



여성 불임의 원인 및 진단

Causes and Diagnosis of Female Infertility

최영민 | 서울의대 산부인과 | Young-Min Choi, MD

Department of Obstetrics and Gynecology, Seoul National University College of Medicine

E-mail : ymchoi@snu.ac.kr

J Korean Med Assoc 2007; 50(5): 400 - 405

Abstract

The major causes of female infertility include ovulatory dysfunction, tubal and peritoneal pathology, uterine pathology, and unexplained factors. For the diagnosis of the underlying cause(s) of female infertility, menstrual history taking, basal body temperature recording, hysterosalpingography, endometrial biopsy, transvaginal ultrasonography, sonohysterography, hysteroscopy, and laparoscopy are clinically useful diagnostic procedures. At present, postcoital test is not a proven valid diagnostic tool in a clinical setting.

Keywords : Female infertility; Cause of infertility; Diagnosis of infertility

핵심용어 : 여성 불임; 원인; 진단

여성 불임의 원인

불임의 가장 중요한 원인은 배란 장애(15%), 난관 및 복강내 병변(30 ~ 40%), 남성측 요인(30 ~ 40%)으로 알려져 있다. 그 외에 자궁 병변에 의한 원인은 드문 것으로 알려져 있고 나머지는 대부분 원인 불명으로 생각된다. 이러한 원인의 분포도 연령에 따라 변화할 수 있는데 배란 장애는 고령의 부부보다는 젊은 부부에서 더 많이 진단되고 난관 및 복강내 병변은 전 연령층에서 비슷한 발병률을 보이고 남성측 요인과 원인 불명의 불임은 고령의 부부에서 다소 더 많이 진단된다. 여성 불임의 원인만을 고려해보면 난관 및 복강내 병변(40%), 배란 장애(40%), 원인 불명(10%), 드문 질환(10%) 등이다.

1. 난소 요인: 배란 장애(Ovulatory Dysfunction)

배란 장애는 무배란(anovulation)에서부터 희소배란

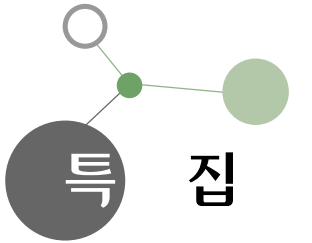
(oligoovulation)까지 불임에 미치는 정도가 다양하다.

2. 자궁경부 요인(Cervical Factor) : 정자-점액 상호작용 이상 (Abnormalities of Sperm-Mucus Interaction)

자궁 경부와 자궁 경부의 점액 양상은 여러가지 방법으로 임신에 영향을 미친다. 경부의 점액은 사정된 정자를 포획하고 정자 구성액(seminal plasma constituents)과 비정상적인 정자를 걸러주는 역할을 한다. 또한 생화학적으로 정자에 영양분을 공급하고 정자를 저장하는 역할을 하여 성교 후 배란까지 정자의 수명 연장에 기여한다. 에스트로겐은 자궁경부의 점액을 증가시키며 정자 투과성도 증가시키고 (1), 프로게스테론은 자궁경부의 점액을 감소시키며 정자 투과성도 감소시킨다.

3. 자궁 요인

자궁 요인에 의한 불임은 비교적 드문 경우이지만 불임



진단시 항상 고려의 대상이 된다. 그 중 해부학적 요인으로 는 자궁내막 유착, 자궁내막 용종, 만성 자궁내막염, 선천성 자궁기형, 자궁 근종 등을 들 수 있다.

(1) 선천성 자궁기형(Congenital Uterine Malformation)

자궁기형은 유산 및 산과적 합병증과 관련성이 높으나 가 임력은 대체적으로 영향받지 않는다. 따라서 중요한 불임의 원인으로는 인식되지 않는다. 중격자궁(septate uterus)은 가임 여성이나 불임 여성에서 약 1%의 발병률을 보이나 반복적 유산 환자에서는 약 3.5%의 발병률을 보여서 선천성 자궁기형 중 반복적 유산 및 산과적 이상과 가장 관련성이 높은 질환이다(2).

(2) 자궁근종

자궁 근종이 불임에 영향을 주는 기전으로는 근종에 의한 자궁각 폐쇄, 난자나 정자의 이동이나 배아 착상에 영향을 줄 수 있는 자궁 수축의 기능 이상, 저하된 국소적 혈액 공급으로 인한 자궁 내막의 악화 및 궤양 형성 등이 알려져 있으나 아직 확실하지 않다. 체외수정 시술환자를 대상으로 한 연구에서는 점막하 자궁근종(submucosal myoma)의 경우는 불임과 관련성이 높지만 자궁 내막강을 침범하거나 변형시키지 않는 장막하 자궁근종(subserosal myoma)이나 근층내 자궁근종(intramural myoma)의 경우는 크기가 5~7cm 이하인 경우 불임과 관련성이 낮은 것으로 나타났다(3).

(3) 자궁내막 유착

(Intrauterine Adhesion, Asherman's Syndrome)

자궁내막 유착이 있는 경우 불임과 함께 희소 월경, 무월경, 생리통 등의 생리 이상이 흔히 나타난다. 자궁내막 유착의 원인은 외부적 손상에 의해 저하된 혈관 생성과 그에 따른 기능 이상이다(4). 자궁내막 유착은 수정 가능성은 물론 배아 착상에도 악영향을 미쳐서 불임을 유발한다. 특히 우리나라에서는 선행적인 임신중절의 병력이 없는 경우, 결핵에 의한 유착의 감별이 중요하다.

(4) 자궁내막 용종(Endometrial Polyp)

점막하 자궁근종과 달리 자궁내막 용종과 불임과의 관련성은 확실하지 않다. 자궁내막 용종을 제거하고 불임 치료를 시작하는 경우 임신율이 향상된다는 보고는 자궁내막 용종이 불임의 원인이 될 수 있음을 시사한다(5). 그러나 일부

연구자들은 2cm 이하의 자궁내막 용종의 불임 치료 전 제거가 이후 임신율에 영향을 미치지 않는다고 주장하였다(6).

(5) 만성 자궁내막염(Chronic Endometritis)

만성 자궁내막염은 매우 드물지만 명확한 불임 원인으로 생각되며 그 유병률은 알려져 있지 않다. 특히 우리나라의 경우 결핵에 의한 자궁내막염의 감별이 중요하다. 자궁경부염이나 세균성질염(bacterial vaginosis)과 같은 하부 생식기 감염의 증상이 있는 여성에서 만성 무증상적 자궁내막염이 비교적 흔하며 하부 생식기 감염의 증상이 없는 불임 여성에서도 발견될 수 있다(7). 흔히 점액농성 자궁경부염은 클라미디아(*Chlamydia trachomatis*)나 마이코플라즈마(*Mycoplasma genitalium*) 감염과 밀접하게 관련되어 있고 이들 감염은 만성 자궁내막염을 일으키며 나아가 난관 원인의 불임을 초래한다.

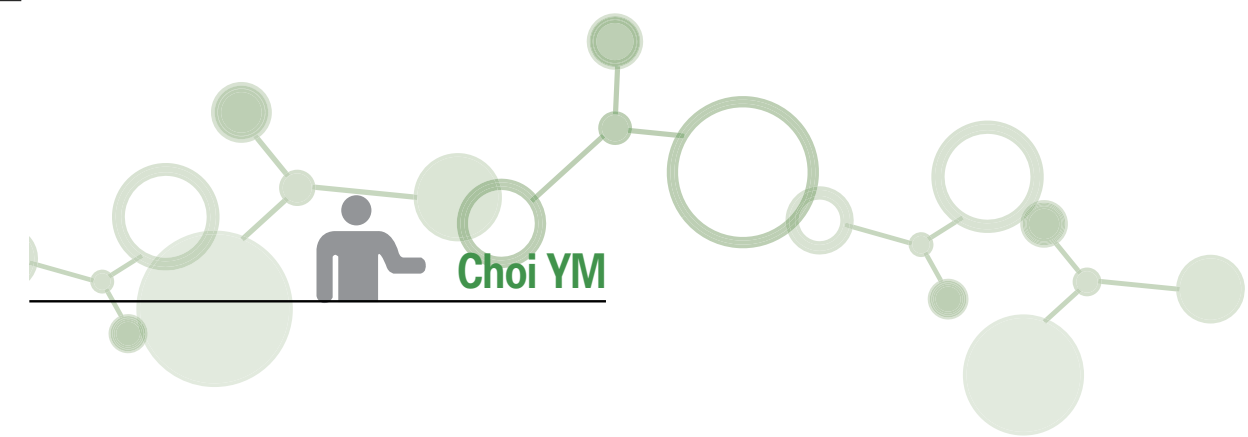
4. 난관 요인 : 난관 유착 및 자궁 부속기 유착

난관 및 복강 병변에 의한 불임은 가장 흔한 불임의 원인으로 약 30~35%의 불임 부부에서 진단된다(8). 이전의 골반염, 패혈유산(septic abortion), 충수돌기염에 의한 복막염, 난관 수술, 자궁외 임신의 병력은 난관 손상의 가능성을 시사한다. 골반염은 난관 요인과 동반되어 불임을 일으키고 재발성 골반염의 예방이 불임 치료율을 높일 수 있는 것으로 생각된다(9). 골반염 병력이 있는 경우 자궁외 임신의 위험성도 6~7배 증가한다. 다른 원인으로는 자궁내막증과 관련된 염증으로 인한 난관 요인 불임이 있을 수 있다.

난관 요인에 의한 불임은 해부학적 이상으로 인한 정자와 난자의 결합 방해로 설명된다. 근위부 난관의 폐쇄는 정상적으로 수정이 일어나는 부위인 말단부 난관까지 정자가 이동하는 것을 방해하고 말단부 난관의 폐쇄는 주변의 난소에서 배란된 난자를 포획하는 능력을 저하시킨다. 따라서 근위부 난관의 폐쇄는 실무율(all or none)에 따른 증상이 나타나고 말단부 난관의 폐쇄는 경증에서부터 중증에 이르기까지 그 증상이 다양할 수 있다.

5. 원인불명의 불임

원인불명의 불임은 모든 기본 불임 검사에서 정상 소견이



나온 경우로서 진단기준에 따라 전체 불임 환자의 10~15%를 차지한다(10). 원인 불명의 불임으로 진단하기 위해서는 정상 정액검사 소견, 배란 검사를 통한 배란 확인, 정상 자궁 내막강과 정상 양측 난관의 확인이 선행되어야 한다. 원인 불명의 불임 환자를 대상으로 하는 진단 복강경 검사는 아직 이견이 존재하나 발견되지 않는 난관 인자나 자궁내막중의 확진을 통해 이후 치료방침을 결정하는 데 많은 도움이 될 수 있다. 과거에는 성교 후 검사를 시행하거나 자궁내막 조직검사에 의한 자궁내막 성숙도 측정을 시행하기도 하였으나 최근에는 그 임상적 의의가 크지 않다.

불임 환자의 20~40%는 자궁내막증을 가지고 있다. 그러나 골반 내 해부학적 구조의 변형이나 난관 폐쇄가 나타날 정도의 진행된 병기의 자궁내막증은 불임과의 연관성이 뚜렷하게 설명되지만 낮은 병기의 경우는 불임과의 관련성이 그리 뚜렷하지 않다. 자궁내막증이 불임에 영향을 미치는 기전으로는 자궁부속기의 해부학적 구조 변형에 따른 배란 후 난자 포획 단계에 대한 방해, 난자 성숙이나 초기 배아 생성에 대한 영향, 자궁내막의 수용성(receptivity) 감소 등이 있다.

진 단

기본적으로 불임을 진단하는 과정은 남편과 부인, 즉 두 사람의 관계에 초점이 맞추어져야 하며 부부 중 어느 한 편에 집중되어서는 안된다. 이는 이후의 치료 과정에도 많은 도움이 되므로 가능하면 부부 두 사람의 적극적인 참여를 유도할 필요가 있고 불임 환자의 외래 방문시 부부가 함께 오도록 하는 것이 바람직하다.

여성의 자연적인 임신 확률은 20~24세 사이에 정점을 이룬 후 서서히 감소하다가 30~32세를 지나면서 현저하게 감소하고, 40세 이후에는 그 감소세가 더욱 심해진다. 불임 치료 없이 임신에 성공할 확률은 여성의 나이가 증가함에 따라 매년 5%씩 감소하고, 불임의 기간이 길어질수록 매년 15~25%씩 감소한다(11). 따라서 35세 이상의 불임 환자에서는 가능한 한 신속하고도 철저하게 불임 검사를 실시하는 것이 원칙이다.

일반적으로 불임 검사를 시작해야 하는 기준으로는 피임을 하지 않고 정상적인 부부 관계를 가졌음에도 불구하고 1년 이상 임신에 성공하지 못한 부부이지만 1년의 기간을 불임 검사의 필수적 기준으로 생각하지는 않는다. 연령과 불임 기간과 관계없이 여성의 나이가 35세 이상이거나 불규칙 혹은 희발 생리주기를 가진 여성, 골반염이나 자궁내막증의 병력이 있는 여성은 즉시 불임 검사를 시행하여야 한다.

1. 난소 요인 : 배란 장애(Ovulatory Dysfunction)

(1) 생리 주기에 대한 병력 청취

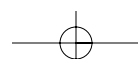
생리 주기에 대한 병력 청취만으로도 대부분의 무배란의 진단이 확립된다. 일반적으로 정상배란 기능의 여성은 규칙적이며 예측 가능한 생리주기를 보인다. 또한 생리의 양과 기간도 일정하며 특징적인 생리전 증상 및 생리 증상도 동반된다. 반면 무배란 여성의 경우는 불규칙적이며 예상치 못한 드문 생리 주기를 보이고 생리 기간과 양도 변이가 심하다. 이러한 불규칙적인 생리 양상을 보이는 여성의 경우는 물론 배란이 될 수 있지만 정상 가임 효과를 기대할 만큼 배란의 주기와 규칙성이 떨어진다고 할 수 있다.

(2) 기초 체온 측정(Basal Body Temperature)

기초 체온 측정은 아침 기상시의 체온을 측정하는 것으로 배란 유무를 알기 위한 가장 간단하고 손쉬운 방법이다. 기초 체온 측정기록은 배란후 황체기에 증가하는 프로게스테론의 발열 성질에 기초한 검사법으로 정상 배란기의 기초 체온은 이상성(biphasic)이고 배란 기능에 문제가 있거나 무배란인 경우 단상성(monophasic)으로 저온기가 지속적으로 나타나거나 황체기 체온 상승의 기간이 짧은 것으로 나타난다. 하지만 일부에서는 단상으로 보이는 경우에도 배란이 되는 등 기초 체온 측정으로 하는 배란 예측은 그 정확도가 낮다. 그러나 비침습적이고 경제적인 배란 예측 방법이라는 점에서 그 유용성을 인정할 수 있다.

(3) 혈청 프로게스테론 검사(Serum Progesterone)

혈청 프로게스테론은 난포기에는 1ng/mL 이하로 유지되다가 황체기 호르몬 증가가 시작되면 서서히 증가하며, 그 후 계속 증가하여 배란 후 7~8일이 지나서 정점에 도달하



고 생리중에 감소하게 된다. 일단 3ng/mL 이상의 혈청 프로게스테론 수치가 측정되면 배란이 되었다는 증거이다(12). 생리주기를 고려하여 황체기, 생리 예정일보다 가능한 1주일 전에 해당되는 날에 측정할 것을 권장한다. 생리 1주일 전에 측정하여 10ng/mL 미만의 수치가 나오는 경우 황체기 결함을 의심할 수 있다(13).

(4) 소변 황체화 호르몬 측정

(Urinary Luteinizing Hormone [u-LH] Excretion)

배란 전에 일어나는 혈중 midcycle 황체화호르몬 폭발(LH surge)은 약 48~50시간 동안 지속되며 짧은 반감기를 거쳐 소변으로 배출된다. 이렇게 소변을 통해 나오는 황체화 호르몬을 진단 키트를 이용하여 검출해서 배란을 예측하는 방법이 소변을 통한 황체화 호르몬 측정이다. 정확도를 높이기 위해 LH surge가 일어날 것으로 예상되는 2~3일 전부터 매일 측정을 하게 되고 대부분 배란 전에 1일 혹은 연이은 2일 동안 양성 반응을 얻을 수 있으며 오후 4시부터 10시 사이에 측정하는 것이 추천된다. 양성 반응을 보인 경우 24~48 시간 내에 배란이 될 것을 예측할 수 있다.

(5) 자궁내막 조직검사(Endometrial Biopsy)

자궁내막 조직검사는 일반적으로 월경 7일 전부터 월경 2일 전 사이의 시기에 시행한다. 자궁내막 조직검사서 분비기 자궁내막을 관찰하면 배란이 되었음을 진단할 수 있으며, 또한 드물게 만성 자궁내막염(endometritis)이 발견되기도 한다. 그리고 장기간의 만성 무배란 여성에서는 치료를 요하는 자궁내막증식증(endometrial hyperplasia)의 존재 여부를 확인하기 위하여 사용되기도 한다.

과거 자궁내막 조직검사는 황체기 결함을 진단하기 위한 기본적 불임 검사로 간주되어 왔으며 자궁내막 조직검사상 자궁내막 성숙도의 날짜(endometrial dating)가 생리주기와 3일 이상 차이가 나고 이러한 경우가 2회 이상 발견되면 황체기 결함으로 진단하였다. 그러나 현재 자궁내막 조직검사는 그 자체에 내재된 여러가지 제한점으로 황체기 결함의 유용한 진단방법은 아닌 것으로 여겨지고 있다(14). 현재 황체기 결함을 진단하기 위한 가장 객관적이고 신빙성 있는 임상적 진단방법은 midcycle LH surge로부터 생리 시작까지의 기간이 13일보다 짧은 경우를 증명하는 것이다.

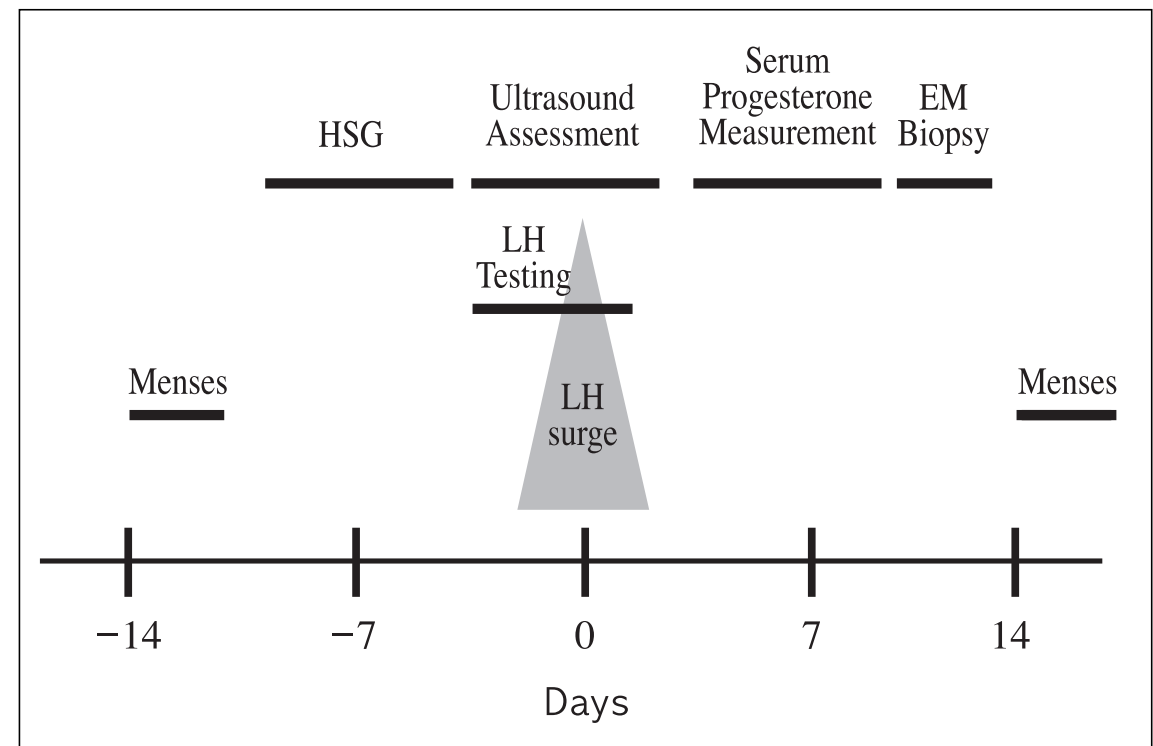


Figure 1. Schematic diagram of diagnosis for female infertility on menstrual cycle.

(6) 연속적 질 초음파

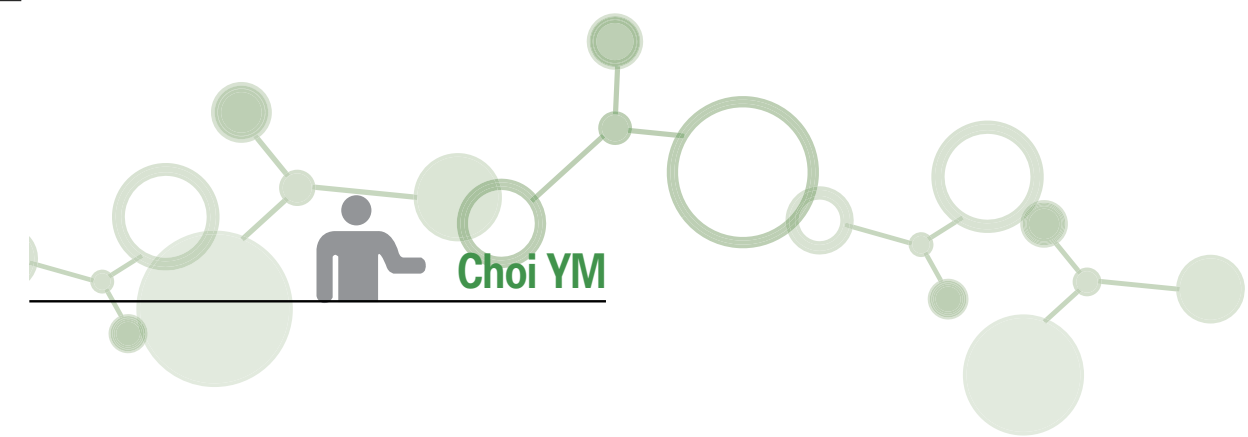
(Serial Transvaginal Ultrasound)

연속적인 질 초음파를 통하여 배란 직전과 직후 난포의 특징적인 변화를 관찰하는 방법으로 배란 여부를 판단할 수 있다. 비록 직접 배란 현상을 관찰하지 못할 수도 있지만 배란 전의 난포의 수와 크기에 대한 세밀한 정보는 배란 시기를 예측할 수 있는 척도가 된다. 난포 성숙의 마지막 단계에서는 배란직전 난포의 경우 하루에 약 2mm 정도의 크기 증가가 있고 배란 후에는 급격히 그 크기가 감소하고 경계가 희미해지며 내부의 초음파 음영이 증가하고 더글라스와(cul-de sac)의 분비물 증가를 관찰할 수 있다. 비침습적이고 정확한 방법이지만 진료를 받아야 하는 번거로움과 비용 문제가 단점이다.

2. 자궁경부 요인(Cervical Factor) : 정자-점액 상호작용 이상(Abnormalities of Sperm-Mucus Interaction)

(1) 성교 후 검사(Postcoital Test)

불임 부부의 성교가 적절한 방법으로 행하여지는지, 자궁경부 점액이 정자의 생존에 적당한지, 정자가 자궁 경관 내에 도달할 수 있는지 등의 평가에 유용한 불임 검사이다. 검사 방법은 배란 예측일 직전에 2~3일간 금욕한 후 성교를 가지고 2~12시간 지나 병원을 방문하여 자궁경부 점액에서 현미경으로 정자의 수 및 운동성을 관찰하는 것이다. 비정상적 결과가 나타나는 경우는 적절하지 못한 시간에 성교



를 하였을 경우, 적절한 성교 방법이 행하여졌는지 여부, 자궁경부염이나 자궁경부상피내종양(cervical intraepithelial neoplasia)의 치료 병력, 항에스트로겐 제제 복용 여부 등을 살펴보아야 한다. 그러나 성교 후 검사는 임상적 효용성이 낮고 결과에 대한 신뢰도가 낮아 최근에는 잘 사용되지 않는 검사방법이다.

3. 자궁 요인 : 해부학적 및 기능적 이상 (Anatomic and Functional Abnormality)

자궁 요인의 원인을 판별하기 위해서는 다음과 같은 진단 방법이 사용된다.

(1) 자궁난관조영술(Hysterosalpingography, HSG)

자궁난관조영술을 통해 자궁 내막강의 크기와 모양을 판별할 수 있어 불임의 원인이 되는 선천적, 후천적 해부학적 이상을 진단할 수 있다. 자궁난관조영술은 98%의 민감도와 35%의 특이도를 보였고 70%의 양성예측률과 8%의 음성예측률을 보였다(15).

(2) 경질 초음파 및 경질 초음파자궁조영검사 (Sonohysterography)

고해상도의 질초음파 영상을 통하여 자궁 내의 병변을 확인할 수 있다. 경질 초음파 자궁조영검사는 식염수를 자궁 내막강 안에 주입하며 질초음파를 시행하여 자궁내막 및 자궁내강의 병변을 진단하는 검사이다. 경질 초음파자궁조영검사는 약 75%의 민감도와 90% 이상의 특이도를 보이고 약 50%의 양성예측률과 95% 이상의 음성예측률을 보여 자궁난관조영술에 필적할만하다(16).

(3) 자궁경

자궁경은 불임의 원인이 되는 자궁내 병변의 진단과 치료에 있어서 가장 확진적인 방법을 제공한다. 최근에는 진단적이고 소수술적인 자궁경 수술이 도입되어 외래 기반으로 검사가 이루어지기도 한다(17).

4. 난관 요인 : 난관 유착 및 자궁 부속기 유착

난관 유착 및 자궁 부속기 유착 등의 난관 요인으로 인한 불임을 진단하기 위한 방법은 자궁난관조영술과 복강경을 들 수 있는데 이들은 상호 보완적이라고 할 수 있다.

(1) 자궁난관조영술(Hysterosalpingography, HSG)

자궁난관조영술은 수성 혹은 유성 조영제를 자궁강 안에

주입하며 연속적으로 촬영을 하여 조영제의 분포 영상을 통해 양측 난관의 소통성을 확인하는 검사이다. 검사를 실시하는 가장 적절한 시기는 생리가 끝나고 2~5일이 지난 후이며 이는 감염, 자궁내 응고 혈액의 복강 진입, 미확인된 임신에 대한 위험성을 줄이기 위함이다. 대체로 예방적인 항생제 복용을 검사 2일 전부터 5일간 복용하는 것이 권유되고 있으며 검사 전 진통제 전처치가 자궁 경련을 방지하는데 도움이 된다. 자궁 난관 조영술은 가양성(false positive) 결과를 보이는 경우가 약 60%이고 가음성인 경우는 약 5%이다. 또한 관찰자간의 상이성이 있을 수 있음을 감안해야 한다.

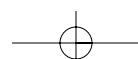
(2) 복강경

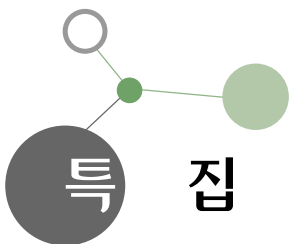
복강경은 난관 요인에 대한 확진적 검사라고 할 수 있다. 검사 일정, 항생제 사용, 감염에 대한 위험성은 자궁난관조영술과 비슷하다. 진단적 복강경은 보통 전신마취 하에 시행되나 수면 마취나 국소 마취만으로도 시행이 가능하다. 그러나 질환의 치료를 위한 수술적 복강경은 전신마취가 필요하다. 일반적으로 시진을 통해 자궁과 난소, 난관, 복강 전반에 대한 병변의 확인이 가능하며 캐놀라를 통해 주입한 염색액을 통해 난관의 소통성을 확인할 수 있다. 또한 검사와 동시에 치료의 기회를 가질 수 있다는 장점이 있다. 수술 소견은 수술 후 상담과 추후 참고로 활용될 수 있으므로 사진을 통해 기록할 것을 권장하고 있다.

5. 원인 불명의 불임

(1) 진단 복강경 검사

기본적 불임 검사는 가능한 한 단기간 내에 완료하는 것이 바람직하며 이 외에 과거 검사한 자궁난관조영술 결과나 과거 수술기록 등을 살펴보는 것은 많은 도움이 된다. 이러한 과정 후에도 별다른 불임의 원인인자가 진단되지 않거나 자궁난관조영술에서 이상 소견이 발견되면 진단 복강경 검사 및 자궁경 검사를 시행한다. 복강경 검사는 생리주기 제 7~11일, 즉 난포기 중반에 시행하는 것이 적절하며 필요한 경우 시술중 치료적 수술을 병행할 수 있다. 난관 인자 및 복막 인자 불임에서 가장 정확한 진단방법은 복강경 검사이며 기본적 불임 검사 후 확실한 원인인자가 진단되지 않은 불임 환자 중 20~25%에서 복강경 검사시 난관 주위 유착, 자궁내막증 등과 같은 병변이 진단된다.





결론

여성 불임은 배란 장애, 난관 및 복강내 병변, 자궁의 병변, 원인 불명 등 여러가지 원인에 의해 발생된다. 여성 불임의 원인을 판별하기 위한 검사는 생리주기를 포함한 자세한 병력 청취, 이학적 검사, 기초체온 측정, 경질 초음파 및 경질 초음파자궁조영검사, 자궁난관조영술, 자궁내막조직검사, 자궁경 및 복강경 검사 등이 있으며 성교 후 검사는 그 임상적 의미가 최근 낮아졌다.

참고문헌

1. Katz DF, Slade DA, Nakajima ST. Analysis of pre-ovulatory changes in cervical mucus hydration and sperm penetrability. *Adv Contracept* 1997; 13: 143-151.
2. Homer HA, Li TC, Cooke ID. The septate uterus: a review of management and reproductive outcome. *Fertil Steril* 2000; 73: 1-14.
3. Check JH, Choe JK, Lee G, Dietterich C. The effect on IVF outcome of small intramural fibroids not compressing the uterine cavity as determined by a prospective matched control study. *Hum Reprod* 2002; 17: 1244-1248.
4. Al-Inany H. Intrauterine adhesions. An update. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2001; 80: 986-993.
5. Perez-Medina T, Bajo-Arenas J, Salazar F, Redondo T, Sanfrutos L, Alvarez P, et al. Endometrial polyps and their implication in the pregnancy rates of patients undergoing intrauterine insemination: a prospective, randomized study. *Hum Reprod* 2005; 20: 1632-1635.
6. Mastrominas M, Pistofidis GA, Dimitropoulos K. Fertility Outcome after Outpatient Hysteroscopic Removal of Endometrial Polyps and Submucous Fibroids. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1996; 3: S29.
7. Polisseni F, Bambirra EA, Camargos AF. Detection of chronic endometritis by diagnostic hysteroscopy in asymptomatic infertile patients. *Gynecol Obstet Invest* 2003; 55: 205-210.
8. Miller JH, Weinberg RK, Canino NL, Klein NA, Soules MR. The pattern of infertility diagnoses in women of advanced reproductive age. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181: 952-957.
9. Pavletic AJ, Wolner-Hanssen P, Paavonen J, Hawes SE, Eschenbach DA. Infertility following pelvic inflammatory disease. *Infect Dis Obstet Gynecol* 1999; 7: 145-152.
10. Isaksson R, Tiitinen A. Present concept of unexplained infertility. *Gynecol Endocrinol* 2004; 18: 278-290.
11. Collins JA, Burrows EA, Wilan AR. The prognosis for live birth among untreated infertile couples. *Fertil Steril* 1995; 64: 22-28.
12. Wathen NC, Perry L, Lilford RJ, Chard T. Interpretation of single progesterone measurement in diagnosis of anovulation and defective luteal phase: observations on analysis of the normal range. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1984; 288: 7-9.
13. Jordan J, Craig K, Clifton DK, Soules MR. Luteal phase defect: the sensitivity and specificity of diagnostic methods in common clinical use. *Fertil Steril* 1994; 62: 54-62.
14. Duggan MA, Brashert P, Ostor A, Scurry J, Billson V, Kneafsey P, Difrancesco L. The accuracy and interobserver reproducibility of endometrial dating. *Pathology* 2001; 33: 292-297.
15. Preutthipan S, Linasmita V. A prospective comparative study between hysterosalpingography and hysteroscopy in the detection of intrauterine pathology in patients with infertility. *J Obstet Gynaecol Res* 2003; 29: 33-37.
16. Soares SR, Barbosa dos Reis MM, Camargos AF. Diagnostic accuracy of sonohysterography, transvaginal sonography, and hysterosalpingography in patients with uterine cavity diseases. *Fertil Steril* 2000; 73: 406-411.
17. Lindheim SR, Kavic S, Shulman SV, Sauer MV. Operative hysteroscopy in the office setting. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2000; 7: 65-69.



Peer Reviewer Commentary

오 성택 (전남의대 산부인과)

본 논문은 최근 저출산 경향으로 인구가 감소하고 있는 상황으로, 정작 임신을 원하지만 임신이 되지 않는 불임 여성은 과거보다 더욱 입양 등이 용이하지 않아 진단과 치료가 더 절실히 요구되고 있다. 이에 필자는 불임의 원인 및 진단 방법을 체계적이고 쉽게 기술함으로써 산부인과 의사들이 불임을 치료함에 있어 많은 도움이 되게 하였다.

필자가 잘 설명하였듯이 여성 불임은 배란 장애, 난관 및 복강내 병변, 자궁의 병변, 원인 불명 등 여러가지 원인에 의해 발생되며 여성 불임의 원인을 판별하기 위하여 생리주기를 포함한 자세한 병력 청취, 이학적 검사, 기초체온 측정, 경질 초음파 및 경질 초음파자궁조영검사, 자궁난관조영술, 자궁내막조직검사, 자궁경 및 복강경 검사 등이 필요하다.

따라서 이러한 정확한 개념을 가지고 불임 환자를 진료함으로써 보다 정확한 진단에 따른 치료가 가능할 것으로 사료된다.