillerot S, Sandow J, Clerckx F. Treatment of uterine fibroids with implants of gonadotropin—releasing hormone agonist: assessment by hystero-graphy. *Fertil Steril* 1989; 51: 947 - 50
 20. Nisolle M, Smerts M, Malvaux V, Anaf V, Donnez J. Laparoscopic myolysis with the Nd:YAG laser. *J Gynecol Surg* 1993; 9: 95 - 9
 21. Donnez J, Squifflet J, Polet R, Nisolle M. Laparoscopic myolysis. *Hum Reprod Update* 2000; 6: 609 - 13

22. Bergamini V, Ghezzi F, Cromi A, Bellini G, Zanconato G, Scarperi S, et al. Laparoscopic radiofrequency thermal ablation: A new approach to symptomatic uterine myomas. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 192: 768 - 73
23. Heaston DK, Mineau DE, Brown BJ, Miller FJ Jr. Transcatheter arterial embolization for control of persistent massive puerperal hemorrhage after bilateral surgical hypogastric artery ligation. *Am J Roentgenol* 1979; 133: 152 - 4
24. Ravina JH, Herbreteau D, Ciraru—Vigneron N, Bouret JM, Houdart E, Aymard A. Arterial embolization to treat uterine myoma. *Lancet* 1995; 346: 671 - 2
25. Goodwin SC, Walker WJ. Uterine artery embolization for the treatment of uterine fibroids. *Current Opinion Obstet Gynecol* 1998; 10: 315 - 20
26. Hovsepian DM, Siskin GP, Bonn J. Quality improvement guidelines for uterine artery embolization for symptomatic leiomyomata, standards of practice. *J Vasc Interv Radiol* 2004; 15: 535 - 41
27. Goldberg J, Pereira L, Berghella V. Pregnancy after uterine artery embolization. *Obstet Gynecol* 2002; 100: 869 - 72
28. American college of obstetricians and gynecologists. ACOG committee opinion, Uterine artery embolization. *Obstet Gynecol* 2004; 293: 403 - 4



Peer Reviewer Commentary

송 용 상 (서울의대 산부인과)

본 논문은 여성의 25~40%에서 진단되어 부인과 영역에서 가장 흔하게 접하는 자궁근종의 임상양상 및 병태생리학적인 면을 설명한 후 다양한 치료법의 소개, 이의 적응증과 장단점에 대하여 기술하고 있다. 필자는 치료방법으로 기대요법과 외과적 치료, 내과적 치료, 레이저, 고주파 자궁근종 용해술, 자궁동맥 색전술로 최신 치료법들의 장단점을 간략, 명료하게 설명하였다. 우선적으로 환자가 반드시 치료를 해야 할 것인가를 결정하고, 환자의 나이, 병력, 임신력 등을 고려한 적절한 치료방법을 환자와 상의 후 최종 치료법을 선택할 것을 권하고 있다. 결론적으로 각 환자에 적합한 개별화된 치료방향을 설정하는 것이 중요하다는 점을 강조하고 있다.