



임신 전 부부의 감염관리와 유전 상담

류기영¹ · 호정규² · 박문일² | ¹관동대학교 의과대학 명지병원 산부인과, ²한양대학교 의과대학 산부인과학교실

Preconception infection and genetic counseling

Ki-Young Ryu, MD¹ · Jeong-Kyu Hoh, MD² · Moon-Il Park, MD^{2*}

Department of Obstetrics and Gynecology, ¹Myongji Hospital, Kwandong University College of Medicine, Goyang, ²Hanyang University College of Medicine, Seoul, Korea

*Corresponding author: Moon-Il Park, E-mail: parkmi@hanyang.ac.kr

Received May 19, 2011 · Accepted May 30, 2011

Congenital malformations are a common cause of illness, handicapping conditions, and death. Errors of morphogenesis leading to congenital anomalies have many recognized causes, including specific single-gene mutations, chromosome imbalances, and the action of teratogenic agents. Most congenital anomalies, however, are of multifactorial origin, occurring by complex interactions between not yet well understood genetic and environmental factors. Two to six percent of the newborn babies worldwide, i.e., 3 to 9 million infants a year, suffer from major congenital anomalies and genetic diseases. However, a great deal of this misery could be avoided. In particular, preconception care is more important than prenatal care for prevention of congenital anomalies since as many as 30 percent of pregnant women begin traditional prenatal care in the second trimester (>13 weeks of gestation), which is after the period of maximal organogenesis. Women and their partners whose ethnic background, race, or personal or family history places them at increased risk of having a fetus with a genetic disease should receive appropriate counseling. Furthermore, certain laboratory tests of the infection status of couples may be helpful in assessing the risk for and preventing some complications during pregnancy. Preconception evaluation and appropriate counseling permits parents to make informed reproductive decisions and provides reassurance.

Keywords: Preconception care; Genetic counseling; Infection; Genetic disorders

서론

산전관리는 임신 전부터 시작하는 것이 바람직하며, 임신과 관련해서 일어날 수 있는 여러 상황과 합병증을 평가, 관리, 치료하는 적절한 시기이기도 하다. 산전진찰의 가장 좋은 시기는 임신을 고려할 때로 부인과 방문 시 임신계획을 문진하고 기본 신체검사 및 생화학적 검사뿐 아니라 위험도 평가가 동시에 이뤄져야 한다[1,2].

선천성 기형을 초래하는 기전과 원인에 따라 크게, 염색체 이상(chromosomal anomalies), 유전적 증후군(genetic syndromes) 및 환경적 원인 등에 의한 구조적 이상(structural anomalies)으로 나눌 수 있다. 염색체 이상은 염색체의 수, 구조 등의 이상을 동반하는 기형을 말한다. 유전적 증후군은 유전적 소인을 가지고 유전자 이상에 의한 기형을 말한다. 구조적 이상은 상기 염색체 이상이나 유전적 증후군에 해당되지 않는 신체 구조적 기형을 말한다. 일부 감

© Korean Medical Association

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.

염 질환은 태아에 수직 전파되어 기형을 유발하기도 한다. 한국 선천성 태아기형 발생양상에 관한 다기관 공동연구에 의하면 염색체 이상은 13.4%이며 유전적 증후군은 3.3%로 보고하였다[3].

의사가 임신부를 처음 만났을 때 임신부는 이미 의학적 문제나 태아기형 등의 문제를 가지고 있는 경우가 많은데, 임신 전 적절한 상담과 처치를 하였다면 문제 발생을 예방할 수 있거나 그 영향을 최소화할 수 있는 경우도 있다. 이에 본 논문에서는 수태 전 부부에게 중요한 감염질환과 여러 유전학적 사항을 나누어 기술하고 그에 따른 권고사항을 알아보고자 한다.

임신 전 감염관리

1. 바이러스 감염

1) 사람면역결핍바이러스 감염

전 세계적으로 3천3백4십만 명의 사람면역결핍바이러스(human immunodeficiency virus, HIV) 감염자 중 절반은 가임기 여성이며, 연간 2백10만 명의 어린이가 임신 중, 출산, 수유 중 감염된다[4]. 임신 전 여성 본인의 HIV 상태를 잘 파악하는 것이 항레트로바이러스 치료로 바이러스 양을 줄여 임신과 진통 중 수직감염의 위험도를 경감할 수 있으며, 부부에게 수직감염의 위험도를 줄일 수 있는 방법에 대해 상담할 수 있다. 그러나 이런 정보제공은 오히려 임신계획의 변동을 초래하고 심지어 임신계획을 포기하게 할 수도 있다. HIV 임신부의 모유수유는 금기이다.

미국 질병관리본부에서는 원하지 않는 임신을 예방하기 위해 적절한 피임, 수직감염 및 회피방법에 대한 교육, 임신 능력에 덜 해롭고, 부작용을 최소로 한 치료제로 바이러스 양을 줄여 수직감염을 경감, 기회 감염 예방, 적절한 영양공급, 표준화된 임신 전 관리, 정신과 및 약물중독에 대한 검사, 산과 의사에게 자문 받을 것을 권고했다[5]. 영국 HIV협회에서는 감염 상태가 각기 다른 부부가 임신을 원할 경우, 자가 정액 주입, 정액 세척의 방법을 사용하도록 했다[6].

2) B형 간염

B형 간염(hepatitis B)에 걸릴 위험성이 있는 여성과 남성 모두에 예방접종을 권고한다. 가임기 여성의 B형 간염 예

방은 신생아로의 수직감염을 방지하여 간기능부전, 간경화, 간암, 사망 등을 미연에 예방할 수 있다[7].

3) C형 간염

C형 간염(hepatitis C)은 주로 오염된 혈액 및 혈액 제제를 통해 감염되며 위험도가 증가하는 경우는 투석 환자, 진단 되지 않은 간질환, 감염된 임신부에서 태어난 유아, 의료 관련 종사자, 다수의 성 상대, 감염된 배우자의 상대, 문신 등을 통해 감염될 수 있다. 급성기에는 5%, 만성 감염의 30%에서 전염 가능성이 있다. 임신 중 신생아 전염의 위험도는 5% 정도이며, 모유 수유를 통해 감염될 수 있다. HIV 양성인 임신부(15%)와 바이러스혈증 임신부에서 수직감염의 위험도가 증가한다. 주산기 전염을 낮추기 위한 치료는 없으며, 치료 소요기간이 48개월 이상으로 임신 중 치료는 불가능하며, 임신계획을 고려하여 피임 및 치료계획을 수립해야 한다[8].

4) 거대세포바이러스

거대세포바이러스(cytomegalovirus)는 임신 중 가장 흔한 바이러스 감염으로 출생 시 유병률이 0.6-2.2%가 된다. 어린이의 청각 손실의 가장 주된 원인으로 여겨진다. 태아 감염의 후유증은 임신 초기에 감염될수록 심하나, 태아감염의 빈도는 임신이 진행될수록 증가한다. 그러나 임신 후반기 태아감염의 대부분에서는 출생 시 무증상을 보인다[9].

현재까지 예방접종은 개발되어 있지 않으며, 임신 전 검사가 주산기 감염의 확률을 낮추지 못하기 때문에 권고되지 않는다. 그러나 면역검사는 임신 중 거대세포바이러스 감염 후유증의 위험도를 예측할 수 있어 시행을 고려한다. 어린이나 유아와 지내는 여성은 위생용장갑 사용을 권하며, 기저귀나 호흡기 분비물의 접촉 후에 손을 잘 씻는 등 개인 위생에 신경을 써야 한다[10].

5) 파르보바이러스/감염홍반

파르보바이러스(parvovirus)는 선천성 태아기형을 유발하지 않는다. 임신 중 파르보바이러스 B-19에 의해 감염되어 감염 홍반(fifth disease)이 발생하더라도 대부분의 태아는 건강하다. 그러나 20주 전에 감염되면 심한 빈혈, 태아수종, 사망에 이를 수도 있다. 아직까지 임신 전 항체검사의 적정성에 대한 뚜렷한 근거는 발표된 것이 없다[11].



2. 세균성 감염

1) 결핵

임신 전에 결핵에 대한 검사로 불치료 시 예상되는 좋지 않은 임신결과를 개선하고 예방을 완결할 수 있으며, 활동성 결핵으로의 이행을 막을 수 있다. 잠복감염의 치료를 위한 고위험군으로는 2년 안에 치료 받은 군, 활동성 결핵 환자와 접촉한 사람, 마약 중독자, 결핵 만연 지역에서 온 외국인, 노인, 고위험군에 노출된 4세 이하 어린이, HIV, 당뇨, 만성 신부전, 장기이식 환자, 압, 스테로이드 장기 투여자 등의 만성 내과적 질환자, 의료계 종사자 등이 있다. 선별검사서 양성이지만 활동성 결핵의 증거는 보이지 않는다면 9개월간 isoniazid로 치료한다[12].

2) B군 사슬알균

임신 35-37주 사이에 질/직장 B군 사슬알균(group B Streptococcus) 집락형성 선별검사를 시행한다. 집락형성군에는 분만 시 항생제를 투여하여 신생아로 수직감염을 예방한다. 임신 전 검사가 임상적인 이득을 주는지는 알 수 없고, 임신 초 집락형성군조차도 신생아 B군 사슬알균 패혈증을 예측하기에는 무리가 있다[13].

3. 성병

1) 임질

여성의 임질(gonorrhea) 감염은 무증상일 때도 있지만, 자궁경부염과 골반염의 주된 원인이다. 골반염은 만성 골반통, 난관의 손상 등을 초래 불임의 원인이 되기도 하며, 자궁외임신의 확률을 증가시킨다. 임질이 합병된 임신에서는 융모양막염, 조기양막과열, 조기진통과 연관이 있다. 분만 중 신생아에게 감염되면 심한 결막염에 의한 실명, 치료하지 않은 경우 수막염 및 심내막염 등을 초래할 수 있다[14]. 성병을 치료 중인 남성과 여성에게 불임의 위험성에 대한 권고와 더불어 신생아의 실명, 관절염, 패혈증의 원인이 될 수 있음을 설명한다. 효과적인 임신 전 선별검사는 없으며, 임신 중 연관 합병증을 예방하기 위한 검사가 바람직하다[15].

2) 클라미디아

클라미디아(Chlamydia)는 감염 여성 중 70-90%가 무증상이다. 치료하지 않는 경우 골반염과 불임을 야기하고 HIV

감염의 위험도를 증가시킨다. 임신과 관련해서는 자궁외임신, 신생아 안구 감염, 폐렴과 연관될 수 있다[16]. 임신 전 치료로 불임과 자궁외임신 가능성을 줄일 수 있다. 성적 접촉이 잦은 사람에 대한 성병예방교육 및 무증상 환자의 정기적인 검사가 추천된다. 남자 배우자에 대한 검사는 별 이득이 없다[17].

3) 매독

선천성 매독(syphilis)을 줄이기 위해 고위험군에 대한 임신 전 선별검사를 시행해야 한다. 매독의 위험이 높은 남성은 동성애자, 교화시설에 수용된 사람, 성매매업 종사자, 고위험군과 성교한 사람, 기타 성병에 감염된 사람들이다. 매독은 발병 초기에 치료 시 완치 가능하다. 그러나 치료가 재감염을 예방할 수 없고, 적절한 치료를 받았더라도 임신 1삼분기와 3삼분기에 재검을 권유한다. 임신 30주 무렵에 사산이 많기 때문에 비 계획임신이라도 즉시 치료를 하여 사산 및 산후 유병률을 낮춰야 한다. 치료하지 않을 경우 신생아사망을 및 유병률이 40%에 이른다. 임신 전 선별검사는 페니실린알레르기 환자에게 시행하는 비싸고, 복잡한 페니실린 탈민감(desensitization) 방법을 회피하게 하는 장점이 있다[18].

4) 단순포진바이러스

단순포진바이러스(herpes simplex virus, HSV)에 감염된 환자에게 매일 acyclovir, valacyclovir를 투여함으로써 HSV-2 성적 전파의 위험도를 줄일 수 있다[19]. 남성 배우자가 감염된 부부에게는 전파를 막기 위해, 항바이러스 억제 요법을 지속시키며, 콘돔의 지속적 사용과 재발 시 금욕할 것을 권고한다. 성기헤르페스 감염자는 주로 무증상이지만 이들 감염 부부에게 증상과 징후에 대한 교육은 중요하다. 성기헤르페스 병력의 여성에게 태아와 신생아로의 수직감염 위험률에 대한 상담이 있어야 하고, 분만 시기에 활성기 혹은 전구증상이 있을 때 수직감염을 예방하고자 제왕절개를 권고한다. 분만 시 혹은 제왕절개 수술 시 재발을 줄이기 위해 임신 36주부터 출산 할 때까지 예방적으로 항바이러스제를 투여한다[20].

4. 기타

1) 톡소포자충증

톡소포자충증(toxoplasmosis)은 원충 감염인 Toxo-

*plasma gondii*에 감염된 임신부로부터 태아에게로 전염되어 생기는 병이다. 미국에서는 1,000 출생 당 1.1명의 비율로 선천성 감염이 발생한다. *T. gondii*에 대한 IgG 항체역가검사가 상담 시에 유용한 정보로 이용된다. 이미 면역을 획득한 경우 임신 중 감염은 발생하지 않는다고 안심시킨다. 임신 전 예방을 위해 고기를 적정 온도에 익힐 것, 야채나 과일은 잘 씻거나 껍질을 벗기고, 날고기, 가금류, 생선 등과 씻지 않은 야채 및 과일에 닿았던 그릇이나 도마 등은 잘 세척해야 한다. 고양이를 옥 내에서 키우는 경우 깔짚 교환을 하지 말든지, 장갑을 끼고 하고 일을 마친 후 손을 잘 씻어야 한다. 생고기나 덜 익힌 고기를 고양이에게 먹이지 말아야 한다[21]. 임신 전 없던 항체가 임신 중 생겼다면 임신 중 감염을 시사한다. 그러나 임신 전 검사 결과가 없다면 해석하기 어렵고 바로 진단하기도 치료 결정을 내리기도 곤란하다[22].

2) 말라리아

1993년부터 해외여행의 과거력이 없는 토착형 말라리아(malaria) 환자가 보고되면서 점차 그 수가 증가하고 있으며 이는 처음 휴전선 근방에서 경기도 북부지역을 중심으로 동서와 남부지방으로 확산되는 경향을 보이고 있다. 그럼에도 불구하고 임신부와 관련된 말라리아는 드문 경우로 알려져 있다. 임신 중 감염에 의해 임신부의 빈혈, 태아 사망, 조산, 자궁내발육부진, 저출생체중 등을 유발한다[23]. 말라리아 유행 지역을 여행하기 전 미리 항말라리아 약제를 복용하거나, 감염원인 모기에 물리지 않도록 해야 한다. 임신을 계획하는 여성에게 저녁과 새벽 무렵에는 집안에 머물도록 하고, 밤에 집 밖에 머물 때는 밝은 색의 긴 소매, 긴 바지, 양말과 신발을 착용, 차폐시설이 좋고 냉방시설이 완비된 집에 머물며, 합성살충제인 permethrin이 함유된 모기장, 방충제인 N,N-diethyl-3-methylbenzamide를 사용하도록 권고한다[24].

*Plasmodium falciparum*이 유발하는 말라리아 지역에서는 chloroquine을 미리 예방적으로 복용하는데, 태아기형 증가 없이 수십 년 간 사용되고 있다. 클로로퀸-저항성 말라리아 지역에서 2-3삼분기 임신부에게는 mefloquine을 예방적으로 투여한다. 1삼분기 임신부에 투여한 mefloquine 역시 자연유산율 일시키거나, 태아기형을 유발했다는 보고는 없다. 임신 초 atovaquone과 proguanil의 안

정성은 정립되지 않았으며, 독시사이클린 투여는 피해야 하며, primaquine은 태반을 통과하여 6-인산포도당탈수소효소 결핍(glucose-6-phosphate dehydrogenase deficient) 태아에서 용혈성 빈혈을 유발하므로 금기이다[25]. 최근 말라리아 백신에 대한 긍정적인 결과가 발표되고 있으나 현재까지 임신 중 사용은 불가하다[26].

3) 무증상세균뇨

무증상세균뇨의 치료가 신생아 출생체중을 늘리고, 임신 주수를 증가시켰는지에 대한 일관적인 보고는 없지만 저출생체중 및 조산에 연관되어 있으며, 적절한 치료를 시행한 군에서 저출생체중의 비율이 더 낮음을 알 수 있다. 그러나 임신 전 선별검사가 임신 중 검사와 치료보다 도움이 되지는 않는다[27].

4) 치주질환

임신부의 40% 이상이 치주 주위에 염증이 있으며, 이는 2-7배 더 조산을 야기하고, 전자간증과도 연관이 된다고 알려져 있다. 그러나 결과가 연구마다 달라 임신 전 치주 질환의 검사와 치료가 조산예방에 도움이 되는지에 대한 무작위 대조시험이 필요하다[28].

5) 세균성 질증

임신 전이나 임신과 임신 사이에 세균성질증(bacterial vaginosis)의 검사와 치료가 임신 예후에 어떤 영향을 미치는지에 대한 연구는 아직 없는 실정이다. 조산과 연관하여 미리 예방할 수 있고, 치료할 수 있는 위험인자이기 때문에 미래의 연구주제로 중요하다. 세균성질증은 흔한 질환으로 검사와 치료로 말미암아 많은 수의 여성에게 불편감을 초래할 수 있으며, 항생제 사용으로 인한 경미한 약 부작용을 겪을 수 있지만 대다수의 치료제는 임신 중 안전하다[29]. 세균성질증이 아닌데 치료제인 메트로니다졸이나 클린다마이신을 투여 받은 군에서 오히려 34주 이전 조산이 더 발생했다는 보고와[30] 질 내 클린다마이신 치료군에서 신생아 패혈증이 증가했다는 보고도 있다[31].

임신 전 유전상담

유전질환의 진단이 필요한 대상자는 1) 가족이나 가까운



친척 중 적어도 1명이 유전성 질환으로 진단된 적이 있는 경우, 2) 가족이나 가까운 친척 중 적어도 1명이 동일한 질환으로 진단된 적이 있는 환자, 3) 자녀 중 1명이 심각한 선천성 결손이 있는 경우, 4) 두 번 이상의 유산이 있었던 여성, 5) 유전적 혹은 생리학적 증후가 있었던 사산을 경험한 여성, 6) 35세 이상의 임신부, 7) 유전적일 수 있는 의학적 문제를 가지고 있는 여성 등이다[32].

모든 부부에게 양가의 민족성을 포함한 3대에 걸친 가족력, 즉 특정 유전병, 선천성 기형, 발달지체, 정신지체 등의 유무를 문진하는 것이 가장 중요한 단 하나의 유전학적 검사라 할 수 있다. 더 나아가 출산 시 부모의 나이 등 산과적, 내과적 병력, 가족력에 대한 토론이 필요하다. 질병의 유전 정도에 대한 충실한 지식이 임신을 결정하고, 임신 중 산전진찰에 대한 중요성을 인식하게 해준다. 또한 그러한 지식을 바탕으로 입양, 대리모, 기증 정자 이용, 보조생식술 후 착상 전 유전검사, 정상배아이식, 피임 등의 선택사항들을 제시할 수 있으며, 기술의 진보로 향후 더 많은 선택사항을 부부에게 제시할 수 있을 것이다[33].

최근 다문화가정의 증가로 인해 특정 민족에 호발하는 유전병의 조사가 중요하다. 조상으로부터 전해진 특정 유전병의 보인자가 임신에 영향을 미칠 수 있다. 보인자 자체로는 유전병의 증상을 일으키지도, 특정 증상이 가족력에 나타나지도 않는다. 선조에 다양한 민족이 섞여 있을 경우, 각 민족에 발생할 수 있는 특정 유전병에 대한 보인자검사가 필요하다. 보인자검사로 말미암아 정신과적 문제가 야기될 수 있어 동의서를 받고 시행한다. 적당한 검사를 선택하여 시행하고 결과를 해석할 때도 각 민족성에 기반하여 분석한다. 각 인종 별로 나타나는 유전병으로 예를 들면 백인 및 유럽 인종의 낭포성 섬유증(cystic fibrosis), 동부 유럽의 유대인에 많은 카나반병(Canavan disease), 테이-삭스병(Tay-Sachs disease), 가족자율신경기능이상(familial dysautonomia), 고셔병(Gaucher disease), 판코니 빈혈(Fanconi anemia), Niemann-Pick disease type A, 점액지질증(mucopolysaccharidosis) IV, Bloom syndrome 등, 프랑스계 캐나다인, Cajun 종족의 테이-삭스병, 아프리카, 지중해, 아시안 종족의 지중해빈혈증(thalassemia) 등이 있다[34].

특정 가족력 즉, 발달 지체, 선천성 기형, 유전병이 의심되는 병력이 있는 경우에는 적절한 상담 및 검사를 위해 유전학 전공 전문가에게 전원 하는 것이 바람직하다. 특정 질환에 이환된 경우 이환된 친척만이라도 검사를 시행한다. 유전병의 인자를 자식에게 물려줄 경우, 배우자 검사를 통해 전체적인 위험도를 정량화해야 한다. 혈우병과 같은 반성유전인 경우 성감별이 논의되어야 한다[35].

반복유산된 경우 부부의 염색체 이상이나 유전성 혈전성향증(hereditary thrombophilia) 등의 검사를 시행한다. 부부 염색체검사를 통해 균형전위가 발견되면 이환되지 않은 임신을 위해 보조생식술 후 착상 전 유전학적 검사에 대한 논의가 필요하다[33].

특정 유전질환을 앓고 있는 경우 현 임신에 나쁜 영향을 미칠 수 있고, 태아에 이환될 가능성에 대한 면담이 있어야 한다. 낫적혈구병(sickle cell disease)을 앓고 있는 임신부는 조기진통 및 조기양막과열 등의 위험도가 증가한다. 페닐케톤뇨증의 환자는 수태 전 페닐알라닌의 섭취를 줄여야 한다. 페닐케톤뇨증 환자가 임신 중 페닐알라닌 수치가 20 mg/dL 이상인 경우 태어난 신생아에서 소두증, 발달지체, 심장이상, 발육지연 등을 야기할 수 있다[36].

의사는 반드시 종합비타민, 적어도 매일 400 µg의 엽산 복용을 최소 임신 1개월 전부터 권고해야 한다. 엽산은 신경관결손, 구순, 구개열, 사지, 심장, 요로계 기형, 체대탈출의 발생을 감소시킨다. 또한 간질, 당뇨, 낫적혈구병, 이전 임신에 신경관결손의 병력이 있는 경우, 엽산 용량을 배가해야 한다[37].

결론

산전 건강관리는 의사가 여성 건강관리에 참여할 수 있고, 1차 진료로써의 역할뿐 아니라 질병의 예방적 차원으로 확대 가능한 중요한 기회가 된다. 임신 전 상담을 통해 다방면으로 태아에게 이익을 가져다 주며, 여성 및 배우자에게 주어지는 많은 정보가 여성 건강의 개선에 도움을 줄 수 있다. 특히 특정 감염성 질환의 관리와 유전상담을 통해 건강한 임신을 유도하고 신생아의 선천적 장애를 미연에 예방하

여 임신 예후를 개선하는데 관련 분야 모두의 참여와 긴밀한 협조가 필요하다.

Acknowledgement

This work was supported by the Cluster Research Fund of Hanyang University (HY-2010).

핵심용어: 임신 전 관리; 임신 전 상담; 감염성 질환; 유전병

REFERENCES

- Moos MK, Cefalo RC. Preconceptional health promotion: a focus for obstetric care. *Am J Perinatol* 1987;4:63-67.
- Adams MM, Bruce FC, Shulman HB, Kendrick JS, Brogan DJ. Pregnancy planning and pre-conception counseling. The PRA MS Working Group. *Obstet Gynecol* 1993;82:955-959.
- Koh KS, Kim A, Yang SH, Han JY, Kim ES, Kim MY, Yang JH, Park KH, Kim SS, Yoon BH. Multi-center study for birth defects monitoring systems in Korea. *Korean J Obstet Gynecol* 2001; 44:1609-1616.
- Kourtis AP, Bulterys M. Mother-to-child transmission of HIV: pathogenesis, mechanisms and pathways. *Clin Perinatol* 2010;37:721-737, vii.
- Mofenson LM; Centers for Disease Control and Prevention, U.S. Public Health Service Task Force. U.S. Public Health Service Task Force recommendations for use of antiretroviral drugs in pregnant HIV-1-infected women for maternal health and interventions to reduce perinatal HIV-1 transmission in the United States. *MMWR Recomm Rep* 2002;51(RR-18):1-38.
- Hawkins D, Blott M, Clayden P, de Ruiter A, Foster G, Gilling-Smith C, Gosrani B, Lyall H, Mercey D, Newell ML, O'Shea S, Smith R, Sunderland J, Wood C, Taylor G; BHIVA Guidelines Writing Committee. Guidelines for the management of HIV infection in pregnant women and the prevention of mother-to-child transmission of HIV. *HIV Med* 2005;6 Suppl 2:107-148.
- Gunn RA, Lee MA, Callahan DB, Gonzales P, Murray PJ, Margolis HS. Integrating hepatitis, STD, and HIV services into a drug rehabilitation program. *Am J Prev Med* 2005;29:27-33.
- Zanetti AR, Tanzi E, Newell ML. Mother-to-infant transmission of hepatitis C virus. *J Hepatol* 1999;31 Suppl 1:96-100.
- Stagno S, Pass RF, Cloud G, Britt WJ, Henderson RE, Walton PD, Veren DA, Page F, Alford CA. Primary cytomegalovirus infection in pregnancy. Incidence, transmission to fetus, and clinical outcome. *JAMA* 1986;256:1904-1908.
- Onorato IM, Morens DM, Martone WJ, Stansfield SK. Epidemiology of cytomegaloviral infections: recommendations for prevention and control. *Rev Infect Dis* 1985;7:479-497.
- Enders M, Weidner A, Zoellner I, Searle K, Enders G. Fetal morbidity and mortality after acute human parvovirus B19 infection in pregnancy: prospective evaluation of 1018 cases. *Prenat Diagn* 2004;24:513-518.
- Mnyani CN, McIntyre JA. Tuberculosis in pregnancy. *BJOG* 2011;118:226-231.
- Regan JA, Klebanoff MA, Nugent RP, Eschenbach DA, Blackwelder WC, Lou Y, Gibbs RS, Rettig PJ, Martin DH, Edelman R. Colonization with group B streptococci in pregnancy and adverse outcome. VIP Study Group. *Am J Obstet Gynecol* 1996;174:1354-1360.
- U.S. Preventive Services Task Force. Screening for gonorrhea: recommendation statement. *Ann Fam Med* 2005;3:263-267.
- Screening for gonorrhea [Internet]. Rockville (MD): US Preventive Services Task Force [cited 2011 Jul 8]. Available from: <http://www.ahrq.gov/clinic/uspstf/uspstfgono.htm>.
- US Preventive Services Task Force. Screening for chlamydial infection: recommendations and rationale. *Am J Prev Med* 2001;20(3 Suppl):90-94.
- Screening for chlamydial infection [Internet]. Rockville (MD): US Preventive Services Task Force [cited 2011 Jul 8]. Available from: <http://www.ahrq.gov/clinic/uspstf/uspstfchlsm.htm>.
- Centers for Disease Control and Prevention, Workowski KA, Berman SM. Sexually transmitted diseases treatment guidelines, 2006. *MMWR Recomm Rep* 2006;55(RR-11):1-94.
- Gupta R, Wald A, Krantz E, Selke S, Warren T, Vargas-Cortes M, Miller G, Corey L. Valacyclovir and acyclovir for suppression of shedding of herpes simplex virus in the genital tract. *J Infect Dis* 2004;190:1374-1381.
- Xu F, Sternberg MR, Kottiri BJ, McQuillan GM, Lee FK, Nahmias AJ, Berman SM, Markowitz LE. Trends in herpes simplex virus type 1 and type 2 seroprevalence in the United States. *JAMA* 2006;296:964-973.
- Krick JA, Remington JS. Toxoplasmosis in the adult: an overview. *N Engl J Med* 1978;298:550-553.
- Fuccillo DA, Madden DL, Tzan N, Sever JL. Difficulties associated with serological diagnosis of *Toxoplasma gondii* infections. *Diagn Clin Immunol* 1987;5:8-13.
- Kim YJ, Choi HM, Suh WH, Han TH. A case of malarial infection in pregnancy. *Korean J Obstet Gynecol* 2003;46:820-824.
- Koren G, Matsui D, Bailey B. DEET-based insect repellents: safety implications for children and pregnant and lactating women. *CMAJ* 2003;169:209-212.
- Ward SA, Sevens EJ, Hastings IM, Nosten F, McGready R. Antimalarial drugs and pregnancy: safety, pharmacokinetics, and pharmacovigilance. *Lancet Infect Dis* 2007;7:136-144.
- Greenwood B, Alonso P, ter Kuile FO, Hill J, Steketee RW. Malaria in pregnancy: priorities for research. *Lancet Infect Dis* 2007;7:169-174.



27. Lumbiganon P, Laopaiboon M, Thinkhamrop J. Screening and treating asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2010;22:95-99.
28. Lopez NJ, Smith PC, Gutierrez J. Periodontal therapy may reduce the risk of preterm low birth weight in women with periodontal disease: a randomized controlled trial. *J Periodontol* 2002;73:911-924.
29. McDonald HM, Brocklehurst P, Gordon A. Antibiotics for treating bacterial vaginosis in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;(1):CD000262.
30. McGregor JA, French JI, Parker R, Draper D, Patterson E, Jones W, Thorsgard K, McFee J. Prevention of premature birth by screening and treatment for common genital tract infections: results of a prospective controlled evaluation. *Am J Obstet Gynecol* 1995;173:157-167.
31. Joesoef MR, Hillier SL, Wiknjosastro G, Sumampouw H, Linnan M, Norojono W, Idajadi A, Utomo B. Intravaginal clindamycin treatment for bacterial vaginosis: effects on preterm delivery and low birth weight. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 173:1527-1531.
32. Park SK, Kang D, Park S, Kang DY, Park B, Kim S, Ma SH, Sung H, Park BJ. The role of scientific evidence in the management of high-risk groups using genetic information. *J Korean Med Assoc* 2011;54:266-274.
33. Rappaport VJ. Prenatal diagnosis and genetic screening: integration into prenatal care. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2008;35:435-458, ix.
34. Cefalo RC, Bowes WA Jr, Moos MK. Preconception care: a means of prevention. *Baillieres Clin Obstet Gynaecol* 1995;9: 403-416.
35. Dolan SM, Moore C. Linking family history in obstetric and pediatric care: assessing risk for genetic disease and birth defects. *Pediatrics* 2007;120 Suppl 2:S66-S70.
36. Vallance H, Ford J. Carrier testing for autosomal-recessive disorders. *Crit Rev Clin Lab Sci* 2003;40:473-497.
37. Gottesman MM. Preconception education: caring for the future. *J Pediatr Health Care* 2004;18:40-44.



Peer Reviewers' Commentary

본 논문은 임신 전 및 임신 중 감염의 중요성과 유전 질환의 충분한 상담에 대한 중요성을 비교적 쉽게 서술하고 있다. 다분 화가정이 증가하고 있는 이 시점에서 유전질환은 점점 중요하게 부각될 것이며 저출산임에도 불구하고 변함이 없는 조산율 과 태아 기형 발생은 임신 중 감염 또한 중요하게 다루어져야 할 부분이므로 본 논문은 중요한 점을 다루었다고 할 수 있다. 향후 우리나라에서 증가 추세에 있는 감염질환, 유전질환에 대한 보다 구체적인 진단, 치료 및 예방에 대한 연구를 기대해 본다.

[정리:편집위원회]