임산부 관리를 위한 국내외 분류체계 고찰

정 현 서 · 안 기 훈

고려대학교 의과대학 산부인과교실

Grading System for the Management of Pregnant Women

Hyeonseo Jeong · Ki Hoon Ahn

Department of Obstetrics & Gynecology, Korea University College of Medicine, Seoul, Korea

Several studies have reported adequate patient transfer to higher level hospitals according to the risk for improving perinatal outcomes. According to these reports, countries across the world divide the levels of maternal care on the basis of the assessment of hospital facilities and medical services as well as the assessment of high-risk pregnancies while evaluating the cases of and risks associated with maternal care that can be addressed by these hospitals at each level. Because the level of and policies on maternal care vary across countries, we aimed to evaluate risk assessments and introduction of treatment facility classifications in different countries. In Korea, birth rate is declining and the number of elderly pregnant women is increasing, whereas the number of hospitals that can deliver a baby and care for mothers at high risk is decreasing. We, therefore, need to establish an infrastructure for medically vulnerable areas, a localization center, and a medical personnel supplement. Moreover, establishing detailed guidelines and criteria for different levels of maternal care is necessary. The new guidelines will also need to supplement the policies on the requirement of well-trained obstetricians and of low medical insurance fee.

Key Words: high-risk pregnancy, maternal-child health services, prenatal care

서 론

적절한 시기와, 위험도에 따른 적절한 산과적 관리는 주산기 사망률을 감소시킨다고 알려져 있다. 임산부의 관리에는 여러 가지 방향으로 포괄적으로 접근하는 것이 중요하며, 이는 단순히 신생아와 산모의 사망률뿐만 아니라 이후의 삶의 질에도 영향을 끼칠 수 있다. 먼저는 산부인과 의사의 역할이 중요하며, 임신 초기부터 산모의 삶의 태도를 포함한 적절한 관리와

교육이 필요하다. 또한 고위험 산모의 평가와 적절한 관리, 치료에 따라 산모와 신생아의 사망률이 달라지므로, 고위험 임신에 대한 평가 후 필요시 상급 의료기관으로의 전원, 그리고 적절한 치료가 이루어져야 한다.

많은 연구에서, 위험도에 따른 적절한 전원이 주산기 예후를 향상시켰다고 보고되었으며, 메타분석에 따르면 3차 미만의 병원에서 태어난 저체중아 및 극저체중아는 3차병원에서 태어난 저체중아, 극저체중아에 비해 사망률이 높다고 알려져 있다(Lasswell et al., 2010) 이에 따라 세계 각국에서는 고위험 임신의 평가 뿐 아니라 병원 시설 혹은 제공하는 의료서비스에 대한 평가를 통해 단계를 나누어, 각 단계의 병원이 해결할 수 있는 위험도에 대해 제시하고, 높은 위험도를 가진 산모는 그 산모와 태어날 아기를 통합적으로 케어할 수 있는 병원에서 치료를 받도록 권고하고 있다. 각 나라마다 기본적인 환경과 경제 수준의 차이에 따라 고위험임신의 빈도나 합병증들이 다

교신저자: 안기훈, 서울특별시 성북구 인촌로 73

고려대학교 의과대학 산부인과교실

전화번호: 02-920-6777, 팩스번호: 02-922-5357

E-mail: akh1220@hanmail.net

접수일자: 2019년 2월 1일, 심사일자: 2019년 4월 14일

게재확정일자: 2019년 4월 17일

Copyright © 2019 by The Korean Society of Maternal and Child Health

르기 때문에 고위험 임신에 대한 분류 및 정책이 다르므로, 본 종설에서는 선진국에서 이루어지는 위험도 평가와 치료시설 분류법 소개 및 최근 저소득 개발도상국에서 주산기 예후를 향상시키기 위해 이루어졌던 정책들의 사례를 살펴보고자 한다. 국가 간 의료전달체계 및 의료를 바라보는 사회문화적 차이가 다를 수 밖에 없으나 다른 국가들의 고위험임산부 관리체계를 살펴봄으로써 우리나라의 실정에 맞는 정책이나 시스템을 적용할 수 있으리라 생각한다.

본 론

1. 고위험 산모의 위험도 평가 및 관리

국내 연구는 많지 않으나 2012년 대한모체태아의학회에서는 고위험 임신에 대하여 3등급으로 분류하였으며, 2016년 새롭게 개정시킨 바 있다(Korean Society of Obstetrics and Gynecology, 2016; Kweon & Lee, 2018) (Table 1). 산과

Table 1. The New Classification of High Risk Pregnancy (Korean Society of Obstetrics and Gynecology, 2016)

Level	Obstetrical risk factor	Medical risk factor	Physical risk factor	Present pregnant risk factor
Level 1 (mild)	History of preeclampsia History of fetal anomalies History of cervix conization History of gestational diabetes mellitus Pregnancy with infertility treatment	History of diabetes mellitus Rh(-) mother	Low BMI (<18.5 kg/m ²) Obesity (BMI 23~25 kg/m ²)	Smoking ≥1 pack/day Anemia (Hb ≥9 g/dL) Psychologic problems Hyperemesis gravidarum Threatened abortion
Level 2 (moderate)	History of abortion History of eclampsia History of uterine surgery including cesarean section History of preterm delivery History of placenta accrete History of genetic disease (or family history) History of treatment of myoma	Epilepsy Heart failure by NYHA class I Serological positive results of sexually transmitted disease Pulmonary disease Thyroid disease Autoimmune disease	Maternal age (35~39 years, <19 years) Obesity (BMI 25~30 kg/m ²) Multiparous women (>4) Short cervix (<2.5 cm) Myoma (≥5 cm) Adenomyosis	Drug/alcohol abuse Acute pyelonephritis Anemia (Hb <9 g/dL) Viral disease infection Postterm pregnancy (≥42 weeks) Preterm contraction (34~36 weeks) Premature rupture of membrane (34~36 weeks) Abnormal fetal presentation Twin pregnancy Polyhydramnios Oligohydramnios Chorioamnionitis Fetal anomalies
Level 3 (severe)	History of fetal demise History of neonatal death Fetal blood transfusion due to hemolytic disease History of postpartum hemorrhage (including uterine rupture) History of trachelectomy	Chronic HTN Heart failure by NYHA class II~IV Diabetes mellitus (pregestational) Moderate or severe renal disease Other severe disease (Malignancy, cerebrovascular disease, cerebral palsy, spinal cord injury, leukemia, aplastic anemia, thrombocytopenia, coagulation disease, deep vein thrombosis, pulmonary embolism, myasthenia gravis, organ transplantation, liver cirrhosis, hepatitis B active carrier, HIV infection, psychologic disease, epilepsy uncontrolled with medication, active autoimmune disease)	IIOC Uterine anomalies Obesity (BMI ≥30 kg/m ²) Maternal age (≥40 years)	Preterm labor(<34 week) PPROM (<34 week) IUGR Microsomia (<2.5 kg) Fetal anomaly Gestational HTN Preeclampsia Eclampsia Severe preeclampsia Multiple pregnancies Placenta abruptio Placenta previa Uterine rupture Postpartum hemorrhage Pulmonary embolism Gestational diabetes mellitus (no use of insulin)

적인 위험 요소 뿐 아니라, 산모의 기저질환에 따른 위험요소, 신체적 위험요소 및 현재 임신의 위험요소까지 총 4가지 범주에서, 저위험도(grade 1), 중간위험도(grade 2), 고위험도(grade 3)로 분류하였다.

그러나 대한모체태아의학회 분류법은 질환에 의한 분류법으로 실제 의료기관 간의 환자 이송에 있어 고려해야 할 인력, 시설 및 장비, 이송체계, 관련 법규에 관하여 규정하고 있지 못한 한계점을 가진다. 이러한 한계점을 다른 나라에서는 어떻게 규정하고 있는지 문헌을 고찰하였다.

미국에서는, 지난 10년간 산모의 사망률 증가 및 모성 건강 관리의 이득을 위해, “산모 관리의 단계(Levels of maternal

care)”의 개념에 대하여 2015년 미국산부인과학회와 미국소아과학회에서 발표한 바 있다(The American College of Obstetricians and Gynecologists & American Academy of Pediatrics, 2012). 병원의 시설 및 제공 가능한 의료서비스에 따라 5단계(birth center, basic, specialty, subspecialty, and regional obstetric care)로 분류하였으며 각각의 센터에 대한 정의, 필요한 최소 기능, 요구되는 시설과 인력, 그리고 각각의 센터에서 치료할 수 있는 산모의 적응증에 대한 지침이 서술되어 있다(The American College of Obstetricians and Gynecologists & Society for Maternal Fetal Medicine, 2015) (Table 2). 또한 이러한 센터 분류의 중요성과 필요성

Table 2. Levels of Maternal Care: Patients, Capabilities, and Types of Health Care Providers (The American College of Obstetricians and Gynecologists & Society for Maternal Fetal Medicine, 2015)

Level	Patients/Capabilities/Health care providers
Birth center	Patients: term, singleton, vertex Capabilities: ready to initiate emergency, facilitate transport to an acute care Health care providers: every birth at least 2 professionals
Level 1 (basic)	Patients: term twin, trial of labor after cesarean delivery, uncomplicated cesarean delivery, preeclampsia without severe features at term Capabilities: begin emergency cesarean delivery, available for obstetric sono, laboratory test, blood bank supplies at all times, massive transfusion Health care providers: birth center providers+adequate number of RNs, obstetric provider to perform emergency cesarean, anesthesia for labor or surgery
Level 2 (specialty)	Patients: level 1+higher risk conditions such as severe preeclampsia, placenta previa with no prior uterine surgery Capabilities: CT scan and ideally MRI with interpretation available, basic ultrasonographic imaging services for assessment, special equipment for obese women Health care providers: level 1 providers+MFM, anesthesia at all times, medical and surgical consultants available
Level 3 (subspecialty)	Patients: level 2+higher risk conditions such as suspected placenta accrete or placenta previa with prior uterine surgery, suspected placenta percreta, adult respiratory syndrome, expectant management of early severe preeclampsia at less than 34 weeks of gestation Capabilities: level 2+advanced imaging services available at all times, ability to assist level 1, 2 centers with quality improvement and safety programs, available for medical & surgical ICUs and have critical care providers and MFMs at all times, appropriate equipment and personnel available to ventilate and monitor women in labor Health care providers: level 2 providers+ob-gyn available at all times, MFM available at all times, anesthesia at all times onsite, full complement of subspecialists available for inpatient consultations, director of each service is a board-certified one with special experience in obstetric care
Level 4 (regional obstetric care)	Patients: level 3+higher risk conditions such as severe maternal conditions, severe pulmonary hypertension or liver failure, pregnant women requiring neurosurgery or cardiac surgery, pregnant women in unstable condition and in need of an organ transplant Capabilities: level 3+on-site ICU care for obstetric patients, on-site medical and surgical care of complex maternal conditions with the availability of critical care unit or ICU beds, perinatal system leadership including facilitation of maternal referral and transport, outreach education for facilities and health care providers in the region, and analysis and evaluation of regional data Health care providers: level 3 providers+MFM care team with expertise to assume responsibility for pregnant women and women in postpartum period and critical condition, and team leader is board-certified MFM with expertise in critical care in obstetrics. Each part of leaders with expertise in maternal critical care, continuous availability of adequate numbers of RNs, adult medical and surgical specialty and subspecialty consultants available onsite at all times, anesthesia services are available at all times onsite

에 대하여 거듭 강조하고 있으며, 위험도에 따라 적절한 주산기 관리를 제공하고, 고위험 산모의 분만을 보다 안전하게, 혹은 응급 상황에 대한 적절한 대처가 가능하게 한다고 언급한다. 또한 미국산부인과학회에서는 응급실이나 분만실을 방문하는 산모의 평가를 위해, 각 병원에 기반한 분류기준을 마련하는 것이 중요하다고 강조하며, 이를 마련하는데 가이드라인이 될 수 있는 5단계의 분류 기준지표(Triage index)를 발표한 바 있다(Table 3).

영국에서는 영국산부인과학회, 중환자학회, 조산사와 산과 마취학회 및 보건부 등이 참여하여 2008년과 2011년 “모성 중환자 치료 모델(Maternal critical care model)”을 개발하였다(Royal College of Obstetricians and Gynaecologists et al., 2008; Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, 2011) (Table 4, 5). 이 모델에서는 치료가 필요한 장기 수에 따라 단계를 나누고 있다. 이 모델은 ‘고위험 산모의 관리’와는 두 가지 다른 점이 있는데, 첫째는 태아의 문제는 배제된다는 것과, 둘째는 산모의 위험요소나 산과적 합병증이 있

다 하더라도 장기에 대한 치료가 필요하지 않다면, 역시 논의하는 것이다. 즉 지원이나 모니터링이 필요한 장기에 따라 분류한 것이며, 진단명에 따라 단계가 달라지지 않는다.

한국과 의료문화가 비슷한 일본의 사례를 살펴볼 필요가 있다. 일본에서는 1996년도부터 주산기 의료대책 정비사업 실시로 중앙주산기 모자의료센터 및 지역 주산기 모자의료센터가 운영되고 있다(Unno, 2011). 한국에서 임신부와 분만 관리는 산과에서, 출생 후 신생아 관리는 소아과에서 맡고 있는 반면, 일본에서는 산과와 소아과가 체계적으로 연계되어 관리가 이루어지고 있으며, 중환자실 역시 신생아 집중 치료실 뿐 아니라 모체 태아 집중치료실이 운영되고 있다. 또한 조산사를 선호하는 문화가 있어 조산사들이 1차 의료기관부터 3차 의료기관까지 분만에 참여하고 있다. 일본의 시스템은 1차, 2차, 3차 센터로 구분되어 있고, 1차에서는 저위험군의 산모들을 주로 관리하며, 2차 센터에서는 24시간 관리가 가능하도록 하고 있다. 3차 센터에서는 주로 고위험 산모들에게 진보된 의료 서비스를 제공하고, 신생아 집중치료실과 모체 태아 집중치

Table 3. Maternal-fetal Triage Index (Ruhi et al., 2015)

Level	Patients
Priority 1/ STAT	1) Abnormal vital signs: Maternal HR<40 or >130, apneic, SpO_2 <93 %, SBP≥160 mmHg or DBP ≥110 mmHg or <60 mmHg/palpable, No FHR detected by doppler 2) Immediate life saving intervention required, such as : Maternal: cardiac compromise, severe respiratory distress, seizing, hemorrhaging, acute mental status change or unresponsive (cannot follow verbal commands) Fetal : prolapsed cord Imminent birth : fetal parts visible on the perineum, active maternal bearing-down efforts
Priority 2/ Urgent	1) Abnormal vital signs: Maternal HR<50 or >120, BT≥38.3°C, RR>26 or <12, SpO_2 <95 %, SBP ≥140 mmHg or DBP≥90 mmHg Symptomatic, or <80 mmHg/40 mmHg, repeated, FHR>160 for >60 seconds, decelerations 2) Severe pain: ≥7 on a 0~10 pain scale 3) Examples of high risk situations: Unstable, high risk medical conditions, difficulty breathing, altered mental status, suicidal or homicidal, <34 weeks of SROM/leaking or spotting, active vaginal bleeding (not spotting or show), decreased fetal movement, recent trauma 4) ≥34 wks with regular contractions or SROM/leaking with any of the following: HIV+, Multiple gestation, planned, medically indicated cesarean (maternal or fetal indications), breech or other malpresentation, placenta previa 5) Transfer of care needed: clinical needs of woman and/or newborn indicate transfer of care, per hospital policy
Priority 3/ Prompt	1) Abnormal vital signs: Maternal BT≥38.0°C, SBP≥140 or DBP≥90, asymptomatic 2) Prompt attention, such as: Signs of active labor >34 weeks, early labor signs and/or SROM/leaking 34~36 6/7 wks, >34wks with regular contractions and HSV lesion, >34wks planned, elective, repeat cesarean with regular contractions, >34wks multiple gestation pregnancy with irregular contractions
Priority 4/ Non-urgent	1) Non-urgent attention, such as: >37 weeks early labor signs and/or SROM/leaking, non-urgent symptoms may include : common discomforts of pregnancy, vaginal discharge, constipation, ligament pain, nausea, anxiety
Priority 5/ Scheduled	1) Women requesting a service, such as: prescription refill, outpatient service that was missed 2) Scheduled procedure: any event or procedure scheduled formally or informally with the unit before the patient's arrival, when the patient has no complaint.

료실을 운영하고 있으며, 신생아 집중치료실은 반드시 9개 침상 이상, 모체 태아 집중치료실은 반드시 6개 침상 이상 확보하도록 하고 있다(Table 6). 태아 및 신생아의 예후 향상을 위하여 산과와 소아과가 긴밀한 협력 체제를 구축하고 있는 점은 한국에서도 일정 부분 논의를 통해 수용할 여지가 있다고 보여진다. 그러나 현행 의료법 하에 조산사가 기존 의료기관에서 분만에 관여하기는 쉽지 않아 보인다.

반면 호주에서는, 임신의 위험도는 높고 낮음으로 나눌 것이 아니라 연장선상에 있는 개념이라고 말한다(The Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologists, Maternity Care in Australia, 2017). 또, Srinivas의 연구에서는, 고위험 산모일수록 높은 의료기관에서 치료를 받았으나, 산모 관리의 단계와 산모의 질환발생 사이에는 특별한 상관관계가 없다고 발표하였다(Srinivas et al., 2018).

위험도에 따른 적절한 산모의 관리 제공을 위해, 안전하고 통합된 주산기 지역화 시스템을 표준화하기 위해서는 산모 관리의 단계를 수립하는 것이 중요하다. 모성 센터 지정 및 이에 대한 명확한 기준 제시가 필요하고, 그에 맞는 적절한 인력과 장비를 확보하여, 고위험 산모가 필요한 수준의 진료를 제공할 수 있게 해야 한다. 각 시설은 산모 관리 능력을 이해하고, 필요시 더 위험한 산모를 보살필 수 있는 능력을 갖춘 의료 시설로 전원 시키도록 하는 기준이 될 수 있다. 또한 각 센터와 병원들 간의 네트워크를 구축하여, 전원이 필요할 시에는 빠르게 전원 가능한 병원을 선택하고, 이송할 수 있도록 해야 한다. 또, 높은 단계의 시설에서는 낮은 단계의 시설로 교육을 제공해야 한다.

Table 4. Levels and Examples of Maternity Care of United Kingdom (Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, 2011)

Level	Maternity example
Level 0: normal ward care	Patients whose needs can be met through normal ward care Care of low risk mother
Level 1: Additional monitoring or intervention, or step down from higher level of care	-Risk of hemorrhage -Oxytocin infusion -Mild pre-eclampsia on oral anti-hypertensive/fluid restriction etc -Woman with medical condition such as congenital heart disease, diabetic on insulin infusion
Level 2: Single organ support	Basic respiratory support (BRS) -50% or more oxygen via face-mask to maintain oxygen saturation -Continuous positive airway pressure (CPAP), Bi-level positive airway pressure (BIPAP) Basic Cardiovascular support (BCVS) -Intravenous anti-hypertensives, to control blood pressure in pre-eclampsia -Arterial line used for pressure monitoring or sampling -CVP line used for fluid management and CVP monitoring to guide therapy Advanced cardiovascular support (ACVS) -Simultaneous use of at least two intravenous, anti-arrhythmic/anti-hypertensive/vasoactive drugs, one of which must be a vasoactive drug -Need to measure and treat cardiac output Neurological support -Magnesium infusion to control seizures (not prophylaxis) -Intracranial pressure monitoring -Hepatic support -Management of acute fulminant hepatic failure e.g. from HELLP syndrome or acute fatty liver, such that transplantation is being considered
Level 3: Advanced respiratory support alone, or support of two or more organ systems above	Advanced respiratory support -Invasive mechanical ventilation Support of two or more organ system -Renal support and BRS -BRS/BCVS and an additional organ supported

2. 주산기 예후를 향상시키기 위한 통합적인 접근

우리나라를 비롯한 대부분의 국제산부인과학회에서는 통합적인 주산기 관리를 위해 다양한 면에서 접근할 것을 권고한다. 가임기 여성을 진료하는 것부터 주산기 관리에 포함되며, 가족 계획에 대한 접근부터 시작해서 성병, 예방접종 상태, 술/마약 사용, 과거력 및 가족력, 기형유발물질 노출 여부 등에 대

하여 상담할 수 있다. Genuis 등은, 캐나다에서의 임신 전 관리에 대하여 소개하며, 질병에 있어서는 유전적 요소도 물론 중요하지만, 환경적 요소 역시 중요하며, 이 환경적 요소는 수정 가능한 요소이기 때문에 환경적 요소에 주목하고 있다 (Genuis & Genuis, 2016). 필수 영양소의 결핍을 피하고 독성 물질에 대한 노출을 막는다면, 주산기 태아의 예후 뿐 아니라 성장기의 건강 증진에 도움이 된다는 것이다. 예를 들어 비

Table 5. Early Warning Scoring System and Response Strategy and Suggested Equipment (Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, 2011)

Early Warning Score (EWS)	0	1	2	3
SpO_2	>95%	90~94%	88~89%	<88%
Urine output (ml/hour)		<50 mL/2 hours	<100 mL/4 hours	<10 mL/hour
Conscious level	Alert	Voice	Confused/agitated	Unconscious/pain (PU)
No catheter			PU 8 hours & no bladder	PU 10 hours
Vital sign	BT 36~38 SBP 90~140 HR 75~105 RR 15~20	BT 38~38.5 or 35~36 SBP 140~150 or 80~90 HR 105~110 or 60~75 RR 20~25 or 10~15	SBP 150~200 HR 110~130 or 40~60 RR 25~30 or 5~10	BT>38.5 or <35 SBP>200 or <80 HR>130 or <40 RR>30 or <5
Level				
Low score group (EWS 0~3)	Increase frequency of observations and the midwife in charge alerted			
Medium score group (EWS 4~5)	-Urgent call to team with primary medical responsibility for the patient -Simultaneous call to personnel with core competences for acute illness. These competences can be delivered by a variety of models at local level, such as a critical care outreach team, a hospital-at-night team or a specialist trainee in anesthesia, obstetrics, acute medical or surgical specialty			
High score group (EWS >5)	-Emergency call to team with critical care competences and maternity team. The team should include a medical practitioner skilled in the assessment of the critically ill patient, who possess advanced airway management and resuscitation skills. There should be an immediate response.			
Suggested equipment list for maternal high dependency unit	-Monitor for HR, BP, ECG, SpO_2 and with transducer facility for invasive monitoring, Equipment for insertion and management of invasive monitoring(arterial and CVP), Piped oxygen and suction, IV fluid warmer, Forced air warming device, Blood gas analyser, Infusion pumps, Emergency massive hemorrhage trolley, Emergency eclampsia box, Transfer equipment (Monitor and ventilator), Computer terminal to facilitate access to blood result, PACS system, Copy of hospital obstetric guidelines (if not available on hospital intranet), Resuscitation trolley with defibrillator and airway management equipment			

Table 6. Levels of Maternal Care: Patients, Capabilities, and Types of Health Care Providers in Japan (Bae, 2010)

Level	Patients/Capabilities/Health care providers
Primary center	Patient: low risk mother
Secondary center	Patient: Provide moderate advanced medical service to high risk pregnancy, delivery and high risk neonates Health care providers: provide 24 hours care
Tertiary center	Patient: Provide advanced medical service to high risk pregnancy, delivery and high risk neonates Capabilities: above 9 beds NICU and 6 beds MFICU (NICU 1 bed should have 1 ventilators) Health care providers: MFICU should have 2 doctors over 24 hours, 1 midwife for 3 beds NICU should have 1 doctor over 24 hours, 1 nurse for 3 beds Delivery room should have independent nurses and midwives

Table 7. Summary of Indicators and Guideline Implementation Research Activities and Outcomes in Four Countries (Vogel et al., 2016)

	Myanmar	Uganda	United republic of tanzania	Ethiopia
Overarching objective at national level	Improve coverage of maternal and newborn healthcare using task-shifting within midwifery and auxiliary midwifery		Improve access to and use of maternal health commodities (oxytocin, misoprostol and magnesium sulfate)	
WHO Guidelines of interest	Recommendations on task-shifting maternal and newborn health interventions from midwives to auxiliary midwives	<ul style="list-style-type: none"> -Prevention and treatment of PPH -Prevention and treatment of preeclampsia and eclampsia -Augmentation of labour -Induction of labour 	<ul style="list-style-type: none"> -Prevention and treatment of PPH -Prevention and treatment of preeclampsia and eclampsia -Augmentation of labour -Induction of labour 	<ul style="list-style-type: none"> -Prevention and treatment of PPH
Prioritized recommendations for implementation	<ul style="list-style-type: none"> -Administration of misoprostol to treat PPH before referral -Management of puerperal sepsis with oral antibiotics -Performance of neonatal resuscitation 	<ul style="list-style-type: none"> -The use of uterotonics for prevention of PPH during third stage of labour for all births -Encouraging the adoption of mobility and upright position during labour in women at low risk -The use of oral misoprostol for labour augmentation is not recommended 	<ul style="list-style-type: none"> -If oxytocin is unavailable, the use of other injectable uterotonics or oral misoprostol for prevention of PPH -Uterotonics for the prevention of PPH during the third stage of labour for all births. -Magnesium sulfate for the prevention of eclampsia in women with severe preeclampsia. -Magnesium sulfate for treatment of women with eclampsia -Active phase partograph with a four-hour action line for monitoring progress of labour. 	<ul style="list-style-type: none"> -Use of uterotonics for prevention of PPH during third stage of labour -Late cord clamping (performed after 1-3 minutes after birth) for all births while initiating simultaneous essential newborn care -Postpartum abdominal uterine tonus assessment for early identification of uterine atony for all women -Uterine massage for the treatment of PPH -Uterine packing not recommended for the treatment of PPH due to uterine atony after vaginal birth
Priority implementation activities for next steps	<ul style="list-style-type: none"> -Target AMWs in rural areas -Proper training and education of multiple cadres, especially AMWs, focused on above recommendations. Training can increase trust and buy-in across all levels, and improve perceptions about the roles of MWs and AMWs. -Consider reviewing and defining AMW roles in terms of how they are selected, trained, retained, regulated, and supervised -Obtain policymaker buy-in and a push for policy changes to permit task shifting -Engage policymakers and professional organizations with evidence briefs; -Revise policies related to drug administration and distribution -Get financial commitments to provision of drugs and equipment to AMWs -Institute regulatory oversight of AMWs 	<ul style="list-style-type: none"> -Need for review of current drug procurement and monitoring practices to address drug shortages and expirations -Conduct further research to better understand how misoprostol can be safely used in the community, extent and types of misoprostol misuse, and how to improve use in health facilities. Results could, in turn, support changes to policy. -Recruit more physicians and MWs, particularly in rural/remote areas; infrastructure (e.g., housing for healthcare workers) and incentives are needed -Eliminate current recruitment ban on hiring of physicians and MWs to improve frontline capacity to implement recommendations -Create more formal linkages between healthcare facilities and village health teams to better coordinate and standardize care -Increase awareness about harms and benefits of recommendations (e.g., benefits of a labour companion; medical causes of eclampsia). Could be achieved through strategies and activities directed at patients and the wider community (e.g., radio/SMS campaigns, community talks/meetings) -Train staff in use of prioritized interventions 	<ul style="list-style-type: none"> -Improve national drug ordering and monitoring, including accountability measures for timely request and reporting, and implementing cost-sharing programs. -Ensure access to equipment (e.g., refrigerators, gloves and blood pressure cuffs). Budgeting can be improved via a Comprehensive Council Health Plan. -Implement strategies to recruit and retain staff, focusing on rural areas -Cross-train existing staff in maternal health so they can be redistributed as needed -Increase opportunities for training, with more focus on pre and in-service training. Training should be competency-based include continuing medical education, supportive supervision and mentorship programs -Train and promote an interprofessional, collaborative healthcare team model to improve attitudes, buy-in, and provider confidence -Create more formal linkages between the levels of facilities to better coordinate and standardize maternal healthcare. Opportunities to form linkages through technology (e.g., telemedicine) currently being piloted -Widely disseminate guidelines, through strategies such as mass media campaigns, educational materials and community champions. 	<ul style="list-style-type: none"> -Create a multi-disciplinary guideline implementation working group within the Ministry of Health maternal health case team. -Adapt WHO maternal health guideline for Ethiopian context using ADAPTE process. -Create standard protocols on how to implement the guideline recommendations and distribute to facilities for onsite guidance. Protocols should be userfriendly, ready-to-use, and visible to act as reminders for health care workers (HCWs). -Select and implement priority clinical indicators -Establish a mentorship program at the facility level between junior and senior HCWs to provide technical support and supportive supervision on implementation -Establish an interdisciplinary quality improvement team (e.g., including physicians, midwives, administrators) at each healthcare facility to identify priority areas for practice improvement -Design and conduct evaluation of implementation activities -Identify strategies to improve and standardize the benefits package offered to HCWs across all regions -Conduct evaluation of the Health Extension Worker Program -Evaluate the Maternity Waiting Home initiative, which is currently being used in some remote areas to mitigate transport barriers

타민 D 결핍증만 해도, 수많은 연구에서 임신초기유산, 임신성 당뇨, 전자간증, 조산, 태아성장지연, 발달장애, 식이장애, 다발성경화증 등의 많은 질병과 연관되어 있다고 밝혀져 있으므로, 비타민 D를 보충하여 위에 언급된 주산기 질병들을 감소시킬 뿐 아니라 추후 소아의 건강 상태 및 예후를 증진시킬 수 있다. 반대로 태아에게 독성을 일으킬 수 있는 물질은, 태아는 모체처럼 배설을 하더라도 양수를 통해 다시 흡입이 가능하므로, 태아에게 보다 치명적일 수 있다. 이는 기형아의 확률을 증가시켜 인공 유산의 빈도를 증가시키는 데에도 크게 기여한다(Chalmers & Wen, 2004). 따라서 이러한 임신 전 관리까지 대상을 포함하는 임신부관리체계가 궁극적으로 추구해야 할 정책방향이라고 볼 수 있을 것이다.

일본은 세계적으로 낮은 모성사망비와 영아사망률을 가진 나라이다. 그럼에도 불구하고, 여전히 영아사망률을 줄이기 위한 노력을 시행하고 있다. 그들은 0.3%의 임신한 여성이 규칙적 산과 진료를 받지 못하고 있는 것에 주목하여서 안전성, 안심, 접근성, 비용과 이득의 네 가지 측면을 고려하여 산모와 태아의 건강을 지키는 것을 목표로 하고 있다(Unno, 2011). 안심 및 접근성의 방향에서는, 주산기 진료를 받지 않는 산모들은 대개 경제적, 사회적 취약 계층의 산모들이므로, 행정적 관점에서 보조금을 지급하는 등 산모들을 돕기 위해 노력하고 있고, 대중 매체를 통해 교육 목적에 대한 정보를 홍보하며 방송하고 있다. 안전성의 방향에서는 보다 큰 병원이나 주산기 센터에 신속히 전원시킬 수 있는 시스템 마련이 중요하며, 이를 위해 일반 응급 시스템과 주산기 응급 시스템의 통합을 통해 전원병원을 쉽게 결정하도록 정보 공유가 필요하고, 앰블런스 안에서도 분만이 가능하도록 체계적으로 훈련이 필요하다고 언급한다. 하지만 비용 측면에서는, 개별 자치구에서 산부인과 의 1차 응급 치료 시스템을 구축하는 것이 현실적이지 못하며, 실제 의료인들은 산전관리를 받지 못한 산모를 진료할 때 발생하는 비용에 대한 부담이 크므로, 지방 정부 기관에서 이러한 채무를 함께 부담해야 한다고 말한다. 규칙적 산과 진료를 받고 있는 여성들에게서도 마찬가지로 네가지 측면에서 접근하고 있다. 일본에서는 예로부터 소규모의 출산 시설에서 산모가 요구하는 다양한 조건을 만족시키며 분만을 하며, 이와 같은 상태가 지속되기 위해서는 광범위한 인센티브가 지속적으로 제공되어야 하며, 이러한 출산 시설들이 갈수록 감소하고 있어 이에 대한 대책 마련이 필요하다고 말한다(Unno, 2011). 하지만 이와 같은 소규모의 분만시설 수는 감소하는 추세로, 중앙 주산기 모자의료센터 및 지역 주산기 모자의료센터의 수

는 조금씩 증가하고 있다(Bae, 2010).

3. 저소득 개발도상국가의 예

전 세계적으로 약 29만 명의 산모가 사망하며, 260만 건의 사산과 280만 건의 신생아 사망이 발생한다(World Health Organization et al., 2014). 2016년 WHO에서는, 저소득 국가에서 막을 수 있는 주산기 사망률을 낮추기 위해 캐나다 토론토 대학의 성 마이클 병원의 지식 번역 프로그램(Knowledge Translation Program)과 협력하여 “위대한 네트워크 (GREAT Network)”를 구축하였다(Vogel et al., 2016). 그들은 4개의 저소득 국가인 미얀마, 우간다, 탄자니아, 에티오피아를 선정하여 혼합방법연구(Mixed-methods study)를 시행하였다. 이 연구에서는 보건 시스템 관계자들을 파견하여, 각 국가에서 설문 조사를 시행한 후 워크숍을 통해 당국에서 활동 중인 여러 보건 시스템 이해 관계자들인(정책 입안자, 관리자, 비정부기구, 의료제공자, 연구원 등)과 가이드라인을 개발하였다(Table 7). 가이드라인은 약간씩 차이가 있었지만 장애물은 비슷한 양상이 많았는데, 시스템 수준 요소로서 보건인력 부족, 약과 장비 조달과 유통, 관리 시설의 부족 등이 있다. 네 국가는 위에서 개발한 가이드라인을 효과적으로 실행하기 위해서는 뒷받침해줄 건강 정책의 필요성을 확인하였고, 보건 의료 제공자의 지식과 기술을 향상시킬 필요성 역시 일관되게 확인하였다. 보고서에 의하면 이러한 가이드라인을 구축하는 것 뿐 아니라, 가이드라인을 직접 실행함으로써 모성사망률 감소 혹은 주산기 예후에 미치는 효과에 대해 추가 평가가 필요하다고 언급하고 있다.

결 론

전 세계적으로 산모와 신생아의 사망을 막기 위한 여러 가지 정책들이 시행되고 있다. 먼저는 임신 가능한 젊은 부부들을 교육하는 것에서부터, 임신 후 주산기 관리, 특히 산모를 적절히 평가하고, 산모의 위험도에 따라 적절한 의료 시설이 구비된 곳에서부터 관리할 수 있도록 하는 지침과 정책 마련, 지역화 병원의 수립, 응급 상황시 신속히 전원시킬 수 있는 시스템 구축과 응급 분류기준 마련 등 다양한 방법들이 있다. 또한 위 사례에서 살펴본듯이, 각 나라의 환경에 맞는 정책을 수립하는 것 역시 중요하다.

우리나라에서는 출산률 감소와 더불어 고령 산모는 증가하

는 반면, 의료 취약 지역의 분만 병원은 감소하고 고위험 임신부를 치료할 수 있는 병원 역시 감소하고 있다. 이러한 고위험 임신부를 위한 의료시스템에 대한 경고는 임신부관리체계에 대한 국가차원의 전방위적인 고찰을 요구하고 있다. 고위험 산모에게 보다 안전한 출산 환경을 제공하는 것은 모성 사망의 감소와도 연관되어 있지만, 나아가 임신부관리체계의 부실함으로 인한 고위험임신에 대한 산모들의 막연한 두려움은 출산에 대한 기피가 되어 저출산을 악화시킬 수 있다. 우리나라에서는 의료취약지역의 출산 인프라 구축과, 지역화 센터 건립, 의료 인력 보충 뿐 아니라, 단계별 센터에서 감당할 수 있는 산모에 대한 보다 세밀한 가이드라인 및 분류기준 확립, 전원에 대한 인프라 구축 역시 함께 시행되어야 한다. 특히, 낮은 보험수가와 높은 위험 부담이 산과 전문의의 감소와 지역 분만 센터의 소멸을 가져왔다는 것은 자명한 일이다. 2017년 연구에 의하면, 고위험 임신부 치료 시설 운영의 가장 큰 어려움이 무엇이나에 대해 전문의 인력 부족이라는 대답이 가장 높은 빈도를 차지하였으므로, 현재 가장 시급한 정책은 산과 전문의 확보에 대한 정책일 것이다(Ahn et al., 2018). 또한 고위험 산모를 치료할 수 있는 지역형 센터 및 인프라 구축이 시급하며, 단순히 고위험산모 자체에 대한 위험도 관리 뿐 아니라 전문 의료 인력과 인프라 구축에도 힘을 쏟아야 할 것으로 보인다.

참고문헌

- Ahn TG, Kim TY, Kim YJ, Hwang JY. The Current State of Maternity Care and Suggestions for Improvement in the Management of High-risk Pregnancies in South Korea. *J Korean Soc Matern Child Health* 2018;22(3):134-41.
- Bae CW. Bench-marking of Japanese perinatal center system for improving maternal and neonatal outcome in Korea. *Korean J Perinatol* 2010;21(2):129-39.
- Beverley Chalmers, Shi Wu Wen. Perinatal Care in Canada. *BMC Womens Health* 2004;4(1):28-32.
- Genuis SJ, Genuis RA. Preconception Care: A New Standard of Care within Maternal Health Services. *Biomed Res Int* 2016;2016:6150976.
- Korean Society of Obstetrics and Gynecology. The new classification of high risk pregnancy. Korean Society of Obstetrics and Gynecology [Internet]. 2017 Jan [cited 2017 Jan 2]. Available from: <http://ksog.org/bbs/?code=notice&mode=view&number=3849>.
- Kweon SY, Lee SM. Conceptualized framework for levels of obstetric care. *Obstet Gynecol Sci* 2018;61(3):289-97.
- Lasswell SM, Barfield WD, Rochat RW, Blackmon L. Perinatal regionalization for very low-birth-weight and very pre-term infants: a meta-analysis. *JAMA* 2010;304:992-1000.
- Nobuya Unno. The Perinatal Care System in Japan. *JMA Journal* 2011;54(4):234-40.
- Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, Royal college of Midwives, Royal College of Anaesthetists, Royal College of Paediatrics and Child Health, Standards for maternity care, report of a working party: 2008. p. 11-36.
- Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Providing Equity of Critical Care and Maternity Care for critically ill pregnant or recently pregnant women. 2011 Jul [cited 2011 Jul 31]. Available from URL : <https://www.rcog.org.uk/en/guidelines-research-services/guidelines/providing-equity-of-critical-and-maternity-care-for-the-critically-ill-pregnant-or-recently-pregnant-woman/>.
- Ruhi C, Scheich B, Onokpise B, Bingham D. Content validity testing of the maternal fetal triage index. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2015;44(6):701-9.
- Srinivas SK, Kozhimannil K, Hung P, Attanasio L, Jou J, Grobman WA. Do hospitals with a higher level of maternal care designation have better maternal outcomes? *Am J Perinatol* 2018;10(18):1-6.
- The American College of Obstetricians and Gynecologists & American Academy of Pediatrics. The guidelines for perinatal care. 7th edition. 2012. p. 1-248.
- The American College of Obstetricians and Gynecologists & Society for Maternal Fetal Medicine. The Levels of maternal care, Obstetric Care Consensus No. 2. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol* 2015;125:502-15.
- The Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologists, available from URL : https://www.ranzcog.edu.au/RANZCOG_SITE/media/RANZCOG-MEDIA/About/Maternity-Care-in-Australia-Web.pdf.
- Vogel JP, Moore JE, Timmings C, Khan S, Khan DN, Defar A, et al. Barriers, facilitators and priorities for implementation of WHO maternal and perinatal health guidelines in four lower income countries : A GREAT Network Research Activity. *PLoS One* 2016;21(11):1-18.
- World Health Organization, United Nations Childrens Fund, United Nations Population Fund, The World Bank and the United Nations Population Division. Trends in Maternal Mortality: 1990 to 2013, 2014:21-8.