고위험 임신부 치료 인프라 현황 및 개선방안

안태규 · 김태연 · 김연진 · 황종윤

강원대학교 의학전문대학원 산부인과학교실

The Current State of Maternity Care and Suggestions for Improvement in the Management of High-risk Pregnancies in South Korea

Tae Gyu Ahn · Taeyeon Kim · Yeonjin Kim · Jong Yun Hwang

*Department of Obstetrics and Gynecology,
Kangwon National University School of Medicine, Chuncheon, Korea*

Since the year 2000, low birth rates have resulted in significant decreases to maternity care services throughout many Korean hospitals. However, there has been a concomitant increase in the number of high-risk pregnancies, due to growing trends in delayed marriages and subsequent pregnancies. Increased maternal age is a risk factor associated with complicated pregnancies and high-risk deliveries, both of which are strongly related to maternal death. With this in mind, the Ministry of Health and Welfare has supported the establishment of a regional perinatal center for high-risk pregnancies, estimated to be fully completed by the year 2020. Despite this, maternity care services for high-risk pregnancies remain insufficient. According to previous reports, the total number of maternity care hospitals and beds available for high-risk pregnant women were 60 and 399, respectively. This is in stark contrast to previous bed estimates of 1,640. The establishment of a maternity care system for high-risk pregnant women is integral to ensuring optimal conditions for both pregnancy and childbirth. This review briefly evaluates the existing maternity care system for high-risk pregnancies, and proposes several new suggestions for improvements.

Key Words: safe childbirth, obstetricians, high-risk pregnancy, maternity care system

서 론

2000년대 초부터 시작된 저출산에 대한 다양한 원인이 제시되고 있지만 사회 경제적인 이유로 발생하는 늦은 결혼과 이로 인한 늦은 임신 및 출산이 주요 원인이라는 것은 많은 전문가들이 동의한다.

2017년 여성의 평균 초혼 연령은 30.2세로 2007년 28.1세와 1997년 25.7세와 비교했을 때 각각 2.1세, 4.5세가 높았다(Korean statistical information service, 2018). 또한 통계청 ‘2017년 출생·사망통계 잠정 결과’ 발표에 따르면 모의 평균 출산 연령은 32.6세로 1997년 28.3세보다 4.2세가 증가하였다(National Statistics Korea, 2018).

저출산 시대에 증가하는 늦은 임신과 출산은 필연적으로 35세 이상의 고령임신의 증가를 야기하고, 2017년 35세 산모의 비율은 전체 출산의 29.4%로 2007년 13.1%보다 무려 16.3%가 증가하였다(National Statistics Korea, 2018).

고위험 임신은 임신 중 태아와 모체에 좋지 않은 임신 결과를 야기할 수 있는 임신으로 임신 기간 중에 합병증 임신과 고위험 분만이 증가하여 임신부 사망과 유병율의 증가와 연관이

교신저자: 황종윤, 강원도 춘천시 백령로 156
 강원대학교 의학전문대학원 산부인과학교실
 Tel: 033-258-2307, Fax: 033-257-4636
 E-mail: rapidhwang@kangwon.ac.kr

접수일자: 2018년 8월 1일, 심사일자: 2018년 9월 14일
 게재확정일자: 2018년 9월 14일

Copyright © 2018 by The Korean Society of Maternal and Child Health

있다. 하지만 고위험 임신에 대한 정의는 교과서마다, 각 기관마다 달라서 고위험 임신부를 대상으로 하는 정책 및 지원을 마련할 때 혼선이 발생하였다. 이에 2012년 대한모체태아의학회에서 고위험 임신부에 대한 분류를 발표하였고 2016년도에는 대한산부인과학회 및 대한모체태아의학회의 연석회의를 통하여 고위험 임신부에 대한 개념을 재정립하였다(Table 1).

국내 고위험 임신에 대한 유병율에 대한 보고는 통계청에서 발표한 모성 사망을 인용하여 간접지표로 파악하는 경우가 많고 고위험 임신부에 대한 체계적인 보고는 없는 형편이다.

통계청 자료에 의하면 건강보험공단(이하 건보공단)에서는 해마다 여성의 다빈도 입원 질환을 보고하는데 이 다빈도 질환에서 임신과 관련된 8개 질환을 분석하여 고위험 임신부의 유

Table 1. The New Classification of High Risk Pregnancy (Hwang JY, 2016)

	Obstetrical risk factors	Medical risk factors	Physical risk factors	Current pregnancy risk factors
Mild (Grade I)	History of preeclampsia History of fetal anomalies History of cone biopsy History of GDM Procedure of ART	Family history of diabetes mellitus Rh negative women	Underweight (BMI <18.5 kg/m ²) Overweight (BMI 23~25 kg/m ²)	Anemia (Hb ≥9 g/dL) Smoking (≥1 pack/day) Psychological disease hyperemesis gravidarum Threatened abortion
Moderate (Grade II)	Habitual abortion history of eclampsia History of cesarean section History of uterine surgery History of Preterm birth Family Hx of abnormal karyotyping History of HIFU and myolysis	Epilepsy Heart failure by NYHA class I Serological positive results of sexually transmitted disease Pulmonary disease Thyroid disease Autoimmune disease	Maternal age (35~39 yrs, <15 yrs) Obesity (BMI>30 kg/m ²) Multi-parous women (>3) Short cervical length (<2.5 cm) Myoma uterus (≥5 cm) Adenomyosis	Drug/Alcohol abuse Acute pyelonephritis Anemia (Hb <9 g/dL) viral disease infection Postterm pregnancy (≥42 weeks) Abnormal fetal presentation GDM without insulin PTL (34~36 weeks) PPROM (34~36 weeks) Macrosomia Twin pregnancy Polyhydramnios oligohydramnios Chorioamnionitis Fetal anomalies
Severe (Grade III)	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 DM) Moderate or severe renal disease Rh isoimmunization Others serious medical and surgical disease	Severe obesity (BMI ≥30 kg/m ²) IIOC Uterine anomalies Maternal age (≥40 yrs)	Preterm labor (<34 weeks) PPROM (<34 weeks) IUGR Gestational HTN Multiple pregnancies IUGR SGA (<2.5 Kg) Fetal anomaly Eclampsia, preeclampsia GDM with Insulin Multiple pregnancies Placental abruptio Placental previa Uterine rupture Postpartum hemorrhage Pulmonary embolism

Abbreviations: HTN, Hypertension; IIOC, Incompetent internal os of uterine cervix; PTL, Preterm labor; PPROM, Preterm premature rupture of membranes; IUGR, Intrauterine growth restriction.

병을 추정할 수 있다(Korean Statistical Information Service, 2018).

고위험 임신의 다빈도 8개 질환은 조기진통, 조기양막파열, 전치태반, 출산 후 출혈, 임신중독증, 양수 및 양막 질환, 자궁 경관무력증, 임신성 당뇨였다. 2018년 건보공단 자료에 의하면 고위험 임신의 8개 질환으로 입원한 임신부는 2016년에는 77,499명으로 2006년 21,923명의 3.5배로 증가하였고 입원비는 2009년 26,042,000,000원이었으나 2015년도에는 124,032,000,000으로 4.8배 증가하였다(Hwang JY, 2018), (Fig. 1, 2).

가파르게 증가하는 고위험 임신부에 대한 적절한 치료는 합병증 임신의 예방과 고위험 분만의 안전한 출산을 위해서 매우 중요하다. 고위험 임신부에 대한 즉각적이고 부적절한 치료는 모성 사망과 연결이 되고 2013년 이○에 중위의 사망은 대표적인 예일 것이다. 특히 고위험 임신부의 치료에 있어서 분만인프라 확보는 매우 중요한 요소로 고위험 임신부의 시설 확보와 산과 의사의 참여는 안전한 출산을 위해서는 매우 중요하다(Sandall et al., 2014).

하지만 저출산 시대를 맞이하여 경영에 어려움을 겪던 분만 병원은 농촌을 중심으로 급격하게 감소하였고 2007년 1,027이었던 분만기관이 2016년도에는 607개로 약 40%정도가 감소하였다(Fig. 3).

2015년 보고에 의하면 고위험 임신부를 치료할 수 있는 수련병원은 96개 병원에서 60개 병원으로 62.5% 만이 고위험 임신부를 치료하고 있었고 309병상만 운영을 하고 있었다(Lee, 2015).

보건복지부에서는 증가하는 고위험 임신부와 고위험 신생아를 치료하는 ‘고위험 산모·신생아 통합치료센터’ 지원 사업을 2014년도부터 시작하여 2018년 현재 17개소를 선정하여 12개소가 개소하였다.

Fig. 1. Numbers of pregnant women with common admittance diseases from 2006 to 2016 (National Statistics Korea, 2018).

또한 2017년 하반기부터 고위험 임신부 관리료와 입원료 수가를 신설하여 자발적인 고위험 임신부 치료 시설의 개소를 유도하였다.

이에 본 연구에서는 국내 고위험 임신부 치료 시설에 대한 실태와 2017년 하반기 정부의 고위험 임신부 관리료와 입원료 지원에 대한 수련병원 실태 조사를 통하여 고위험 임신부의 치료 시설에 대한 정책적 대안을 제시하고자 한다.

고위험 임신부 치료 인프라 연구 현황

2016년 대한산부인과 학회의 분류에 의하면 고위험 임신부는 다양하게 발생하여 산과적 원인, 내과적 원인, 생리적 원인 및 현재 임신에 따라 79개의 원인으로 분류된다(Table 1). 다양한 원인으로 발생하는 질환을 치료하기 위해서는 다학제 진료가 필수적이어서 고위험 임신부를 치료는 협진이 가능한 대학 병원급 이상의 수련병원에서 대부분 이루어진다.

또한 다양한 원인으로 발생한 고위험 임신부를 치료하기 위해서는 시설 및 장비, 숙련되고 경험 많은 의료진, 적절한 연계 체계가 필수적이고 이런 3박자가 갖추고 있는 병원 역시 대학 병원급 이상의 수련병원이다.

Fig. 2. Total medical costs for treatment of common admittance diseases in maternity area (National Statistics Korea, 2018).

Fig. 3. Decreasing numbers of maternity hospitals from 2007 to 2016 (National Statistics Korea, 2018).

하지만 안타깝게도 전국 단위에서 전수조사를 통하여 시설 및 장비, 의료진 확보 여부, 연계 체계 존재 여부를 확인한 연구 조사는 없었고 2015년 이 등에 의해서 연구된 ‘고위험 산모·신생아 통합치료센터와 분만 취약지 지원 사업 간 연계체계 구축을 위한 연구’에서 수련병원에서의 고위험 임신부 치료 의료진 및 시설에 대해서 보고가 되었고 2017년 Hwang 등에 의해서 ‘의료취약지 안전한 출산을 위한 지원체계 방안 연구’가 보고되고 있다. 이에 본 연구자는 2개의 연구 보고서를 기반으로 국내 고위험 임신부 치료 인프라에 대한 현황을 살펴보고자 한다.

전국 고위험 임신부 치료 인프라 현황

2015년, 2017년 전국 고위험 임신부 치료 인프라 현황 조사는 96개 수련 병원에 설문지 조사와 모바일 기반 설문 방법을 병행하여 진행하였다. 2015년 설문 회수율은 96개 수련병원에서 81개 병원이 응답하여 84.3%를 차지하였고 2017년도에는 79개 병원이 설문에 참여하여 82.3%를 차지하였다.

2015년 응답 수련병원에서 분만실은 555개, 진통실은 334개, 회복실은 189개로 총 1,078개가 운영되었으나 2017년 응답 수련병원에서는 분만실은 514개, 진통실은 331개, 회복실은 220개로 1,065개로 소폭 감소하였다.

2015년 산과 전문의는 210명, 산과 전공의는 206명이었으나 2017년도에는 산과전문의는 196명, 산과 전공의는 512명으로 산과 전문의의 이탈이 있었고 전공의는 전공의 총원의 증가로 2배 정도 증가하였다.

1. 고위험 임신부 치료 인프라 현황

고위험 임신부를 치료하는 수련 병원은 2015년도에는 60개소 였지만 2017년도에는 64개소로 4개소가 증가하였고 치료 병상 수도 2015년도에는 309개였으나 2017년도에는 399개로 90 병상이 증가하였다. 고위험 치료 시설은 서울이 23개 시설이 있었으며 병상수는 131개로 가장 많았다(Fig. 4).

고위험 임신부 치료 시설 운영 형태는 5가지 형태에 대해서 설문을 하였고 2015년도에는 분만장내에서 병실을 따로 두고 운영하고 있다가 31개소 51.7%를 차지하고 있었으며, 2017년도에서도 같은 형태가 가장 많은 빈도를 차지하였지만 비율은 27개소 32.9%로 감소하였다.

고위험 임신부 치료를 위한 가장 이상적인 형태인 독립된 간호사 스테이션을 두고 독립된 공간에서 ICU형태로 운영하고 있다가 2015년도에는 4개소 6.7%로 적었지만 2017년도에는 9개소 11%로 증가하였다(Fig. 5).

2017년 하반기에 고위험 임신부를 위한 입원료와 관리료 수가 신설 이후에 민간의 고위험 임신부 치료 시설의 변화에 대한 조사에서는 응답 수련병원의 53%에서 일반병실 입원료 및 고위험 임신부 집중관리를 받았고 고위험 산모 태아 중환자실(Maternal Fetal intensive care units; MFICU)를 운영하면서 고위험 임신부 집중치료실 입원료를 받는 곳은 23%였다. 응답 병원의 21%에서는 일반 병실 입원료만 받고 있었다(Fig. 6).

Fig. 4. Reserved beds for high risk pregnant women, based on province (Hwang JY, 2017).

Fig. 5. Total number of maternity hospitals for high-risk pregnant women, based on the type of care unit facilities (Hwang JY, 2017).

Fig. 6. Types of medical insurance expenses for the treatment of high-risk pregnant women (Hwang JY, 2017).

2. 국내 고위험 임신부 치료 필요 병상 수

국내에서 증가하는 고위험 임신부를 위한 치료 시설에 대한 수요 예측은 모자보건 정책 마련에 매우 중요하다. 치료 시설은 배경 수요, 시설 및 장비 구비에 따라 달라서 예측하기가 어렵지만 필요병상수는 입원환자수만 확인할 수 있으면 손쉽게 구할 수 있다.

2016년 건보공단 자료에 의하면 다빈도 8개 질환인 조기진통, 조기양막파열, 전치태반, 출산 후 출혈, 임신중독증, 양수 및 양막 질환, 자궁 경관무력증, 임신성 당뇨병으로 입원한 환자는 77,499명으로 실제 입원기간은 598,620일 이었다. 이를 365일로 나누면 일일 치료병상수는 1,640개가 필요하다. 이러한 병상 수는 2006년 일일 379병상이 필요하였던 것을 고려할 때 4.32배 증가하였다(Table 2, 3).

시도별로 필요 병상 수를 살펴보면 경기도가 20,826명의 환자가 발생하였으며 총 입원 일은 149,994일로 일일 병상 수는 411개 었다. 서울은 12,497명이 94,305일로 258병상이 필요하였다(Table 3).

국내 고위험 임신부 치료 인프라 확보 방안

저 출산 시대에 분만 기관의 감소와 맞물려 증가하는 고위험 임신부에게 적절한 치료 환경을 제공하여 안전한 출산 환경을 구축하는 것은 모성 사망의 감소뿐 만 아니라 저 출산을 극복하기 위한 출발점이다.

출산 인프라는 시설 및 장비, 의료인 확보, 연계 체계 구축 3개가 조화롭게 구성되어야 완전하게 운영할 수 있어서 이에 대한 확보 방안을 기술해야하지만 본 연구에서는 지면의 한계로 시설 및 장비에 대한 확보 방안에 대해서만 정책제안을 하기로 한다.

Table 2. Estimated Beds for Treatment of High Risk Pregnant Women Based on Hospital Admission Data, 2016 (Hwang JY, 2017)

Diseases	Number of patients	Total admission days (A)	Estimated beds (B)=(A)/365
Preterm labor	23,812	250,392	686
Preterm premature rupture of membrane	10,631	56,357	154
Incompetent internal os of cervix	33,430	223,428	612
Postpartum hemorrhage	1,609	7,818	21
Placenta previa	3,508	28,810	79
Gestational diabetes mellitus	1,254	7,588	21
Preeclampsia & Eclampsia	2,123	16,772	46
Polyhydramnios & Oligohydramnios	1,132	7,455	20
Total	77,499	598,620	1,640

Table 3. Estimated Beds for Treatment of High Risk Pregnant Women in Province Based on Admission Data, 2016 (Hwang JY, 2017)

Diseases	Number of patients	Total admission days (A)	Estimated beds (B)=(A)/365
Seoul	12,497	94,305	258
Busan	6,387	52,691	144
Daegu	3,987	28,659	79
Incheon	4,693	35,803	98
Gwangju	2,652	20,482	56
Daejeon	1,713	12,894	35
Ulsan	2,345	21,458	59
Sejong	467	4,212	12
Gyeonggi	20,826	149,994	411
Gangwon	1,377	10,149	28
Chungbuk	1,799	13,328	37
Chungnam	3,229	26,350	72
Jeonbuk	2,444	21,264	58
Jeonnam	3,286	26,961	74
Gyeongbuk	3,795	30,248	83
Gyeongnam	5,376	44,249	121
Jeju	626	5,573	15
Total	77,499	598,620	1,640

1. 고위험 산모 · 신생아 통합 치료센터 확대 방안

보건복지부에서는 의료 취약지를 중심으로 2020년까지 전국에 권역 단위의 고위험 산모 · 신생아 통합 치료센터를 20개 운영할 계획으로 2018년 현재 17개소를 선정하였다. 보건복지부의 계획대로 20개의 권역형 센터를 구축한다고 하여도 전국의 고위험 임신부를 치료 할 수 있는 필요병상수인 1,640개를 확보할 수는 없다. 또한 의료 접근성이 어려운 지역은 권역형 고위험 산모 · 신생아 통합 치료 센터로 이송하는 동안에 안전을 담보할 수 없는 상황에 빠질 수 있기에 지역적 접근성이 높은 곳에 지역형 고위험 산모 · 신생아 통합 치료센터의 신설이 필수적이다.

또한 현실적으로 20개의 권역형 센터가 전국 단위의 고위험 센터를 전담하기에는 지리적, 시간적 한계가 있기에 이에 대한 대안이 필요하다.

가장 먼저 지역형의 기준은 기존에 연구되어 있는 분만 진료권과 신생아 집중치료 사업으로 지원된 진료권을 고려하여 설정하였고 실제적으로 고위험 임신부 치료 시설을 운영하고 있는 수련 병원을 고려하여 40여개의 지역형을 추가할 필요가 있다.

2. 고위험 임신부 치료 시설의 민간의료기관의 자발적인 참여 유도 방안

보건복지부 주도의 고위험 산모 · 신생아 통합 치료센터의 지역형 확대는 정부 예산 확보의 불확실성과 단계적 개선키로 인하여 많은 시간이 소요된다. 이를 극복하기 위해서는 민간의료기관의 자발적인 참여가 매우 중요하다.

정부에서는 2017년 하반기에 민간의료기관의 자발적인 참여를 유도하기 위하여 고위험 임신부 치료에 대한 입원료와 관리료를 신설하였다. 하지만 2017년 수련병원 조사에서도 확인한 바와 같이 많은 수련병원에서는 입원료를 신청하지 않고 관리료만 신청을 하고 있다. 이유는 입원료 신설을 위해서는 시설 및 장비에 대한 추가 투자가 필수적인데 신설된 고위험 임신부 입원료가 낮기 때문에 시설 및 장비를 투자할 매력을 느끼지 못하기 때문이다. 이를 극복하기 위해서는 고위험 임신부 입원료 및 관리료의 현실화가 필수적이다.

민간 병원의 참여를 확대하기 위한 다른 방안으로는 고위험 임신부 치료 시설에 대한 등급제 및 인증제의 도입이다. 현재 정부 지원의 MFICU를 구축하기 위해서는 10억원의 재원을 지원받는다. 민간 병원에서 낮은 수가로 인하여 10억원의 재원을 투자하기에는 경영상의 무리가 있다. 이를 해결하기 위

해서는 기존의 수련병원에서 고위험 임신부를 치료하는 곳은 기존의 정부 지원 MFICU 보다 낮은 시설 및 장비 기준을 제시하고 Sub-MFICU 개념으로 인증하여 고위험 임신부 집중치료실의 진입장벽을 낮추어 주는 것이다.

Sub-MFICU가 도입되면 고위험 임신부를 위한 시설은 MFICU-Sub MFICU- 일반 병실에서와 같이 등급화 되어서 입원료 및 관리료의 차등 지급의 근거가 될 것이다.

아울러 고위험 임신부의 입원료와 관리료의 현실화가 동시에 진행이 된다면 민간병원에서는 재원 마련에 대한 진입장벽이 낮춰지고 수가 현실화로 인하여 고위험 임신부 치료 시설 개설에 대한 매력을 느끼게 될 것이다.

결 론

저출산 시대에 분만 건수의 감소로 발생하는 경영상의 악화로 발생하는 분만 의료기관의 폐업은 사회적으로 큰 문제를 야기하고 있고 농촌 지역에는 생활권의 붕괴로 이어져 인구소멸이라는 용어가 대두되고 있다. 분만기관의 폐업은 정상 임산부에게도 의료 접근성을 악화시킨다는 점에서 문제이지만 더욱더 큰 문제는 가파르게 증가하는 고위험 임신부에 대한 치료 시설의 부족이다.

고위험 임신부는 모성 사망과 직결되기에 정상 임산부보다 더욱 더 많은 의료진들의 의료서비스가 제공되어야 하지만 분만기관의 폐업과 의료진의 구인난으로 2017년 현재 국내 96개 수련병원에서도 64개 병원만 개설이 되어 399병상만 운영되고 있다.

고위험 임신부 치료 병상은 고위험 임신부 발생 빈도에 근거하여 1,640개가 필요하지만 현재 수련병원에서 확보하고 있는 병상은 399개로 절대 수가 부족하다. 부족한 1200여개의 병상은 아마도 개인 산부인과 병원 혹은 수련 병원의 일반 병실에서 양질의 의료서비스를 받지 못하고 있는 건 아닌지 우려가 된다.

보건복지부에서는 고위험 임신부 치료시설의 확보를 위하여 다양한 노력을 하고 있지만 현실적으로 빠르게 개설되고 있지는 않다.

2017년 연구에 의하면 고위험 임신부 치료 시설을 운영하지 않는 가장 큰 이유는 의사 인력 채용의 어려움으로 전체 25.0%를 차지하였다. 2015년 연구에서 전용 시설 및 장비 구입 비용이 부족해서라는 대답이 26.9%로 가장 높은 원인을 차지하였다는 것과 비교해 볼 때 현 시점에서 고위험 임신부

치료 인프라 구축에 가장 큰 장애 요소는 의료인 확보와 밀접하게 연결되어 있음을 알 수 있다.

고위험 임신부 치료 시설의 확보는 기존의 권역형 고위험 산모·신생아 통합치료센터에 추가로 지역형의 도입이 필수적이고, 민간 병원의 참여를 독려하기 위해서는 고위험 임신부 치료 입원료 및 관리료의 수가 현실화와 더불어 고위험 임신부 치료시설에 대한 등급제 및 인증제의 확대를 제안해 본다.

감사의 글

This research was supported by the Research Grant from Kangwon National University (520160345) and Kangwon national university hospital.

참고문헌

- Ahn TG, Hwang JY. Maternity care system for high risk pregnant women in obstetrically underserved area. J Korean Med Assoc 2016;59(6):436-42.
- Hwang JY. Comprehensive care of high-risk pregnancy for reducing maternal mortality - a proposal to establish a Korean pregnancy and birth registry. J Korean Soc Matern Child Health 2015;19:163-71.
- Hwang JY. The survey on maternal-fetal intensive care unit in Korea. Training lectures for OBGY resident conducted from Korean society of maternal fetal medicine, Seoul, 2014.
- Hwang JY. What is problem in maternity care system, Korea. The 43rd spring symposium from J Korean Soc Matern Child Health, Seoul, 2018.
- Hwang JY. Establishment of supproting system for safe childbirth of pregnant women in the underserved area. Ministry of Health and Welfare. 2017.
- Korean society of obstetrics and gynecology. The evaluation of supporting methods for reliable antenatal care and birth for pregnant women in obstetrically underserved area. Korean society of obstetrics and gynecology and Ministry of Health and Welfare. 2013.
- Korean society of obstetrics and gynecology. Interview report of Japanese society of obstetrics and gynecology. 2012.
- Korean Society of Obstetrics and Gynecology. The new classification of high risk pregnancy. Korean Society of Obstetrics and Gynecology 2016.
- Lee GY. Establishment of health care delivery system between the integrated center for high-risk pregnant women and neonates and the maternity care in the underserved

area. Ministry of Health and Welfare. 20015.
National Statistics Korea. 2017 The statics of birth and death in Korea, 2018.
National Statistics Korea. Korean statistical information service, 2018.
Sandal J, Murrells T, Dodwell M, Gibson R, Bewley S, Coxon K, et al. The efficient use of the maternity workforce and the implications for safety and quality in maternity care:

a population-based, cross-sectional study. *Health Serv Deliv Res* 2014;2(38).
WHO, WHO safe childbirth checklist implementation guide: improving the quality of facility-based delivery for mothers and newborns, 2016.
WHO, Pregnant women must be able to access the right care at the right time, says. 2016.

K C I