

연구보고서 2019-20-028

www.nhimc.or.kr

# 저출산시대의 고위험임산부 전국 현황 및 고위험임산부 지원 정책 개선방향에 대한 연구

김의혁 · 정재은 · 윤지선 · 이인옥  
이상아 · 김연경 · 이은진 · 이은주

# NHIS

2019 NHIS Ilsan Hospital  
National Health Insurance Service Ilsan Hospital

국민건강보험

National Health  
Insurance Service

일산병원

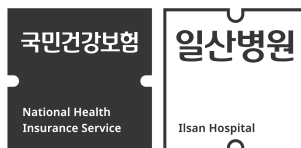
Ilsan Hospital

연구보고서

2019-20-028

# 저출산시대의 고위험임산부 전국 현황 및 고위험임산부 지원 정책 개선방향에 대한 연구

김의혁 · 정재은 · 윤지선 · 이인옥  
이상아 · 김연경 · 이은진 · 이은주



[저 자]

책임 연구자 : 국민건강보험 일산병원 산부인과 김의혁  
공동 연구원 : 국민건강보험 일산병원 산부인과 정재은  
국민건강보험 일산병원 산부인과 윤지선  
국민건강보험 일산병원 산부인과 이인옥  
국민건강보험 일산병원 연구분석팀 이상아  
보조 연구원 : 국민건강보험 일산병원 산부인과 김연경  
국민건강보험 일산병원 산부인과 이은진  
국민건강보험공단 빅데이터실 이은주

연구관리번호	IRB 번호
NHIS-2020-1-037	NHIMC-2019-08-001

본 연구보고서에 실린 내용은 국민건강보험 일산병원의 공식적인 견해와 다를 수 있음을 밝혀둡니다.

## 머리말

통계청 발표에 의하면 2018년 출생아 수는 326,900명입니다. 이는 1971년 1,024,773명에 비하면 약 70%, 2000년 634,501명에 비하면 약 절반으로 줄어든 수치로, 출생아 수가 매우 큰 폭으로 감소하고 있습니다. 합계출산율(Total Fertility Rate: TFR)이란 여성 1명이 평생 동안 낳을 것으로 기대되는 평균 출생아 수를 의미하는데, 우리나라의 경우 약 15년전부터 세계적으로도 낮은 수치를 기록 중입니다. 최근 2018년 합계 출산율은 1에도 미치지 못하는 0.98로 보고 되었습니다. 이러한 지표들은 최근 평균 수명의 증가를 감안하더라도 대한민국의 인구 감소를 걱정하고 이제 사회적으로 준비해야 하는 시기에 도달했다는 점을 보여줍니다.

이러한 저출산의 기초 속에서도 특이한 점은 만혼과 이혼의 증가로 35세에서 39세 사이의 출산률이 25에서 29세 사이의 출산율을 앞지르고 있으며 2018년 산모의 평균 연령은 32.8세로 높게 나타났습니다. 산모의 연령이 증가되면 고혈압, 당뇨, 비만 등의 기저 질환이 증가하고 이와 관련 있는 임신 합병증도 증가하며, 모성사망의 중요한 원인인 전치태반, 태반 조기 박리의 위험도도 높아집니다. 또한 산모의 나이 증가와 함께 난임 환자도 증가하게 되며 이에 따라 보조생식술 역시 증가하게 되고 보조생식술 증가에 따른 다태임신 및 저출생체중아의 위험도 역시 증가하게 됩니다.

이렇듯 산모 연령 증가 등의 여러 이유로 현재 한국에서는 뚜렷한 저출산 기조에도 불구하고 고위험산모는 지속적인 증가 추세를 나타내고 있습니다.

그러나 고위험임산부의 현황에 대한 자료는 일부 기관이나 지역에 편중되어 있고, 유병률이나 발생률에 대한 정보도 제한적인 바, 최근의 출산과 관련한 사회적 현상을 반영하면서 이에 대한 사회적 준비 및 임상적 대비를 위해서, 국가차원의 임상적 자료가 매우 필요한 시점입니다. 이에 본 연구에서는 건강보험 빅데이터를 이용한 산모 나이, 진단명, 출산력, 동반 질환, 거주지역, 의료기관 이용패턴, 장애여부, 의료급여 여부, 의료비 지출 및 임신 결과를 분석하여 전국의 고위험임산부의 현황을 파악하고자 합니다.

## 머리말

고위험임산부 증가 추세에 따른 대책 수립으로 정부는 전국에 20개의 '고위험 산모 신생아 통합치료센터'의 개소 및 운영을 지원하고 '고위험임산부 의료비지원사업'을 실시하는 등 다각적 노력을 기울이고 있습니다.

그러나 2015년, 2017년, 2018년 3회에 걸쳐 3종, 5종, 11종으로 지원 범위를 넓힌 고위험임산부 의료비지원사업의 의의를 진료비 변화 및 임신예후와 연관 지어 평가한 자료는 부족한 실정입니다.

본 연구를 통하여 건강보험 빅데이터를 기반으로 전국의 고위험임산부의 구체적 현황 파악 및 고위험임산부 의료비지원사업의 효과를 분석하여 국가 보건 사업을 평가하고 이를 바탕으로 향후 고위험임산부 진료 및 지원 정책 수립에 있어서 의학적 근거를 제시할 수 있을 것으로 기대하고 아울러서 국가정책이나 국가차원에서 한정된 전문인력의 효율적 이용을 기대해 봅니다.

한편 자궁경부 원추절제술은 자궁경부 이형성증, 상피내암 등의 자궁경부의 전암성 병변을 제거하기 위한 수술로 자궁경부암과 자궁경부병변의 유병률이 높은 우리나라에서 연간 약 25,000건 정도 시행된다고 알려져 있습니다. 임신 전 자궁경부 원추절제술을 받은 경우 짧아진 자궁 경부 길이로 인해 임신 시 조산의 위험성이 증가하는 것은 잘 알려져 있으나 이러한 경우 조산을 예방하는 방법에 대해서는 잘 알려져 있지 않습니다.

본 연구에서는 자궁경부 원추절제술을 받은 여성이 임신을 한 경우 자궁경부원형결찰술을 시행하는 것이 조산을 예방할 수 있는 지 혹은 오히려 조산의 위험인자인지도 더불어 확인하고자 합니다.

2020년 7월

국민건강보험 일산병원장

김성우

일산병원 연구소장

오형철

# 목차

요약 .....	1
제1장 서론 .....	13
제1절 연구의 배경 및 필요성 .....	15
제2절 연구의 목적 .....	19
제2장 연구 자료 및 분석 방법 .....	21
제1절 연구 자료 및 정의 .....	23
제2절 분석 방법 .....	29
제3장 연구결과 .....	31
제4장 고찰 .....	57
제1절 연구의 결론 .....	59
제2절 연구의 장점과 한계점 .....	61
제3절 앞으로의 과제 .....	63
참고문헌 .....	65

## 표목차

<표 1-1> 전국 고위험 산모·신생아 통합치료센터 현황('20.5) .....	16
<표 2-1> 국민건강보험공단의 청구기록의 분만코드 .....	23
<표 2-2> 고위험 임신부 코드 .....	24
<표 2-3> 분만 후 출혈 시 처치 수가 코드 .....	25
<표 2-4> 임신 전 자궁경부원추절제술 시행 산모와 미시행 산모 Propensity Score Matching .....	26
<표 3-1> 연도별 고위험 임신부 수 .....	33
<표 3-2> 단태아 출산에서의 조기분만 임신부의 수 .....	38
<표 3-3> 조기진통의 일반적 특징 .....	40
<표 3-4> 조기분만의 일반적 특징 .....	41
<표 3-5> 자궁경부원추절제술 후 임신 시 조기진통 .....	50
<표 3-6> 자궁경부원추절제술 후 임신 시 조기분만 .....	51
<표 3-7> 자궁경부원형결찰술 시행 여부에 따른 산모의 특성 .....	52
<표 3-8> 임신 합병증에 대한 조정된 위험도와 95% 신뢰구간 .....	53
<표 3-9> 자궁경부원형결찰술 시행 여부에 따른 산모의 특성(AFP 검사 이전) .....	55
<표 3-10> 임신 합병증에 대한 조정된 위험도와 95% 신뢰구간 (AFP 검사 이전 시행만) .....	56

# 그림목차

[그림 1-1] 연도별 신생아 추이와 고위험임신 입원 환자 수 추이 .....	17
[그림 1-2] A. McDonald operation; B. Shirodkar operation .....	18
[그림 2-1] 연도별 전체 산모수와 건강검진을 시행한 맞춤형 자료에서의 산모수 ..	24
[그림 2-2] 자궁경부원추절제술 분석 관련 연구대상자 선정 흐름도 .....	27
[그림 2-3] 자궁경부원형결찰술 관련 연구대상자 선정 흐름도 .....	29
[그림 3-1] 조기진통 산모수의 변화 .....	34
[그림 3-2] 조기분만 산모수의 변화 .....	34
[그림 3-3] 분만관련출혈 산모수의 변화 .....	35
[그림 3-4] 중증임신중독증 산모수의 변화 .....	35
[그림 3-5] 절박유산 산모수의 변화 .....	36
[그림 3-6] 자궁경부무력증 산모수의 변화 .....	36
[그림 3-7] 분만 전 출혈 산모수의 변화 .....	37
[그림 3-8] 전치태반 산모수의 변화 .....	38
[그림 3-9] 35세 이상의 고령산모의 비율 .....	39
[그림 3-10] 2018년의 지역별 조기분만 현황 .....	42
[그림 3-11] 임신부의 외래방문 횟수 .....	43
[그림 3-12] 임신부의 분만 전 입원 횟수 .....	44
[그림 3-13] 임신부의 분만 전 자원 일수 .....	45
[그림 3-14] 수혈 빈도 .....	46



[그림 3-15] Bakri 사용 빈도 .....	47
[그림 3-16] 자궁동맥색전술 빈도 .....	48
[그림 3-17] 제왕자궁적출술 .....	49

요약





## 요약

### I. 서론 (연구의 배경 및 필요성)

통계청 발표에 의하면 2018년 출생아는 326,900명이다. 이는 1971년 1,024,773명에 비하면 약 70%, 2000년 634,501명에 비하면 약 절반으로 줄어든 수치로, 출생아 수가 매우 큰 폭으로 감소하고 있음을 알 수 있다. 합계출산율 (Total Fertility Rate: TFR)이란 여성 1명이 평생 동안 낳을 것으로 기대하는 평균 출생아 수를 의미하며 사회의 출산력 수준을 나타내는 대표적인 지표이다. 우리나라의 경우 2005년 1.076명으로 최저치를 나타낸 후 서서히 증가하는 추세였으나, 2015년 합계출산율 1.25명에서 2016년 합계출산율 1.17명으로 0.08명 (-5.6%) 다시 감소하기 시작하여 2018년에는 합계 출산율이 1에도 미치지 못한 것 (0.98)으로 보고되었다.

특이한 사항은 35세에서 39세 사이의 출산률이 25에서 29세 사이의 출산율을 앞지르고 있다는 것인데, 통계청 자료에 따르면 2018년 산모의 평균 연령은 32.8세로 나타났고 35세 이상의 산모는 31.8%에 이르는 것으로 나타났다. 이렇듯 산모 연령의 증가와 이에 따른 난임 환자 및 보조 생식술의 증가로 인한 다태아 임신 등의 이유로 저출산 기조에도 불구하고 고위험산모는 지속적인 증가 추세를 나타내고 있다. 그러나 고위험 임신부의 현황에 대한 자료는 일부 기관이나 지역에 편중되어 있고, 유병률이나 발생률에 대한 정보도 매우 제한적인 실정이다. 이에 저출산의 사회적 문제를 해결하고 고위험 임신에 대한 보다 적극적인 대처를 위해서 국가 및 사회차원에서 보다 광범위한 사회전반의 임신, 출산과 관련한 임상적 자료가 매우 필요 시 되는 시점이다. 또한 고위험 임신부의 정의 자체를 어느 범위까지 인정할 것인지에 대한 검토도 필요하다고 하겠다.

정부에서는 고위험 임신부는 증가 추세에 따른 대책 수립으로 전국에 20개의 '고위험 산모신생아 통합치료센터'의 개소 및 운영을 지원하고 '고위험임산부 의료비지원사업'을 실시하는 등 다각적 노력을 기울이고 있다. '고위험임산부 의료비지원사업'은 고위험 임신질환으로 진단 받고 입원 치료를 받는 산모 가운데 일부를 선정하여 정책적으로 의료비를 지원하는 사업으로 2009년에 처음 시작되어 2015년에 3종, 2017년에 5종의

고위험 임신질환을 지원하였으며, 2018년 1월을 기준으로 11대 고위험 임신질환까지 그 지원 영역을 확대하여 지원하고 있다. 그러나 아직까지 고위험임산부 의료비지원사업의 의의를 진료비 변화 및 임신 예후와 연관 지어 평가한 자료는 없다.

이에 본 연구에서는 건강보험 빅데이터를 이용한 산모 나이, 진단명, 출산력, 동반 질환, 거주지역, 의료기관 이용패턴, 장애여부, 의료급여 여부, 의료비 지출 및 임신 결과를 분석하여 전국의 고위험 임신부의 현황을 파악하고 고위험임산부 의료비지원사업의 효과를 분석하여 향후 고위험 임신부 진료 및 지원 정책 수립에 있어서 의학적 근거를 제시하고자 하고 아울러 국가정책이나 국가차원에서 한정된 전문인력의 효율적 이용에 대해서 생각해 보고자 한다.

자궁경부 원추절제술은 자궁경부이형성증, 상피내암 등의 자궁경부의 전암 병변을 제거하기 위해 사용된다. 방법은 크게 외과용 칼로 시행하는 cold knife 원추절제술 (conization) 과 전기 회로를 이용하는 loop electrosurgical excision procedure (LEEP) 로 나뉘지만 요즘은 대부분 LEEP을 시행한다. 임신 전 자궁경부 원추절제술을 시행한 산모가 임신한 경우 조기진통과 조기분만이 증가하는 것으로 알려져 있다. 조산의 기전으로는 수술로 자궁경부의 일부가 제거되기 때문에 자궁경부가 구조적으로 약해지는 것(mechanical support), 자궁경관(cervical canal)의 분비상피세포의 소실로 점액질의 분비가 적어지고 이로 인해 상행성 감염에 취약해져서 자궁 내 감염을 일으켜 조산을 일으키는 것 등을 들 수 있다.

임신 전에 자궁경부 원추절제술을 받은 후에 임신한 경우 조산의 위험성이 증가하는 것은 잘 알려져 있으나 이러한 경우 조산을 예방하는 방법에 대해서는 잘 알려져 있지 않다. 자궁경부원형결찰술을 이용하여 짧아진 자궁경부를 봉축하여 조산을 예방하려는 시도가 있어왔다. 자궁경부원형결찰술은 자궁경부를 봉합사로 묶어주는 수술로 McDonald 술식과 modified Shirodkar의 두 가지 방법이 이용된다 (그림 1). McDonald 술식은 자궁을 주머니끈 봉합(purse string suture) 방법으로 수술하는 것이고 Shirodkar 술식은 봉합사를 자궁경부 주변으로, 앞 뒤로 봉합한 후 결찰하는 방법이다. 일반적으로 McDonald 술식이 더 많이 사용되나 둘 중에 우월한 방법이 있는 것은 아닌 것으로 알려져 있다.

그러나 원추절제술을 받은 환자에서 조산을 예방하기 위한 자궁경부원형결찰술의 효과는 아직 불분명한 실정이다. 두 개의 단일 병원 후향적 연구와 한 개의 메타분석에서 모두 이러한 시도가 조산 예방에 효과가 없다고 보고하였다. 하지만 이러한 연구들은

매우 적은 수의 환자를 대상으로 하였고 메타분석에서는 짧은 경부를 가진 여성의 일부를 분석하여 역시 검정력의 한계를 보인다. 위에서 언급한 세 개의 연구에서 통계적인 의미는 없었으나 실제로는 자궁경부원형결찰술을 한 경우에서 조산의 비율이 높았다. Zeisler의 보고에서는 총 69명의 산모를 대상으로 한 연구에서 자궁경부원형결찰술을 시행한 경우 23.3%의 조산이, 그렇지 않은 경우 20.5%의 조산율을 보였고, Shin등의 연구에서는 56명의 산모를 대상으로 하였고 자궁경부원형결찰술을 시행한 경우 36%에서, 그렇지 않은 경우에는 29%에서 조산이 나타났다. Berghella등이 시행한 메타분석의 하위군 분석에서는 자궁경부원형결찰술을 시행한 경우 35.7%에서, 그렇지 않은 경우에는 30.6%에서 조산이 발생한다고 보고하여 자궁경부원형결찰술 자체가 오히려 조산의 위험인자로 제시되었다.

한국은 자궁경부암 등 자궁경부병변의 유병률이 가장 높은 나라로 알려져 있으며 국가건강검진의 발달로 인해 자궁경부전암병변의 진단률 역시 높은 편이다. 이에 따라 자궁경부원추절제술 시술 역시 증가하고 있다. 한편으로는 산모의 연령이 증가함에 따라 임신 전에 자궁경부 원추절제술을 받는 산모의 빈도도 증가하고 있으며 이는 결국 고위험 임신의 증가로 이어질 수 있다.

우리나라는 단일보험자를 가진 국가로서 국민건강보험공단 심사평가원에서는 각종 진단, 처방, 의료기관 정보를 연구자에게 제공하고 있다. 우리 나라의 모든 보험청구자료를 가지고 있기 때문에 국민건강보험공단의 자료는 양적으로 매우 거대하며 이를 가공한 데이터를 이용한 연구는 임상적으로 가치 있는 자료가 될 가능성이 매우 높다. 따라서 우리는 건강보험공단의 자료를 이용하여 자궁경부원추절제술 후 임신 시 실제로 조기진통과 조기분만의 빈도가 높아지는 지 살펴보고 자궁경부원추절제술을 시행 받은 여성에서 임신을 한 경우 예방적으로 자궁경부원형결찰술을 시행 하는 것이 실제로 조산을 예방하는 효과가 있는 지를 알아보려고 한다.

## II. 연구 대상 및 연구 방법

### 1. 고위험임산부 특성 관련

#### 1) 목적

- 맞춤형 데이터 내의 전체 분만 산모를 대상으로 조기진통, 조기분만, 분만관련출혈, 중증입신중독증, 양막의 조기파열, 태반조기박리, 전치태반, 절박유산, 양수과다증, 양수과소증, 분만전출혈, 자궁경부무력증의 고위험 산모코드 분포 및 이와 연관된 요인을 파악한다.

#### 2) 대상자

- 2013년부터 2018년 까지 국내에서 분만한 모든 산모를 대상으로 하였고 (n=2,354,129) 맞춤형 데이터는 전체 분만 산모 중 분만 2년 이내에 건강 검진 기록이 있으며, 자격 테이블 등에 결측이 없는 산모 (n=805,465)를 대상으로 하였다.

#### 3) 분석방법

- (1) 분포 확인 시: 카이제곱검정 사용
- (2) 연관요인 확인 시: 로지스틱 회귀분석 사용

#### 4) 기타

- 고위험 산모 연도별 추이: 각 연도의 전체 산모수 대비 해당 고위험산모 코드가 기록된 산모 수 (%)로 표 및 그래프 작성하였다

### 2. 고위험임산부의료비지원사업 관련

#### 1) 목적

- 2015년 4월 1일 최초 실시된 '고위험임산부 의료비지원사업' 관련 전후 2년간의 외래방문횟수, 입원횟수, 재원일수, BAKRI, 자궁동맥색전술 (uterine embolization), 제왕절개자궁절제술, 수혈 등 추이 확인

#### 2) 대상자와 변수

- 2013년 1월~2018년 12월 분만 산모 중 2012년 3월~2018년 12월까지 분만한 산모 진료기록을 근거로 각 산모별 분만일로부터 10개월 이전까지의 외래방문횟수, 입원 횟수 등을 비교

#### 3) 분석방법

- Interrupted time series 분석 사용

### 3. 자궁경부원추절제술 후 임신 시 부작용 관련

- 1) 목적: 분만 이전에 자궁경부상피내 병변이 있어서 자궁경부원추절제술을 시행 한 후 임신 시에 조기진통과 조기분만을 포함한 임신 중 부작용에 대해서 파악.
- 2) 대상자: 2013-2018년 분만한 산모 중 분만 이전 2년간 건강검진 기록이 있는 산모들 중 임신 전에 자궁경부원추절제술을 시행한 과거력이 있는 산모와 자궁경부원추절제술을 시행하지 않은 산모를 1:2로 연령, 소득, 분만연도에 따라 propensity score matching 시행하였다
- 3) 분석방법
  - 카이제곱 검정 및 로지스틱 회귀분석을 사용하였다

### 4. 자궁경부원추절제술 후 임신한 산모 중 자궁경부원형결찰술이 조기분만에 미치는 영향

- 1) 목적: 분만 이전 자궁경부원추절제술을 받은 산모 중 임신 중 자궁경부원형결찰술 여부에 따른 조기분만 및 임신 중 부작용에 관한 연관성 파악
- 2) 대상자:
  - (1) 2002년부터 2018년 사이에 자궁경부원추절제술을 시행한 환자 중에서
  - (2) 2013-2018년에 첫 임신 (primigravida)으로 단태아를 분만한 산모 중 임신 중 쉬르드카나 맥도날드 수술로 자궁경부원형결찰술을 시행 받은 산모를 대상
  - (3) 그 중 산모의 일반적 특성을 파악하기 위해 분만 이전 2년내 건강검진을 시행하였고 자료 결측이 없는 산모만을 대상
  - (4) 원추절제술을 시행 받고 자궁경부원형결찰술을 시행 받은 산모와 임상적으로는 자궁경부원형결찰술의 적응증이 되지 않으나 예방적으로 시행한 산모만을 분석하기 위하여 임신중반기에 태아기형아 검사인 Alfa-feto protein (AFP) 검사 시행 전에 자궁경부원형결찰술을 시행한 산모만을 따로 추출하여 분석하였고 조산의 가장 큰 위험요소인 기왕 임신 시의 조산력과 쌍둥이 임신 역시 본 연구에서 제외하였다.
- 3) 분석방법
  - Student's t-test, 카이제곱검정 및 로지스틱 회귀분석

연속적 및 범주 형 변수는 각각 ‘평균 ± 표준편차’ 및 ‘백분율’로 표시하였다. 모든 검사는 양측 검정을 시행하였고 P < 0.05의 값에서 통계적으로 유의하다고 정의하였다. 모든 통계 분석은 SAS 버전 9.2 (SAS institute, Inc., Cary, NC, USA)를 사용하였다.



### III. 연구 결과

#### 1. 고위험 임신부 관련

전체 분만산모의 수는 2013년 424,489명에서 2018년 322,680명으로 5년 사이에 24% 이상 감소하였다. 특히 35세 이상의 고위험 산모의 가장 위험한 요인 중 하나인 고령산모의 비율은 2013년 23.3%에서 2018년 35.5%로 가파르게 증가하였다. 조기진통의 경우 2013년 6.7%에서 2018년 9.7%로 꾸준히 증가하고 있으며 중증임신중독증, 분만관련 출혈, 질박유산, 양수과다증도 증가하고 있다. 다만 주산기 태아 사망의 가장 큰 원인인 조기분만의 경우 조기 진통과는 달리 산모 기준으로 2.4% 정도에서 크게 증가하지 않고 있으며 산모 사망의 가장 큰 원인 중 하나인 중증 임신 중독증 빈도 역시 증가하고는 있으나 기존에 알려진 5-7%와는 달리 1.2% 미만으로 관찰되었다.

고위험 임신부의 경우 지역별로도 편차가 보였는데 가장 위험한 고위험 임신 요소인 37주 미만의 조기분만의 경우 울산이 3.43%로 가장 높았고 제주가 1.39%로 가장 낮았다. 분만 관련 출혈의 경우 광주 지역이 22.95%로 타 지역에 비해 압도적으로 높았다.

#### 2. 고위험임산부 의료비 지원 관련

2015년 7월부터 정부에서는 고위험 임신부 의료비 사업을 시행하였다. 이를 근거로 2018년 8월을 기준으로 고위험임산부 의료비지원사업 관련 전후 2년간 외래방문횟수, 입원횟수, 산모들의 재원일수, 분만 후 대량 출혈 시 사용되는 바크리 사용 횟수, 자궁동맥색전술 처방 횟수, 제왕자궁적출술 시행 횟수 그리고 수혈 등의 산모들의 병원 이용 행태를 비교하였다.

외래방문 횟수의 경우 고위험 임신부 의료비 사업 이후 통계학적으로 의미 있게 증가하였다 (trend after intervention;  $\beta=0.0103$ ,  $p < 0.0001$ ).

입원 횟수의 경우 역시 고위험임산부 의료비지원사업 이후 통계학적으로 의미 있게 증가하였는데(trend after intervention;  $\beta=0.0025$ ,  $p < 0.0001$ ) 특히 입원횟수의 경우는 지원사업 이전에는 감소하는 경향을 보였으나 지원사업 이후 증가하였다.

임산부의 재원 일수 역시 고위험임산부 의료비지원사업 이후 통계학적으로 의미 있게 증가하였다 (trend after intervention;  $\beta=0.0015$ ,  $p < 0.0001$ ). 재원 일수 역시 입원 횟수와 마찬가지로 지원사업 이전에는 감소하는 경향을 보였으나 지원사업 이후 통계학

적으로 의미 있게 증가하였다.

고위험 산모에서 양수색전증과 함께 모성 사망에 가장 많은 부분을 차지하는 원인이 분만 후 출혈이다. 분만 후 출혈의 대표적인 치료 방법으로 자궁내풍선카테터압박지혈술, 자궁동맥색전술, 그리고 제왕자궁적출술 등을 들 수 있다. 이들 방법들의 고위험임산부의료비지원사업 이후 처방 빈도의 변화를 살펴보았다. 마크리는 자궁내풍선카테터압박지혈술에 사용되는 기구이며 마크리 사용의 경우 고위험임산부 의료비지원사업 이후 감소하는 경향을 보였다 (trend after intervention;  $\beta=-0.0204$ ,  $p < 0.0001$ ). 분만 후 출혈 시 치료 방법 가운데 하나인 자궁동맥색전술의 경우 고위험임산부의료비사업 전후로 처방 빈도에 차이가 없었다 (trend after intervention;  $\beta=-0.0044$ ,  $p=0.1633$ ). 분만 후 출혈 시 시행되는 가장 침습적인 치료 방법인 제왕자궁적출술의 경우 고위험임산부의료비지원사업 이후 처방 빈도에 통계학적으로 의미 있는 변화는 없었으나 그 빈도는 감소되는 경향을 보였다 (trend after intervention;  $\beta=-0.0004$ ,  $p=0.7934$ ).

임신 중 급성 출혈이 동반될 때 시행하는 수혈의 경우 고위험임산부 의료비지원사업 이후 역시 감소되는 소견을 보였다 (trend after intervention;  $\beta=-0.0159$ ,  $p=0.2383$ ).

### 3. 자궁경부원추절제술과 조산과의 관계

최근 만혼과 이혼의 증가로 임신 연령이 늦어지며 자궁경부의 병변 및 자궁경부의 상피내종양 환자가 늘고 있다. 이런 이유로 자궁경부원추절제술의 수술 건수가 늘고 있는 데 만일 자궁경부원추절제술 후 임신을 하게 된다면 원추절제술 자체가 자궁경부무력증의 원인이 될 수 있으며 이는 결국 조산의 위험요인이 될 수 있다.

2013년부터 2018년까지 자궁경부원추절제술을 시행 받고 임신을 한 총 8,483명의 산모를 대상으로 하여 같은 기간 원추절제술을 시행하지 않은 산모로 1:2로 propensity score matching 을 시행하였다.

자궁경부원추절제술을 시행하지 않은 16,966명과 시행한 8,483명을 비교한 결과 조기 진통 빈도는 8.4%와 15.1%로 시행한 군에서 통계학적으로 의미 있게 조기 진통의 빈도가 높았다. Adjusted Odds ratio(OR)와 95% confidence interval (CI)는 1.91 (1.76-2.08) 이었다.

37주 미만의 조기 분만의 경우는 2.4% 와 4.2% 로 역시 원추절제술을 시행한 군에서 의미 있게 높았으며 Adjusted OR와 95% CI는 1.84 (1.59-2.13) 이었다.

본 연구에서는 기존의 연구와 일치하게 자궁경부원추절제술이 조기진통과 조기분만의 위험 인자임을 확인할 수 있었다.

#### 4. 자궁경부원추절제술 후 임신 시 자궁경부원형결찰술을 시행한 경우에 고위험 임신과의 관계

자궁경부원추절제술을 시행한 후 임신한 경우 자궁경부무력증을 예방하기 위하여 예방적으로 자궁경부원형결찰술을 시행하는 경우가 많다. 본 연구에서는 자궁경부원추절제술 후 자궁경부원형결찰술을 시행 받은 모든 산모의 임신 결과뿐 아니라 자궁경부의 상태와 상관 없이 예방적으로 자궁경부원형결찰술을 시행 받은 환자를 확인하기 위해 임신 중반기에 다운증후군과 척수기형 검사인 Quad 검사나 산모의 AFP 검사를 받기 이전에, 자궁경부원형결찰술을 받은 산모만을 따로 추출하여 분석하였다. 조산의 가장 큰 위험요소인 기왕 임신 시의 조산력과 쌍둥이 임신 역시 본 연구에서 제외하였다.

임신 전 자궁경부원추절제술을 받은 총 8,483명의 산모 중 경산모이거나 의료급여이거나 다태아 출산의 경우를 제외하고 총 988명이 맥도날드 수술이나 쉬로드카 수술과 같은 자궁경부원형결찰술을 받았고 2,086명의 산모는 자궁경부원형결찰술을 받지 않았다. 자궁경부원형결찰술을 받은 산모의 평균연령이 더 낮았으며 ( $34.0 \pm 3.9$  세 vs.  $35.0 \pm 3.9$  세,  $p < 0.001$ ) 원추절제술을 받고 분만한 시기 역시 자궁경부원형결찰술을 받은 군에서 통계학적으로 의미 있게 더 짧았다 ( $3.7 \pm 2.6$  vs.  $4.6 \pm 3.9$ 년,  $p < 0.001$ ). 그 밖에 수입, 그리고 CCI는 두 군간의 차이가 없었다. BMI의 경우 자궁경부원형결찰술을 시행한 군에서 더 낮았다.

분만 전 입원 횟수 [ $1.494$  (S.E:  $0.059$ ,  $<0.001$ )], 분만 전 항생제 사용 (OR  $3.51$ , 95% CI  $2.39$ ,  $5.14$ ) 및 자궁 진통 억제제 (OR  $5.13$ , 95% CI  $3.69$ ,  $7.13$ ) 사용은 모두 자궁경부원형결찰술을 시행한 군에서 통계학적으로 의미 있게 더 높았다.

제왕절개를 역시 자궁경부원형결찰술을 시행한 군에서 더 높았다 ( $41.8\%$  vs.  $52.0\%$ ,  $p < 0.001$ )

변수를 고려한 조기진통 역시 자궁경부원형결찰술을 시행한 군에서 더 높았고 (OR  $4.08$ , 95% CI  $3.31$ ,  $5.02$ ) 37주 미만의 변수를 고려한 조기분만의 경우 역시 자궁경부원형결찰술을 시행한 군에서 더 높았다 (OR  $1.61$ , 95% CI  $1.09$ ,  $2.39$ ).

자궁경부상태에 상관 없이 예방적으로 시행되는 자궁경부원형결찰술을 분석하기 위해서 시행한 임신 중반기 AFP 검사 이후에 수술을 받은 환자를 제외하고 분석한 결과에서는 621명이 자궁경부원형결찰술 수술을 임신 중반기 이전에 받았고 1644명이 자궁경부원형결찰술을 받지 않았다. 두 군간의 나이는 자궁경부원형결찰술을 받은 산모에서 더 낮았으며 ( $33.8 \pm 3.7$  세 vs.  $34.9 \pm 3.9$  세,  $p < 0.001$ ) 원추절제술을 받고 분만한 시기 역시

자궁경부원형결찰술을 받은 군에서 통계학적으로 의미 있게 더 짧았다 ( $4.6 \pm 3.7$ 년 vs.  $3.7 \pm 2.6$ ,  $p < 0.001$ ). 그 밖에 수입, 사는 위치 그리고 CCI는 두 군 간의 차이가 없었다.

분만 전 입원 횟수 1.422 (S.E.:0.068,  $p < 0.0001$ ) 분만 전 항생제 사용 (OR 3.25, 95% CI 2.14, 4.93) 및 진통 억제제 (OR 5.18, 95% CI 3.597.48) 사용은 모두 자궁경부원형결찰술을 시행한 군에서 더 높았다.

제왕절개를 역시 자궁경부원형결찰술을 시행한 군에서 통계학적으로 의미 있게 높았고 (41.2% vs. 52.0%,  $p < 0.001$ ) 조기양막파수 역시 더 높았다 (OR 1.81, 95% CI 1.17-2.98).

변수를 고려한 조기진통 역시 자궁경부원형결찰술을 시행한 군에서 더 높았고 (OR 2.62, 95% CI 2.62-4.35) 가장 중요한 37주 미만의 변수를 고려한 조기분만의 경우는 두 군간에 차이가 없었다 (OR 1.12, 95% CI 0.58-1.81).

#### IV. 결론 및 제언

- 최근 전체 출산 건수의 급격한 감소에도 불구하고 전체 산모 중 35세 이상의 고령 산모의 비중은 급격히 높아지고 있으며 조기진통, 중증임신중독증, 그리고 조기분만과 같은 고위험 임신의 비율은 오히려 높아지고 있다.
- 고위험산모신생아통합치료센터 설립과 고위험 임신부의료비 지원 사업 이후 임신부의 외래 방문횟수, 입원횟수, 산모의 재원일수 등은 통계학적으로 의미 있게 증가하여 고위험 산모들의 병원과 의료의 접근성이 좋아지고 있다고 말할 수 있다.
- 반면 분만 후 산모 사망의 가장 큰 원인인 분만 후 출혈 치료의 방법 중 하나인 마크리 시술법과 자궁동맥색전술, 제왕자궁적출술 그리고 수혈은 감소 되는 소견을 보였는데 이는 고위험의료비지원사업과 고위험 산모신생아통합치료 센터 설립 이후 일선 병원에서 효과적으로 분만 중 대량 출혈의 위험에 대한 준비를 하고 있으며 출혈 시에도 가입력을 보존할 수 있으며 가장 덜 침습적인 방법으로 산모를 효과적으로 관리 하는 것으로 생각된다.
- 고위험산모신생아통합치료센터 및 고위험임산부 의료비 지원사업을 통하여 환자에 대한 의료비 부담을 경감시키면서 고위험 산모의 의료 접근성도 향상되는 등 고위험 산모 관리에 효과적인 정책으로 생각된다.

- 임신 전 자궁경부원추절제술 자체는 조기진통과 조기분만의 위험 인자가 된다. 임신 전 자궁경부의 병변이 있을 때 자궁경부원추절제술 및 치료 기준을 좀 더 엄격하게 할 필요가 있겠다. 따라서 무분별하게 자궁경부원추절제술이 시행되는 사례들이 있어 자궁경부원추절제술에 대한 사회적 경각심이나 환기가 필요하다.
- 원추절제술 후 자궁경부원형결찰술을 시행한 산모에서 보면 자궁경부원형결찰술을 시행한 산모에서 임신 중 입원 횟수, 항생제 사용, 자궁수축억제제 사용 그리고 제왕절개율을 통계학적으로 의미 있게 상승시킨다. 가장 중요한 조기분만의 위험도 감소시키지 못했다. 따라서 원추절제술의 과거력이 있는 산모라 하더라도 조산의 과거력이나 짧아지는 자궁경부길이와 같은 임상적 적응증 없이 모든 산모에서 자궁경부원형결찰술을 시행하는 것이 오히려 조산의 위험 인자가 될 수도 있다.
- 특히 임신 전 자궁경부원추절제술을 시행 받은 후 예방적으로 임신 중반기에 자궁경부원형결찰술을 시행 받은 산모의 경우 오히려 자궁경부원형결찰술을 시행 받지 않은 산모와 비교하여 조기 진통과 조기양막파열의 위험이 높아지고 항생제 사용 빈도 및 입원 횟수는 증가하였으나 시술의 목적인 조기분만의 경우 두 군간의 차이가 없었다. 이를 고려할 때 임신 중 적응증이 없는 - 조산의 과거력이나 임신 중 자궁경부의 길이가 짧아질 때를 제외하고- 자궁경부원형결찰술은 조기분만의 예방 효과도 없고 의학적으로도 이득이 없다고 생각되며 따라서 임신 중 자궁경부원추절제술 후 자궁경부원형결찰술 시행에는 엄격한 기준을 가지고 신중을 기해야 한다.

# 제 1 장

## 서 론

제1절 연구 배경 및 필요성	15
제2절 연구의 목적	19

---



# 제1장 서론

## 제1절 연구의 배경 및 필요성

### 1. 고위험 임신부 특성 및 고위험임산부 의료비 지원사업 관련

통계청 발표에 의하면 2018년 출생아 수는 326,900명이다. 이는 1971년 1,024,773명에 비하면 약 70%, 2000년 634,501명에 비하면 약 절반으로 줄어든 수치로, 출생아 수가 매우 큰 폭으로 감소하고 있음을 알 수 있다.<sup>1</sup> 합계출산율 (Total Fertility Rate: TFR)이란 여성 1명이 평생 동안 낳을 것으로 기대되는 평균 출생아 수를 나타내며, 해당 사회의 출산력 수준을 나타내는 대표적 지표인데, 우리나라의 경우 2005년 1.076명으로 최저치를 나타낸 후 서서히 증가하는 추세였으나, 2015년 합계출산율 1.25명에서 2016년 합계출산율 1.17명으로 0.08명 (-5.6%) 다시 감소하기 시작하여 2018년에는 합계 출산율이 1에도 미치지 못한 것 (0.98) 으로 보고되었다.<sup>1,2</sup>

주목할 것은 그림 1-1에서도 볼 수 있듯이, 저출산 기조에도 불구하고 우리나라의 고위험 산모는 오히려 지속적으로 증가하고 있다.<sup>3</sup> 이러한 현상의 원인 가운데 대표적인 것으로 고령임신의 증가를 들 수 있다. 우리나라에서 35세에서 39세 사이의 출산률이 25에서 29세 사이의 출산율을 앞지르고 있으며, 2018년 산모의 평균 연령은 30세를 넘어서 32.8세로 다른 국가에 비해 매우 높게 나타났다. 그리고 만혼 및 고령임신의 사회적 현상으로 인해 난임 환자 증가 및 이에 따른 보조 생식술을 통한 임신도 증가하고 있어, 다태임신이나 절박유산 등의 고위험 임신 역시 증가하고 있다.<sup>2</sup> 그러나 고위험 임신부의 현황에 대한 자료는 일부 기관이나 지역에 편중되어 있고, 유병률이나 발생률에 대한 정보도 매우 제한적인 실정이다. 이에 저출산의 사회적 문제를 해결하고 고위험 임신에 대한 보다 적극적인 대처를 위해서 국가 및 사회차원에서 보다 광범위한 사회적 반의 임신, 출산과 관련한 임상적 자료가 매우 필요 시 되는 시점이다. 또한 고위험 임신부의 정의 자체를 어느 범위까지 인정할 것인지에 대한 검토도 필요하다고 하겠다.

이에 본 연구에서는 건강보험 빅데이터를 이용한 산모 나이, 진단명, 출산력, 동반



질환, 거주지역, 의료기관 이용패턴, 장애여부, 의료급여 여부, 의료비 지출 및 임신 결과를 분석하여 전국의 고위험임산부의 현황을 파악하고자 한다.

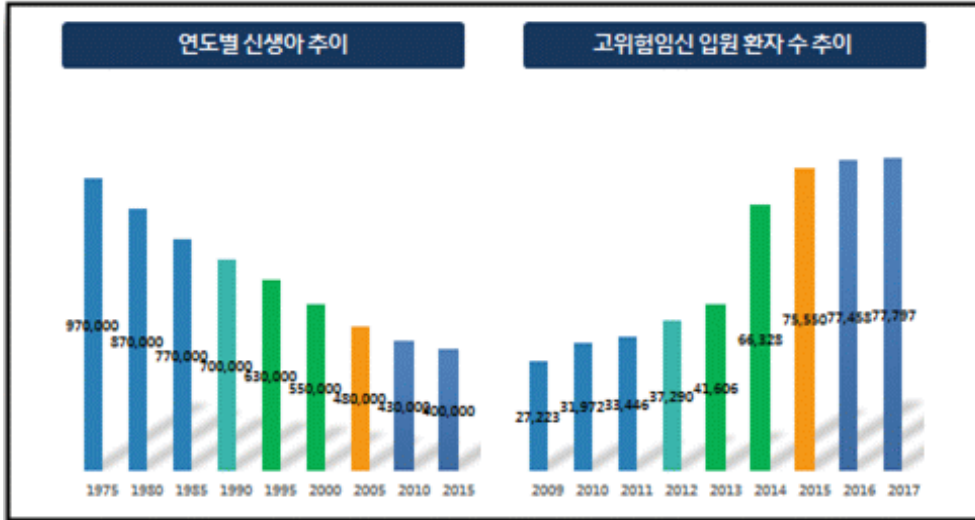
저출산으로 인한 출생아 수 감소에도 불구하고 고위험임산부는 증가 추세이고, 이에 대한 대책 수립으로 정부는 전국에 20개의 '고위험 산모신생아 통합치료센터'의 개소 및 운영을 지원하고 '고위험임산부의료비지원사업'을 실시하는 등 다각적 노력을 기울이고 있다.

<표 1-1> 전국 고위험 산모신생아 통합치료센터 현황 ('20.5)

번호	권역	위치	지원수	의료기관명
합계			20	
1	서울권	서북	1	서울대
2		동북	1	고대안암
3		서남	1	고대구로
4		동남	1	삼성서울
5	경기권	북부	1	국민건강보험일산병원
6		남부	3	분당서울대
				고대안산
		아주대		
7	인천권	인천	1	가천길
8	강원권	강원	1	강원대병원
9	충북권	충북	1	충북대
10	충남권	대전,세종,충남	1	충남대병원
11	전북권	전북	1	전북대병원
12	전남권	광주,전남	1	전남대병원
13	경북권	대구,경북	2	계명대동산
				경북대칠곡
14	경남권	부산,울산,경남	3	인제대부산백
				부산대양산
				경상대
15	제주권	제주	1	선정예정

고위험임산부 의료비 지원사업은 고위험 임신질환으로 진단 받고 입원 치료를 받는 산모 가운데 일부를 선정하여 정책적으로 의료비를 지원하는 사업으로 2009년에 처음 시작되어 2015년에 3종, 2017년에 5종의 고위험 임신 질환을 지원하였으며, 2018년 1월을 기준으로 11대 고위험 임신질환까지 그 지원 영역을 확대하여 지원하고 있다.

그러나 아직까지 고위험 임신부 의료비지원사업의 의의를 진료비 변화 및 임신 예후와 연관 지어 평가한 자료는 없다.



[그림 1-1] 연도별 신생아 추이와 고위험임신 입원 환자 수 추이

본 연구를 통하여 건강보험 빅데이터를 기반으로 전국의 고위험임산부의 진단별 지역별 구체적 현황을 파악하고 고위험임산부 의료비지원사업과 고위험 산모신생아 통합치료센터 설립 후의 효과를 분석하여 향후 고위험임산부 진료 및 지원 정책 수립에 있어서 의학적 근거를 제시할 수 있을 것으로 기대하는 바 이다.

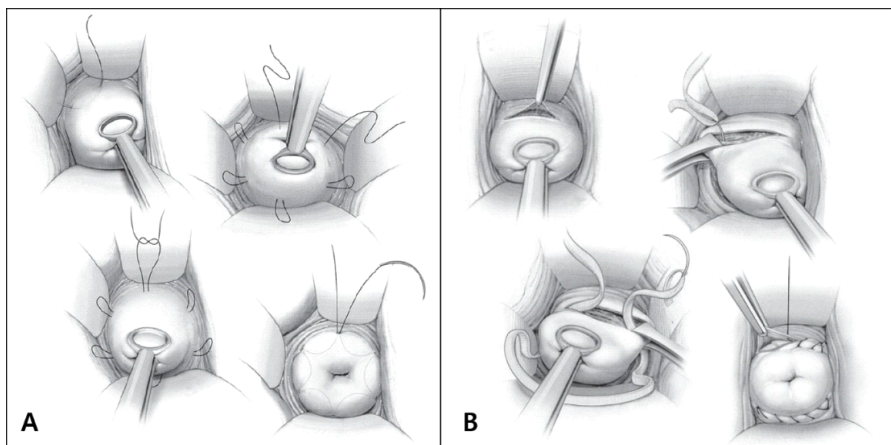
## 2. 자궁경부원추절제술 후 임신 관련

자궁경부 원추절제술은 자궁경부이형성증, 상피내암 등의 자궁경부의 전암병변을 제거하기 위해 사용된다. 방법은 크게 외과용 칼로 자궁경부를 절제하는 cold knife conization과 외과용 칼 대신 전기 루프를 이용하는 loop electrosurgical excision procedure (LEEP)로 나누지만 최근에는 수술 중 출혈이 적고 마취가 용이하다는 장점 등으로 인해 대부분 LEEP을 시행한다. 그런데 자궁경부 원추절제술이 향후 임신에서 조기진통의 위험을 증가시키며 조산 역시 증가시키는 것으로 알려져 있다.<sup>4-6</sup> Ortoft에 따르면 원추절제술의 종류와 상관없이 원추절제술은 조산의 위험성을 높이며 신생아의 주산기 사망률은 2.8 배까지 높아진다.<sup>7</sup> 현재까지 제시되고 있는 원추절제술로 인해 조산이 증가하게 되는 기전으로는 자궁경부의 일부가 제거되기 때문에 자궁경부가 임신

의 유지를 위한 기계적인 지지(mechanical support)를 제대로 수행하지 못하고 구조적으로 약해진다는 가설과 자궁경관(cervical canal)의 분비상피세포의 소실로 임신 중 감염의 예방기능을 하는 자궁경부점액질의 분비가 감소하게 되고 이로 인해 상행 감염에 취약해지고 결국에는 자궁내 감염이 증가하여 조산 역시 증가하게 된다는 가설 등을 들 수 있다.<sup>8</sup>

일반적으로 자궁경부가 짧은 경우 조산의 위험성이 커진다는 것은 잘 알려진 사실이다.<sup>9</sup> 이에 따라 자궁경부가 짧아진 환자의 경우 자궁경부원형결찰술을 통해 조산을 예방하려는 시도가 과거부터 지속되어 왔지만 그 연구 결과를 두고는 계속 논란의 여지가 있어왔다.<sup>9,10</sup> 과거 조산력이 있고 자궁경부길이가 짧은 단태 임신부들만을 대상으로 다기관 연구에서는 자궁경부원형결찰술이 확실히 효과가 있는 것으로 보고되었다.<sup>11</sup>

임신 전에 자궁경부원추절제술을 받은 후의 임신은 자궁 경부가 짧아졌으므로 조산의 위험성이 증가할 것이라 예상되지만 이러한 경우 조산을 예방하는 방법에 대해서는 잘 알려져 있지 않다. 가장 일반적으로는 상기 연구에서와 같이 짧아진 자궁경부가 임신 중에 짧아지지 않도록 자궁경부원형결찰술을 통해 조산을 예방하려 하는 시도가 있었다. 자궁경부 봉축술은 자궁경부를 봉합사로 꿰매어 묶어주는 수술로 McDonald 술식과 modified Shirodkar의 두 가지 방법이 주로 이용된다 (그림 1-2). McDonald 술식은 자궁을 주머니끈 봉합(purse string suture) 방법으로 수술하는 것이고 Shirodkar 술식은 봉합사를 자궁경부 주변으로, 앞 뒤로 봉합한 후 결찰하는 방법이다. 일반적으로 McDonald 술식이 더 많이 사용되나 둘 중에 우월한 방법이 있는 것은 아니다.



[그림 1-2] A. McDonald operation; B. Shirodkar operation

90년대의 영국에서 실시한 대규모 임상연구에서는 자궁경부원형결찰술이 33주 미만의 조산을 통계적으로 의미 있게 감소시켰다고 보고하였다.<sup>12</sup> 이와 반대로 이후에 실시한 2000년 두 개의 단일 병원 후향적 연구와 한 개의 메타분석에서는 자궁경부원형결찰술이 조산 예방 효과가 없다고 보고하였다.<sup>4,13</sup> 하지만 이 연구들은 매우 적은 수의 환자를 대상으로 하였고 메타분석에서는 짧은 자궁 경부를 가진 여성의 일부만을 대상으로 분석하여 역시 검정력의 한계를 보인다. 위에서 언급한 세 개의 연구에서 통계적인 유의성은 없었으나, 자궁경부원형결찰술을 받은 환자에서 오히려 조산의 비율이 높은 경향성을 보였다. 총 69명의 산모를 대상으로 한 Zeisler의 연구에서는 자궁경부원형결찰술을 시행한 경우 23.3%, 시행하지 않은 경우 20.5%의 조산율을 보였다.<sup>14</sup> 한국에서 실시된 연구로는 Shin 등이 56명회 국내 산모들을 대상으로 한 보고가 있으며, 이 연구에서는 자궁경부원형결찰술을 시행한 경우 36%에서, 시행하지 않은 경우는 29%에서 조산이 나타났다.<sup>4</sup> 한편 Berghella등이 시행한 메타분석의 하위군 분석에서는 자궁경부원형결찰술을 시행한 경우 35.7%에서, 그렇지 않은 경우에는 30.6%에서 조산이 나타나서 자궁경부원형결찰술 자체가 조산의 위험인자가 될 수 있다고 제시하였다.<sup>8</sup>

우리나라는 국가에서 경영하는 단일보험자를 가진 국가로서 국민건강보험공단에서는 각종 진단, 처방, 의료기관 정보를 연구자에게 제공하고 있다. 국민건강보험공단은 우리나라의 모든 보험청구자료를 가지고 있기 때문에, 국민건강보험공단의 자료는 양적으로 매우 거대하며 이를 가공한 데이터를 이용한 연구는 임상적으로 가치 있는 자료가 될 가능성이 매우 높다. 따라서 우리는 건강보험공단의 빅데이터 자료를 이용하여 자궁경부원추절제술을 시행 받은 여성의 향후 임신에서 조기진통 및 조기분만이 증가하는지 조사하고 조기분만을 예방하기 위하여 자궁경부원형결찰술을 시행 했을 때와 시행하지 않았을 때 조기진통과 조기분만 및 임신 관련 합병증에 차이가 있는지 알아보려고 한다.

## 제2절 연구의 목적

최근 고령산모를 포함한 고위험 임신부는 증가하고 있지만 고위험 임신부의 현황에 대한 자료는 일부 기관이나 지역에 편중되어 있고, 유병률이나 발생률에 대한 정보도 제한적이어서 국가나 사회차원의 보다 광범위한 데이터를 이용한 이들 고위험 임신부 증가의 임상적 의미를 파악할 수 있는 자료가 매우 필요한 시점이다. 또한 고위험 임신부의 정의 자체를 어느 범위까지 인정할 것인지에 대한 검토도 필요하다고 하겠다.

이에 본 연구에서는 건강보험 빅데이터를 이용한 산모 나이, 진단명, 출산력, 동반 질환, 거주지역, 의료기관 이용패턴, 장애여부, 의료급여 여부, 의료비 지출 및 임신 결과를 분석하여 전국의 고위험 임신부의 현황을 파악하고자 한다.

한편 최근 정부의 전국 20 개의 ‘고위험산모신생아통합치료센터’의 개소 및 운영과 ‘고위험임산부의료비지원사업’ 이 실제 임상에서 고위험산모 및 일반 산모들에게 병원 이용 행태 및 임신 결과와 임신 예후에 어떤 영향을 미치는 지 알아보하고자 한다.

본 연구를 통하여 건강보험 빅데이터를 기반으로 전국의 고위험임산부의 구체적 현황 파악 및 고위험임산부 의료비지원사업의 효과를 분석하여 향후 고위험임산부 진료 및 지원 정책 수립에 있어서 의학적 근거를 제시할 수 있을 것으로 기대하는 바이다.

또한 국민건강보험공단의 빅데이터를 이용하여 임신 전 자궁경부원추절제술을 받은 산모에서 수술 후 임신 시 실제로 조기진통과 조산의 위험이 증가하는 지 조사하고 조산을 예방하기 위하여 시행되는 자궁경부원형결찰술이 조산 예방 효과가 있는 지 알아 보며 아울러 임신 중 자궁경부원형결찰술이 조기양막파열과 제왕절개율등 임신에 미치는 영향도 같이 확인하고자 한다.

# 제2장

## 연구 자료 및 분석 방법

제1절 연구 자료 및 정의	23
제2절 분석 방법	29

---



# 제2장

## 연구 자료 및 분석 방법

### 제1절 연구 자료 및 정의

#### 1. 연구대상

(1) 고위험임산부 특성 관련과 고위험임산부의료비 지원 사업 관련

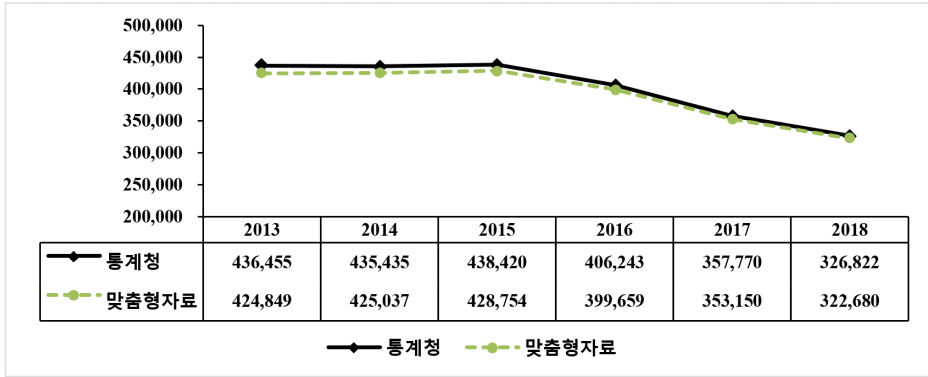
이 연구에서는 국민 건강 보험 청구 데이터베이스 (Korea National Health Insurance (KNHI) Claims Database)를 이용하여 2013년 1월 1일부터 2018년 12월 31일까지 국민건강보험공단에서 청구기록에 분만코드가 있는 산모를 대상으로 하였다 (표 2-1 참조).

<표 2-1> 국민건강보험공단의 청구기록의 분만코드

분만코드										
R3141	R3143	R3146	R3148	RA315	RA316	RA317	RA318	R4360	R4361	R4362
RA361	RA362	R3131	R3133	R3136	R3138	RA311	RA312	RA313	RA314	RA380
R4351	R4353	R4356	R4358	RA431	RA432	RA433	RA434	R4504	R4505	R4506
R4507	R4508	R4509	R4510	R4513	R4514	R4515	R4516	R4517	R4518	R4519
R4520	R5001	R5002	R4380	V0111	V0112	V0121	V0122	V0131	V0132	W0200
W0201	W0203	W0330	W0331	W0333	W0334	W0430	W0431	W0433	W0434	
V0113	V0123	V0133								

그림 2-1은 한국에서의 산모의 통계청 자료와 본 연구에서의 맞춤형 자료를 비교한 것이다.





[그림 2-1] 연도별 전체 산모수와 건강검진을 시행한 맞춤형 자료에서의 산모수

고위험 산모의 현황 파악은 2013년부터 2018년까지의 분만코드가 있었던 모든 산모를 대상으로 하였으며 조기진통과 조기분만의 고위험산모 연관요인의 파악은 분만 산모의 분만 2년 이내에 국가건강검진 기록이 있으면서 건강검진 기록의 자료에 결측이 없는 산모만을 대상으로 하였다.

2013년 1월~2018년 12월 분만 산모 중 2012년 3월~2018년 12월까지의 진료기록과 진단명을 분석하였고 각 산모 별로 분만일로부터 10개월 이전까지의 진료기록에서 진단명과 외래 방문 횟수, 입원 횟수 및 입원 기간을 결과 변수로 도출하였다.

고위험 임신부 여부는 분만일 이전 300일간 고위험임산부 KCD (Korean Standard Classification of Disease) 코드로 입원한 기록이 있는 산모로 정의하였으며 고위험 임신부 코드는 [표 2-2] 와 같다.

<표 2-2> 고위험 임신부 코드

질병명	KCD 코드
조기진통	O60
조기분만	O60.1, O60.3
분만관련 출혈	O67, O72
중증 임신중독증	O11, O14, O15
양막의 조기파열	O42
태반조기박리	O45
전치태반	O44, O69.4
절박유산	O20.0
양수과다증	O40
양수과소증	O41.0
분만 전 출혈	O46

출처: 2019년 모자보건사업 안내, VI. 고위험 임신부 의료비 지원사업

외래 방문 횟수와 입원 횟수, 재원 일수는 분만 이전과 이후 기록을 모두 포함하였다. 분만 후 출혈 정도를 판단하는 자궁내풍선카테터압박지혈술 재료인 바크리 사용, 자궁동맥색전술, 제왕자궁적출술 그리고 수혈의 수가 코드는 다음과 같다.

<표 2-3> 분만 후 출혈 시 처치 수가 코드

시술/수술명	수가코드
풍선지혈술(BAKRI)	R4028
양수색전술(Embolization)	M6644
제왕자궁적출술(Cesarean hysterectomy)	R4507 R4508 R4509 R4510 R5001 R5002
수혈 (Transfusion)	X2021 AL900 KK052 X2022 AL900

고위험임산부의료비지원사업 관련해서는 2013년 1월~2018년 12월 분만 산모 중 2012년 3월~2018년 12월까지 분만한 산모의 진료기록을 근거로 각 산모별 분만일로부터 10개월 이전까지의 외래방문횟수, 입원 횟수 등 결과 변수를 Interrupted time series study 디자인을 적용하여 도출하였다. 고위험임산부 의료비지원사업이 실시된 2015년 4월 1일을 기준으로 전후 비교를 실시하였으며, Generalized Estimating Equation (GEE)을 이용하였고, Poisson distribution과 Log link function이 사용되었다.<sup>15</sup>

그 밖에 연령, 소득, 거주지 등 자격 변수는 분만 년도를 기준으로 정의하였으며, Charlson Comorbidity Index (CCI) 및 흡연, 음주, 신체활동 및 체질량지수 (Body mass index, BMI)의 경우는 분만일을 기준으로 2년 이전까지의 진료 내역 및 검진 내역을 기준으로 정의하였다.

## (2) 자궁경부원추절제술 시행 여부에 따른 고위험산모와의 연관성

2013년부터 2018년까지 분만코드가 있던 모든 산모 중 분만 2년 이내에 국가건강 검진 기록이 있으며, 건강 검진 자료에 결측이 없는 산모를 대상으로 하였다.

자궁경부원추절제술 (EDI code; R4261, R2462) 시행 이후 첫 번째 임신 건을 대상으로 하였으며, 원추절제술 미시행 산모의 경우는 2013-2018년 중 첫 번째 임신을 대상으로 하였다.

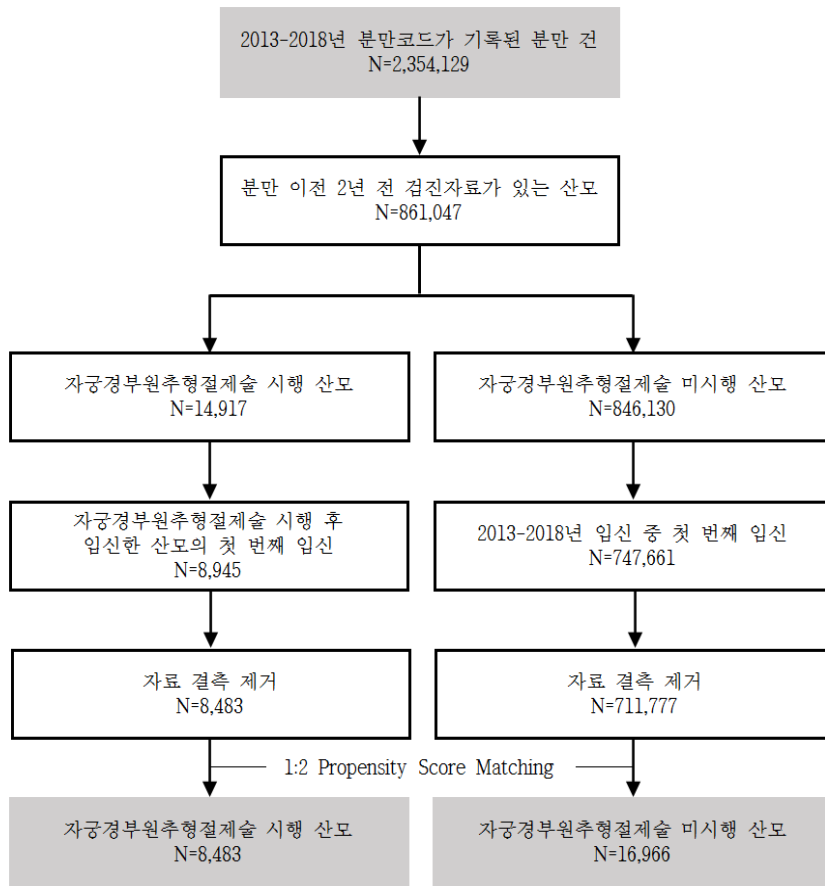
자궁경부원추절제술 시행 받은 산모와 자궁경부원추절제술을 받지 않은 산모를

연령, 거주지, 소득수준에 따라 1:2 Propensity Score Matching (PSM)을 실시하여 이들 그룹 간의 조기진통, 조기분만, 양막의 조기박리 빈도 등을 비교 분석하였다 (표 2-4).

<표 2-4> 임신 전 자궁경부원추절제술 시행 산모와 미시행 산모 Propensity Score Matching

변수명	Total		자궁경부원추절제술				p-value
			미시행		시행		
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	
연령							1.0000
25세 미만	162	100.0	108	66.7	54	33.3	
25-29	3,240	100.0	2,160	66.7	1,080	33.3	
30-34	12,366	100.0	8,244	66.7	4,122	33.3	
35-39	7,143	100.0	4,762	66.7	2,381	33.3	
40세 이상	2,538	100.0	1,692	66.7	846	33.3	
소득							1.0000
의료급여	87	100.0	58	66.7	29	33.3	
하	3,678	100.0	2,452	66.7	1,226	33.3	
중하	6,783	100.0	4,522	66.7	2,261	33.3	
중상	9,663	100.0	6,442	66.7	3,221	33.3	
상	5,238	100.0	3,492	66.7	1,746	33.3	
분만년도							1.0000
2013	3,894	100.0	2,596	66.7	1,298	33.3	
2014	4,281	100.0	2,854	66.7	1,427	33.3	
2015	4,539	100.0	3,026	66.7	1,513	33.3	
2016	4,389	100.0	2,926	66.7	1,463	33.3	
2017	4,374	100.0	2,916	66.7	1,458	33.3	
2018	3,972	100.0	2,648	66.7	1,324	33.3	

연령, 소득, 거주지 등 자격 변수는 분만년도를 기준으로 정의하였으며, Charlson Comorbidity Index 및 흡연, 음주, 신체활동 및 BMI의 경우는 분만일을 기준으로 2년 이전까지의 진료내역 및 검진 내역을 기준으로 정의하였다. 본 연구를 위한 대상자 선정의 개요는 그림 2-2와 같다.



[그림 2-2] 자궁경부원추절제술 분석 관련 연구대상자 선정 흐름도

(3) 자궁경부원추절제술 후 임신한 산모에서 자궁경부원형결찰술이 임신 중 합병증에 미치는 영향

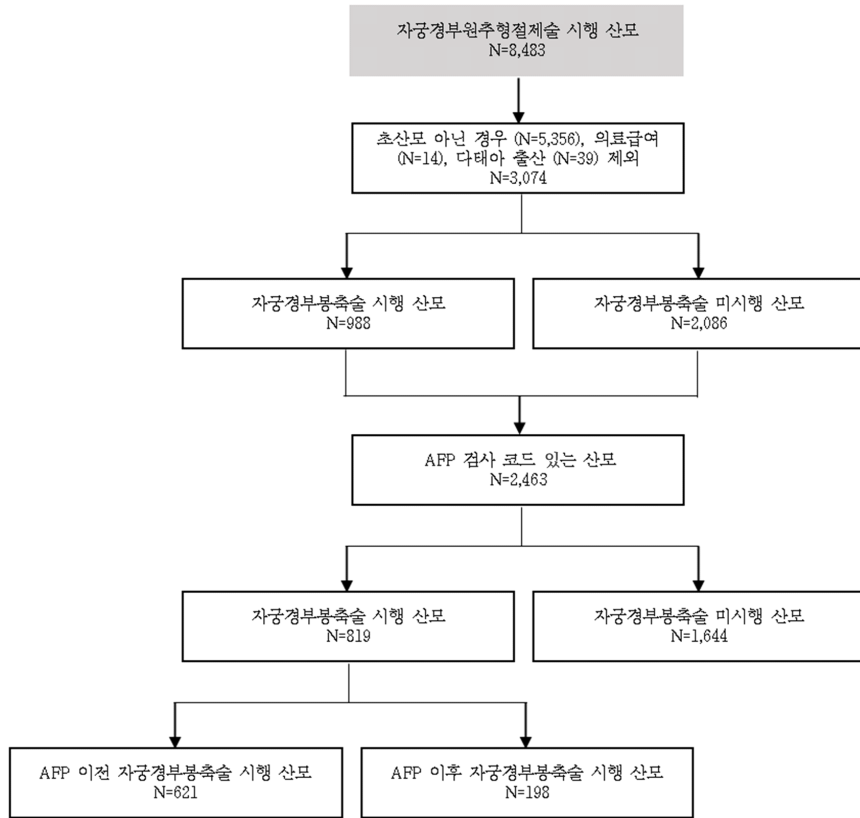
분만코드가 있는 산모 중 2002년부터 2018년 사이에 자궁경부의 병변이 있어 자궁경부원추절제술 (EDI code; R4261, R2462)을 시행한 환자만을 대상으로 하였다. 이들 가운데 조기분만과 조기진통에 영향을 미칠 수 있는 분만력을 배제하기 위해서 초산모만을 대상으로 하였고 조산의 가장 큰 위험인자인 다태임신 역시 제외하였다. 또 산모의 일반적 특성을 파악하기 위하여 분만 이전 2년내에 국가건강검진을 시행한 산모만을 대상으로 하였으며 국가건강검진을 시행하였다고 하더라도 검진 결과에서 자료 결측이 있는 산모는 본 연구에서 제외하였다.

이들 가운데 임신 전 원추절제술을 시행 받고 쉬로드카나 맥도날드 수술로 자궁경

부원형결찰술 (EDI code; R4281, R4282)을 시행 받은 산모와 그렇지 않은 산모에서 조기진통, 37주 미만의 조기분만, 양막의 조기파열, 질박유산 등의 고위험 임신 합병증의 발생빈도를 비교 분석하였고 분만 전 임신 기간 동안 입원 횟수 및 재원 일수, 분만 전 항생제 사용과 임신 중 자궁억제제 - UTOPAR(XIRTD), NIFERON(XMNF), Atosiban (XIATSB5), 프로제스테론 (XPROG-V, XIHPROG), magnesium (XIMGS1, XIMGS5)- 사용을 비교 분석하였다. 그림 2-3은 연구대상자의 선정 흐름을 나타낸다.

기존의 연구를 참조하여 임신 중 임상적으로는 자궁경부원형결찰술의 적응증이 되지 않으나 자궁경부무력증이 진행 될 것을 사전에 예방 하기 위해 예방적 봉축술을 시행한 산모들의 임신 예후를 분석하기 위하여 임신중반기에 태아 기형아 검사인 Alfa-feto protein (AFP, EDI code: D2420) 검사 시행 전에 자궁경부원형결찰술을 시행한 산모만을 따로 추출하여 분석하였다.<sup>12</sup>

각각의 분석에 있어서 연령, 소득, 거주지 등의 자격 변수는 분만년도를 기준으로 정의하였으며, Charlson Comorbidity Index 및 흡연, 음주, 신체활동, BMI 등의 경우는 분만일을 기준으로 2년 이전까지의 진료내역 및 검진내역을 기준으로 하여 이들 변수의 차이를 조사하였다.



[그림 2-3] 자궁경부원형결찰술 관련 연구대상자 선정 흐름도

임신 전 자궁경부원추 절제술 시행 산모에서 경산모인 경우 제외하였으며 그 밖에 국가건강검진을 2년내에 시행하지 않았거나 의료급여, 다태아 출산 역시 제외하였고 임신 중반기에 AFP 검사 코드가 없는 산모 역시 제외하였다.

## 제2절 분석 방법

### 1. 고위험임산부 특성 관련

모집단의 분포 확인 시에는 카이제곱검정 사용 하였고 연관요인 확인 시에는 로지스틱 회귀분석 사용 하였다.

고위험산모연도별추이는 각 연도의 전체 산모수 대비 해당 고위험산모 코드가 기록된 산모 수 (%)로 표 및 그래프로 작성하였다.

## 2. 고위험임산부의료비지원사업 관련

- 2013년 1월~2018년 12월 분만 산모 중 2012년 3월~2018년 12월까지 분만한 산모의 진료기록을 근거로 각 산모 별 분만일로부터 10개월 이전까지의 외래방문횟수, 입원 횟수 등 결과 변수를 Interrupted time series 분석 사용하여 결과를 도출하였다.

## 3. 자궁경부원추절제술 후 임신 시 부작용 관련

2013-2018년 분만한 산모 중 분만 이전 2년간 건강검진 기록이 있는 산모들 중 임신 전에 자궁경부원추절제술을 시행한 과거력이 있는 산모와 자궁경부원추절제술을 시행하지 않은 산모를 연령, 소득, 분만년도 등의 변수에 따라 1:2로 propensity score matching 하여 대조군을 선정하였고, 분석 방법으로는 카이제곱 검정 및 로지스틱 회귀분석을 사용하였다.

## 4. 자궁경부원추절제술 후 임신한 산모 중 자궁경부원형결찰술이 조기분만에 미치는 영향

자궁경부원추절제술 후 자궁경부원형결찰술을 시행한 산모와 그렇지 않은 산모를 Student's t-test, 카이제곱검정 및 로지스틱 회귀분석을 이용하여 분석하였다.

연속적 및 범주형 변수는 각각 '평균 ± 표준편차' 및 '백분율'로 표시하였다. 모든 검사는 양측 검정을 시행하였고  $P < 0.05$ 의 값에서 통계적으로 유의하다고 정의하였다. 모든 통계 분석은 SAS 버전 9.4 (SAS institute, Inc., Cary, NC, USA)를 사용하였다.

# 제3장

## 연구결과





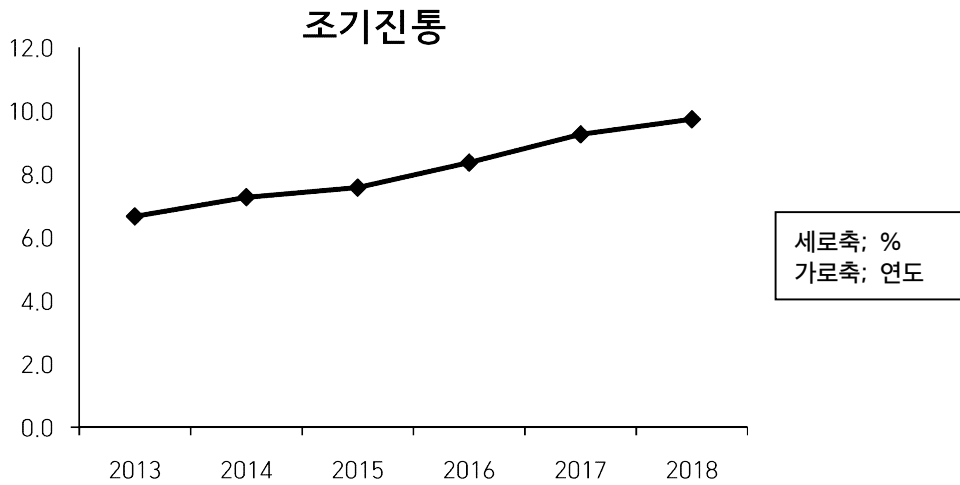
# 제3장 연구결과

## 1. 고위험 임신부의 일반적 특성

고위험 임신부 특성과 관련해서는 2013년부터 2018년까지 분만코드가 기록된 분만 건 총 2,354,129명의 산모를 대상으로 하였다.  
연도별 고위험 환자수는 다음과 같다 (표 3-1).

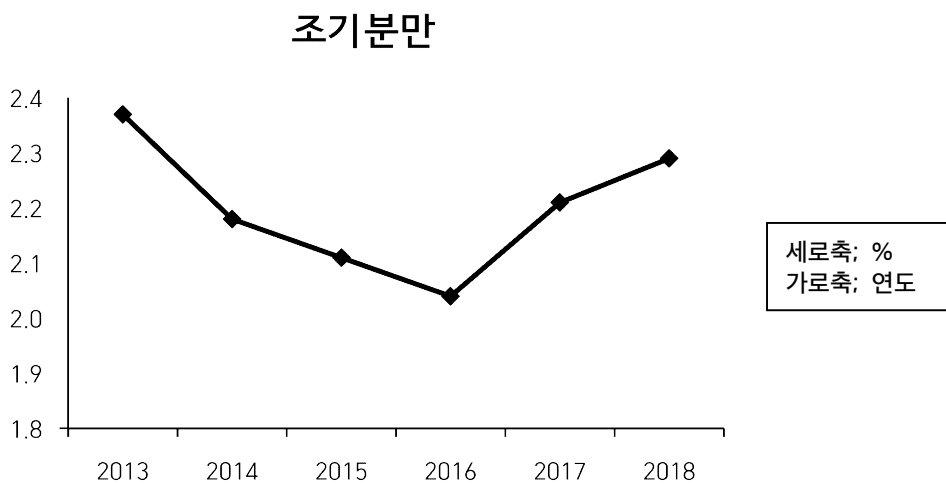
<표 3-1> 연도별 고위험 임신부 수

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
전체분만산모	N	424,849	425,037	428,754	399,659	353,150	322,680	2,354,129
조기진통	N	28,274	30,869	32,455	33,422	32,685	31,400	189,105
	(%)	6.66	7.26	7.57	8.36	9.26	9.73	8.03
조기분만**	N	10,074	9,273	9,058	8,169	7,799	7,393	51,766
	(%)	2.37	2.18	2.11	2.04	2.21	2.29	2.20
분만관련출혈	N	36,713	37,988	39,104	39,569	36,970	35,284	225,628
	(%)	8.64	8.94	9.12	9.90	10.47	10.93	9.58
중증임신중독증	N	3,835	3,655	3,933	3,918	4,153	3,839	23,333
	(%)	0.90	0.86	0.92	0.98	1.18	1.19	0.99
양막의조기파열	N	74,283	75,819	76,699	72,083	63,649	57,209	419,742
	(%)	17.48	17.84	17.89	18.04	18.02	17.73	17.83
태반조기박리	N	1,773	1,608	1,559	1,439	1,405	1,279	9,063
	(%)	0.42	0.38	0.36	0.36	0.40	0.40	0.38
전치태반	N	4,457	4,636	4,622	4,357	4,322	4,142	26,536
	(%)	1.05	1.09	1.08	1.09	1.22	1.28	1.13
절박유산	N	7,990	7,926	7,925	7,421	6,905	6,369	44,536
	(%)	1.88	1.86	1.85	1.86	1.96	1.97	1.89
양수과다증	N	647	604	553	600	956	939	4,299
	(%)	0.15	0.14	0.13	0.15	0.27	0.29	0.18
양수과소증	N	4,185	4,041	3,654	3,984	5,243	4,634	25,741
	(%)	0.99	0.95	0.85	1.00	1.48	1.44	1.09
분만전출혈	N	1,085	933	961	1,064	1,400	1,408	6,851
	(%)	0.26	0.22	0.22	0.27	0.40	0.44	0.29
자궁경부무력증	N	2,504	2,573	2,541	2,655	3,404	3,328	17,005
	(%)	0.59	0.61	0.59	0.66	0.96	1.03	0.72



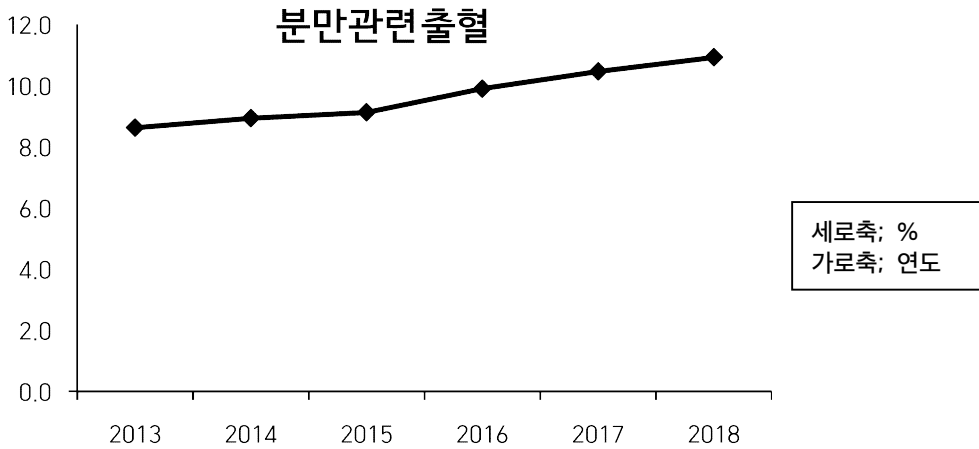
[그림 3-1] 조기진통 산모수의 변화

전체 산모가 감소함에도 불구하고 조기진통 산모의 수는 2013년에 28,274명 (6.66%)에서 2018년 31,400명 (9.73%)으로 6년 동안 꾸준히 증가하였다(그림 3-1). 본 연구에서 조기진통의 진단은 임상 의사의 판단에 따라 부여된 진단명으로 임상의사에 따라 다른 진단 기준으로 조기진통을 정의하였을 것으로 사료된다.



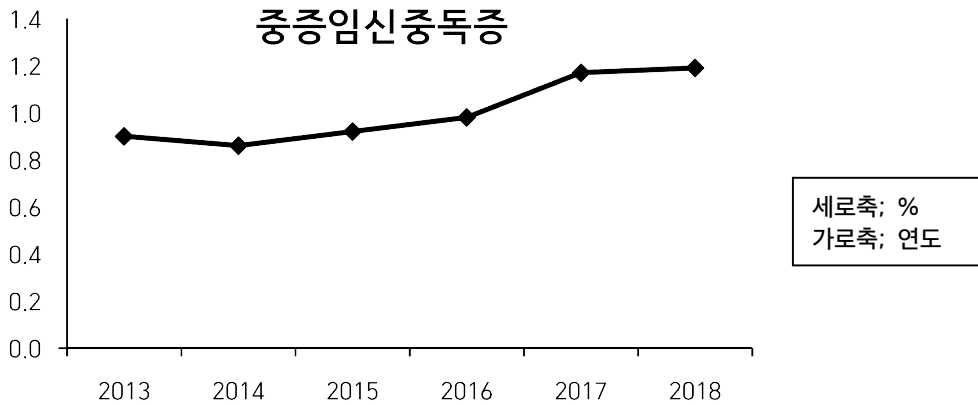
[그림 3-2] 조기분만 산모수의 변화

조기분만은 감소하다가 다시 증가하는 경향을 보였다 (그림 3-2). 2013년 전체 산모에서 37주 미만의 산모가 2.37% 였는데 2016년 2.04%로 가장 낮은 소견을 보였고 2018년에는 다시 2.29%로 증가하였다. 조기분만 증가의 원인으로서는 산모의 나이가 증가함에 따라 고혈압이나 당뇨 같은 기존 질환의 증가가 영향을 미쳤을 것으로 생각된다.



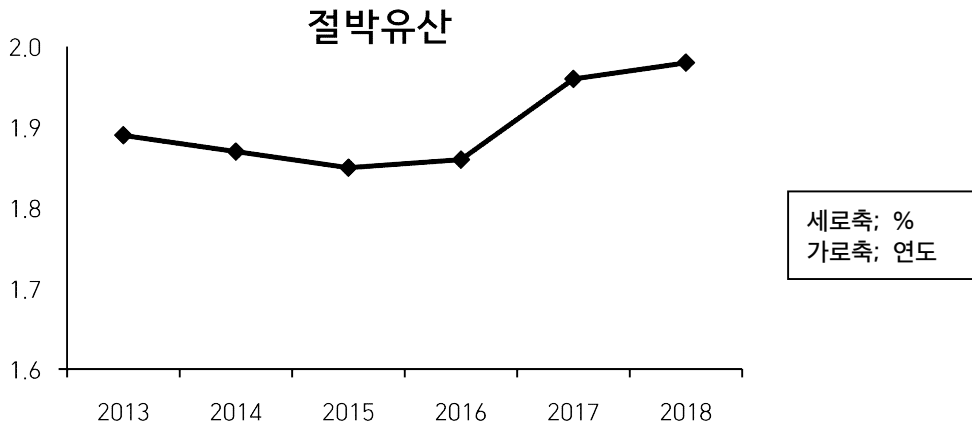
[그림 3-3] 분만관련출혈 산모수의 변화

분만관련출혈 역시 6년 동안 꾸준히 증가하였다 (그림 3-3). 2013년 8.64%에서 2018년 10.93%로 증가하였다. 이 역시 고위험산모의 증가로 인하여 임신 중 분만 후 출혈이 증가되어 이와 같은 결과가 나왔을 것으로 생각한다.



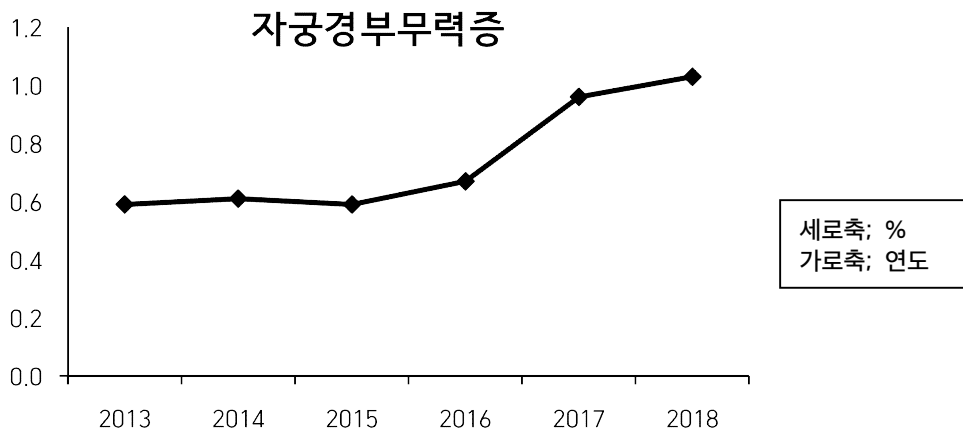
[그림 3-4] 중증임신중독증 산모수의 변화

임신 중 산모와 신생아 사망의 가장 큰 원인 중 하나인 중증임신중독증의 경우 역시 꾸준히 증가하였다 (그림 3-4). 통상적으로 산모의 나이와 출산력이 중증임신중독증의 가장 큰 원인임을 고려할 때 만혼으로 인한 출산 연령 증가가 중증임신중독증의 원인으로 생각된다.



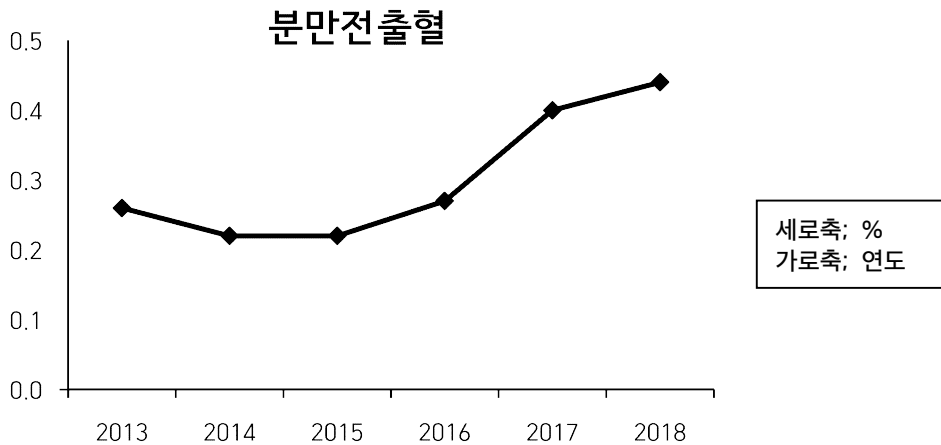
[그림 3-5] 절박유산 산모수의 변화

절박유산 역시 증가되는 소견을 보였다 (그림 3-5). 2013년 1.88%에서 2018년 1.97% 증가하였다.



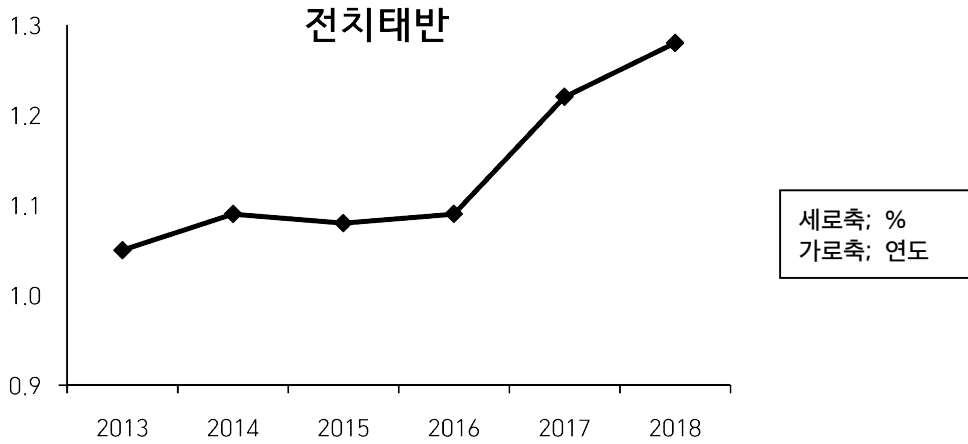
[그림 3-6] 자궁경부무력증 산모수의 변화

그림 3-6에서 보는 것처럼 자궁경부무력증 역시 증가하였는데 최근 임신 연령이 늦어지고 있고 임신 전에 자궁경부이형성증과 같이 자궁경부원추절제술을 필요로 하는 질환의 유병율이 증가하면서 임신 전 자궁경부원추절제술을 시행하고 임신하게 되는 경우가 많은 것도 그 한 요인이라고 생각된다. 또 다른 이유로는 조기진통과 자궁경부길이 사이의 연관성이 밝혀지면서 임신 중 조기진통을 조기에 예측하고 발견하기 위해 초음파를 이용한 자궁경부 길이 측정이 보편화 되면서 자궁경부무력증의 진단이 용이해 진 것도 한 원인으로 추정된다. 2013년 0.59%에서 2018년 1.03% 로 증가하였고 이를 예방하기 위한 임신 중 자궁경부원형결찰술 역시 증가하였으리라 생각된다.



[그림 3-7] 분만 전 출혈 산모수의 변화

분만 전 출혈 역시 증가하는 경향을 보였다. 2013년 0.26% 에서 2018년 0.44% 로 증가하였으나 빈도가 매우 낮아 임상적 중요성은 크지 않을 것으로 생각한다 (그림 3-7).



[그림 3-8] 전치태반 산모수의 변화

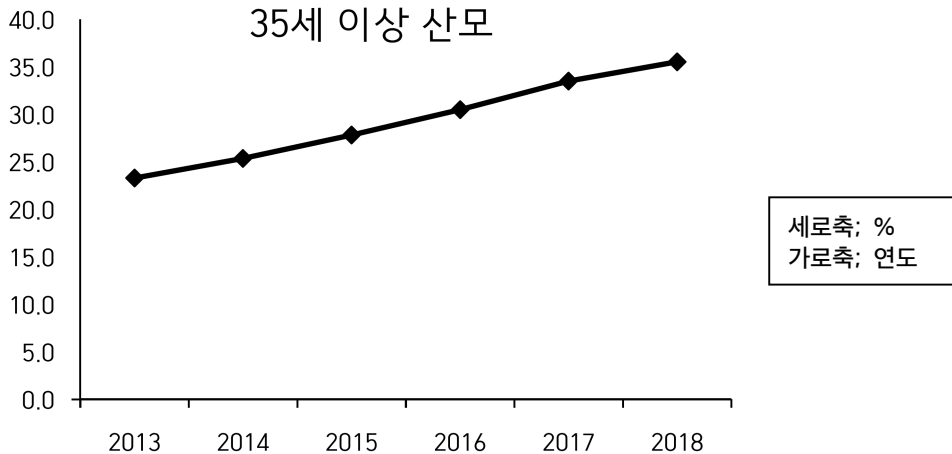
분만 후 출혈의 가장 큰 원인인 전치태반의 경우도 그 빈도 수가 증가하였다 (그림 3-8). 2013년 1.05%에서 2018년 1.28% 로 증가하였다. 전치태반의 위험인자로 알려진 것들은 다태아 임신의 증가, 소파술의 과거력, 산모의 연령 증가 등이 대표적이며 이러한 위험 인자들이 고령임신으로 인해 모두 전치태반 산모수의 증가에 영향을 미쳤을 것으로 생각한다.

<표 3-2> 단태아 출산에서의 조기분만 임신부의 수

	조기분만	단태아출산산모수	비율 (%)
2013	9,066	420,396	2.16
2014	8,445	420,937	2.01
2015	8,253	424,460	1.94
2016	7,386	385,467	1.92
2017	7,226	349,638	2.07
2018	6,818	319,321	2.14
총계	47,194	2,320,219	2.03

단태아 출산에서의 조기분만의 빈도는 증가하지 않았다 (표 3-2). 통계청에서 발표한 전체조기분만의 빈도는 최근 증가하고 있음을 고려할 때 전체 조기분만 빈도의 증가는 다태아 임신의 비율이 증가하고 있기 때문으로 추정된다. 보조생식술의 증가로 다태아의

비율이 증가하였고 다태아의 경우 대부분 제태연령 37주 이전에 분만이 되기 때문에 단태아에서는 조기분만 비율이 높아지지 않았음에도 전체적으로 조기분만의 비율이 높아지는 결과를 초래하였다.



[그림 3-9] 35세 이상의 고령산모의 비율

최근 만혼의 증가로 인해 35세 이상의 고령산모의 비율이 증가하고 있는 데 2013년 23.3% 였던 35세 이상의 고령산모 비율은 2016년 30.5%를 지나 2018년 35.5%로 증가하였다 (그림 3-9). 한국에서 전체 산모의 1/3 이상이 35세 이상의 고령산모인 셈이다. 실제로 통계청 자료에 따르면 35세에서 39세의 출산률이 25세에서 29세의 출산률을 앞선 지 오래이다. 고령산모는 일반 정상 나이의 임신 산모와 비교하여 산모의 기저 질환으로서 고혈압의 빈도가 높고 인슐린 저항성이 높아져 당뇨나 임신성 당뇨의 유병률도 높으며 따라서 비만과 관련된 질환의 가능성도 높아진다. 아울러서 전치태반, 태반조기박리 등의 산과적 합병증 역시 증가한다. 결론적으로 고위험임신의 많은 경우가 고령임신과 관련한 합병증일 가능성이 높은 데 국내의 고령산모의 비율은 지속적으로 증가하고 있다.



<표 3-3> 조기진통의 일반적 특징

변수명	Total		조기진통				p-value	조기진통	
	N	(%)	없음		있음			Adjusted OR	95% CI
<b>연령</b>							<.0001		
25세 미만	13,940	1.7	12,738	91.4	1,202	8.6	1.06	(1.00 - 1.13)	
25-29	159,020	19.7	146,126	91.9	12,894	8.1	1.00	-	
30-34	412,559	51.2	379,696	92.0	32,863	8.0	1.01	(0.99 - 1.03)	
35-39	175,723	21.8	160,853	91.5	14,870	8.5	1.08	(1.05 - 1.11)	
40세 이상	44,223	5.5	40,247	91.0	3,976	9.0	1.15	(1.11 - 1.20)	
<b>소득수준</b>							<.0001		
의료급여	1,709	0.2	1,524	89.2	185	10.8	1.26	(1.07 - 1.47)	
하	102,104	12.7	93,887	92.0	8,217	8.1	1.00	-	
중하	220,509	27.4	202,950	92.0	17,559	8.0	1.00	(0.97 - 1.02)	
중상	329,660	40.9	302,586	91.8	27,074	8.2	1.04	(1.01 - 1.06)	
상	151,483	18.8	138,713	91.6	12,770	8.4	1.06	(1.03 - 1.09)	
<b>거주지</b>							<.0001		
수도권	376,938	46.8	347,363	92.2	29,575	7.9	1.00	-	
광역시	209,114	26.0	191,370	91.5	17,744	8.5	1.10	(1.08 - 1.12)	
그 외	219,413	27.2	200,927	91.6	18,486	8.4	1.11	(1.08 - 1.13)	
<b>장애여부</b>							0.0005		
없음	802,006	99.6	736,540	91.8	65,466	8.2	0.86	(0.77 - 0.97)	
있음	3,459	0.4	3,120	90.2	339	9.8	1.00	-	
<b>이전분만여부</b>							<.0001		
없음	484,492	60.2	441,958	91.2	42,534	8.8	1.21	(1.19 - 1.23)	
있음	320,973	39.9	297,702	92.8	23,271	7.3	1.00	-	
<b>Charlson Comorbidity Index</b>							<.0001		
0	540,465	67.1	498,931	92.3	41,534	7.7	1.00	-	
1	203,753	25.3	185,938	91.3	17,815	8.7	1.16	(1.14 - 1.18)	
2+	61,247	7.6	54,791	89.5	6,456	10.5	1.42	(1.38 - 1.46)	
<b>흡연여부</b>							0.0026		
미흡연	783,081	97.2	719,227	91.9	63,854	8.2	1.00	-	
흡연	22,384	2.8	20,433	91.3	1,951	8.7	1.04	(0.99 - 1.09)	
<b>음주여부</b>							0.5576		
미음주	670,118	83.2	615,425	91.8	54,693	8.2	1.00	-	
음주	135,347	16.8	124,235	91.8	11,112	8.2	0.97	(0.95 - 1.00)	
<b>신체활동여부</b>							0.0079		
미시행	490,687	60.9	450,918	91.9	39,769	8.1	1.00	-	
시행	314,778	39.1	288,742	91.7	26,036	8.3	1.03	(1.01 - 1.05)	
<b>BMI</b>							<.0001		
Underweight	89,663	11.1	80,837	90.2	8,826	9.8	1.23	(1.20 - 1.26)	
Normal	480,096	59.6	440,887	91.8	39,209	8.2	1.00	-	
Overweight	114,632	14.2	106,222	92.7	8,410	7.3	0.89	(0.87 - 0.91)	
Obese	121,074	15.0	111,714	92.3	9,360	7.7	0.93	(0.91 - 0.95)	
<b>출산년도</b>									
2013	135,956	16.9	126,625	93.1	9,331	6.9	1.00	-	
2014	140,320	17.4	129,994	92.6	10,326	7.4	1.08	(1.04 - 1.11)	
2015	147,811	18.4	136,536	92.4	11,275	7.6	1.11	(1.08 - 1.14)	
2016	141,331	17.6	129,332	91.5	11,999	8.5	1.23	(1.20 - 1.27)	
2017	128,931	16.0	116,965	90.7	11,966	9.3	1.35	(1.31 - 1.39)	
2018	111,116	13.8	100,208	90.2	10,908	9.8	1.42	(1.38 - 1.46)	
<b>TOTAL</b>	<b>805,465</b>	<b>100.0</b>	<b>739,660</b>	<b>91.8</b>	<b>65,805</b>	<b>8.2</b>			

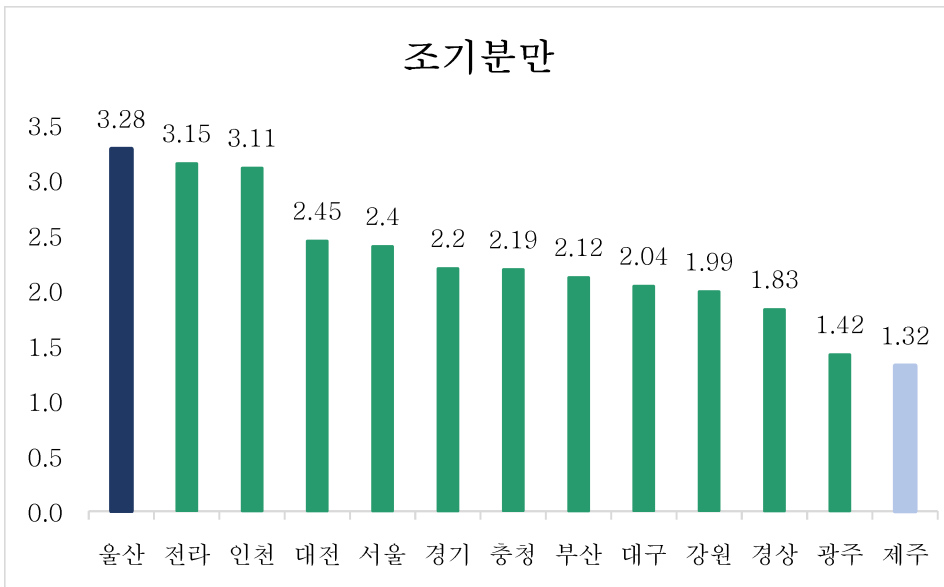
표3-3은 조기진통 산모의 일반적 특징을 보여준다. 조기 진통의 경우 25-29세 산모와 비교하여 35세 이상의 고령산모에서 더 흔하게 관찰되었다. (OR = 1.08; 95% CI 1.05-1.11 in 35-39, OR = 1.15; 95% CI 1.11-1.20). 소득 수준이 높을수록, 경산모

보다는 초산모의 경우에 조기진통의 빈도가 더 높았다. CCI 가 높을수록, BMI 가 정상보다 낮을수록 조기진통의 비율이 높았다 (OR = 1.23; 95% CI 1.20-1.26). 흡연이나 음주는 조기진통 발생과 크게 관련이 없었다.

<표 3-4> 조기분만의 일반적 특징

변수명	Total		조기분만				p-value	조기분만	
	N	(%)	없음		있음			Adjusted OR	95% CI
			N	(%)	N	(%)			
<b>연령</b>							<.0001		
25세 미만	13,940	1.7	13,705	98.3	235	1.7		0.98	(0.86 - 1.12)
25-29	159,020	19.7	156,348	98.3	2,672	1.7		1.00	-
30-34	412,559	51.2	404,245	98.0	8,314	2.0		1.23	(1.18 - 1.29)
35-39	175,723	21.8	171,336	97.5	4,387	2.5		1.57	(1.49 - 1.65)
40세 이상	44,223	5.5	42,867	96.9	1,356	3.1		1.87	(1.74 - 2.00)
<b>소득수준</b>							<.0001		
의료급여	1,709	0.2	1,657	97.0	52	3.0		1.08	(0.81 - 1.43)
하	102,104	12.7	99,784	97.7	2,320	2.3		1.00	-
중하	220,509	27.4	216,162	98.0	4,347	2.0		0.88	(0.84 - 0.93)
중상	329,660	40.9	322,877	97.9	6,783	2.1		0.91	(0.86 - 0.95)
상	151,483	18.8	148,021	97.7	3,462	2.3		0.97	(0.92 - 1.02)
<b>거주지</b>							<.0001		
수도권	376,938	46.8	368,780	97.8	8,158	2.2		1.00	-
광역시	209,114	26.0	204,669	97.9	4,445	2.1		1.00	(0.96 - 1.04)
그 외	219,413	27.2	215,052	98.0	4,361	2.0		0.95	(0.92 - 0.99)
<b>장애여부</b>							<.0001		
없음	802,006	99.6	785,153	97.9	16,853	2.1		0.73	(0.60 - 0.89)
있음	3,459	0.4	3,348	96.8	111	3.2		1.00	-
<b>이전분만여부</b>							<.0001		
없음	484,492	60.2	473,787	97.8	10,705	2.2		1.25	(1.21 - 1.30)
있음	320,973	39.9	314,714	98.1	6,259	2.0		1.00	-
<b>Charlson Comorbidity Index</b>							<.0001		
0	540,465	67.1	529,682	98.0	10,783	2.0		1.00	-
1	203,753	25.3	199,385	97.9	4,368	2.1		1.07	(1.03 - 1.11)
2+	61,247	7.6	59,434	97.0	1,813	3.0		1.42	(1.35 - 1.50)
<b>흡연여부</b>							0.4204		
미흡연	783,081	97.2	766,606	97.9	16,475	2.1		1.00	-
흡연	22,384	2.8	21,895	97.8	489	2.2		1.01	(0.92 - 1.11)
<b>음주여부</b>							0.8835		
미음주	670,118	83.2	655,997	97.9	14,121	2.1		1.00	-
음주	135,347	16.8	132,504	97.9	2,843	2.1		1.01	(0.97 - 1.05)
<b>신체활동여부</b>							0.3738		
미시행	490,687	60.9	480,409	97.9	10,278	2.1		1.00	-
시행	314,778	39.1	308,092	97.9	6,686	2.1		1.01	(0.98 - 1.05)
<b>BMI</b>							<.0001		
Underweight	89,663	11.1	87,676	97.8	1,987	2.2		1.11	(1.06 - 1.17)
Normal	480,096	59.6	470,377	98.0	9,719	2.0		1.00	-
Overweight	114,632	14.2	112,248	97.9	2,384	2.1		1.02	(0.97 - 1.06)
Obese	121,074	15.0	118,200	97.6	2,874	2.4		1.14	(1.09 - 1.19)
<b>출산년도</b>							<.0001		
2013	135,956	16.9	132,796	97.7	3,160	2.3		1.00	-
2014	140,320	17.4	137,439	98.0	2,881	2.1		0.87	(0.83 - 0.91)
2015	147,811	18.4	144,812	98.0	2,999	2.0		0.84	(0.80 - 0.89)
2016	141,331	17.6	138,537	98.0	2,794	2.0		0.80	(0.76 - 0.85)
2017	128,931	16.0	126,249	97.9	2,682	2.1		0.83	(0.78 - 0.87)
2018	111,116	13.8	108,668	97.8	2,448	2.2		0.87	(0.83 - 0.92)
<b>TOTAL</b>	<b>805,465</b>	<b>100.0</b>	<b>788,501</b>	<b>97.9</b>	<b>16,964</b>	<b>2.1</b>			

37주 이전 분만인 조기분만의 경우 조기 진통과 마찬가지로, 25-29세 산모와 비교하여 35세 이상의 고령산모의 경우에서 빈도가 더 높았다 (OR = 1.57; 95% CI 1.49-1.65 in 35-39, OR = 1.87; 95% CI 1.74-2.00). 조기 진통과는 달리 소득 수준과 조기분만은 상관관계가 없었으며, 초산모의 경우에서 조기분만의 빈도가 더 높았다. CCI 가 높을수록, BMI 가 정상보다 높거나 낮을수록 조기분만의 비율이 높았다. 흡연이나 음주는 조기분만 발생과 관련이 없었다.

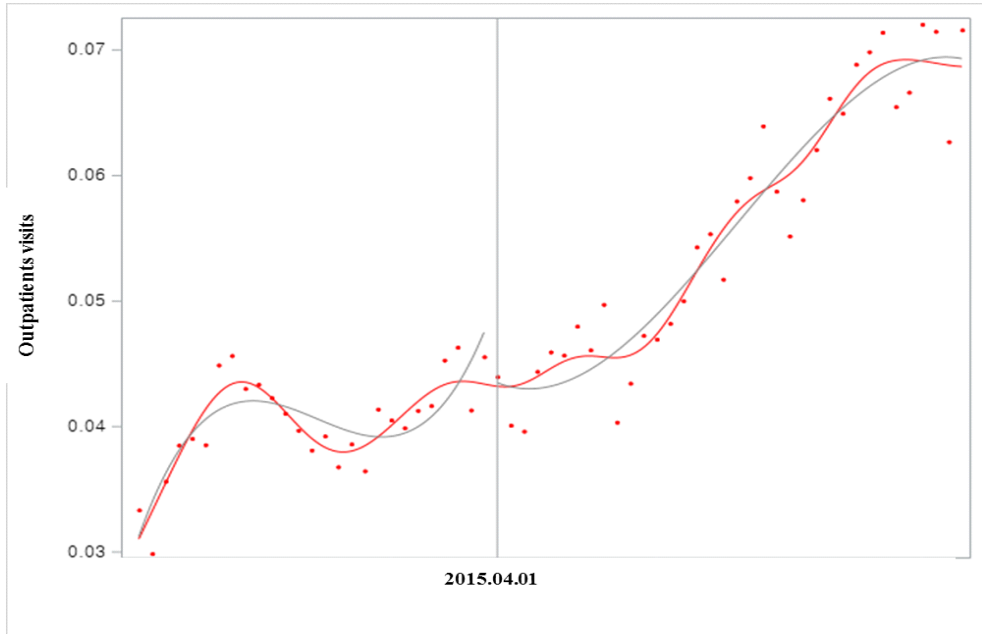


[그림 3-10] 2018년의 지역별 조기분만 현황

지역별로 조기분만의 빈도가 크게는 2배 이상 차이가 났는데 울산의 경우 3.28%로 조기분만의 비율이 가장 높았고 제주도는 1.32% 로 제일 낮았다 (그림 3-10).

## 2. 고위험임산부의료비지원사업 관련

### (1) 임신부의 외래방문 횟수 (그림 3-11)

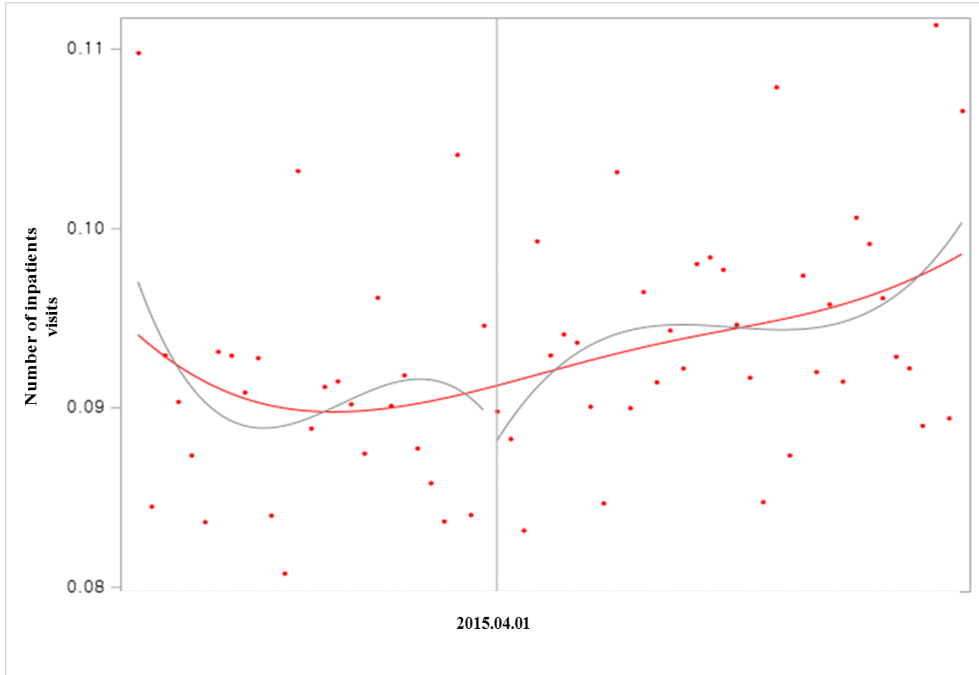


[그림 3-11] 임신부의 외래방문 횟수  
 세로축: 고위험산모의 (고위험산모코드로인한) 월별 분만 전 평균 외래 방문 횟수

	Outpatients visits		
	$\beta$	S.E.	p-value
Trend	0.0055	0.0008	<.0001
Intervention			
Yes	-0.0739	0.0156	<.0001
No	ref.		
Trend after intervention	0.0103	0.001	<.0001

고위험임산부의료비지원사업 실시 이후로 산모들의 외래 방문 횟수는 통계적으로 의미 있게 증가하였다. 의료비지원사업 이전부터 방문 횟수가 증가하고 있었으나 특히 고위험임산부 의료비지원사업 이후 외래 방문 횟수가 더욱 가파르게 증가하는 것을 확인할 수 있었다.

(2) 임신부의 분만 전 입원 횟수 (그림 3-12)

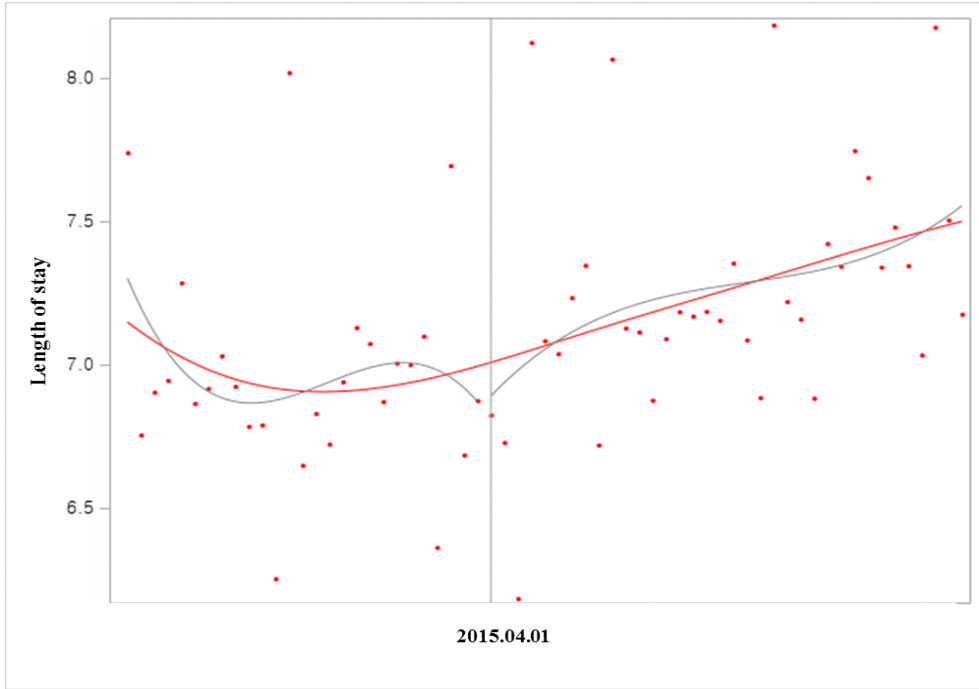


[그림 3-12] 임신부의 분만 전 입원 횟수  
 세로축: 고위험산모의 (고위험산모코드인한) 월별 분만 전 평균 입원 횟수

	입원횟수		
	$\beta$	S.E.	p-value
Trend	-0.0007	0.0003	0.0052
Intervention			
Yes	0.008	0.0054	0.1372
No	ref.		
Trend after intervention	0.0025	0.0003	<.0001

임산부의 입원 횟수는 외래 진료 횟수와는 다르게 의료비 지원 사업 이전에는 감소하는 소견을 보였으나 의료비 지원 사업 이후 통계적으로 의미있게 증가되었다. 고위험산모의료비지원 사업 이후 진료의 접근성이 증가한 것으로 생각되고 산모들의 병원 이용이 좀 더 용이해 졌다고 생각된다.

(3) 임신부의 분만 전 자원 일수 (그림 3-13)

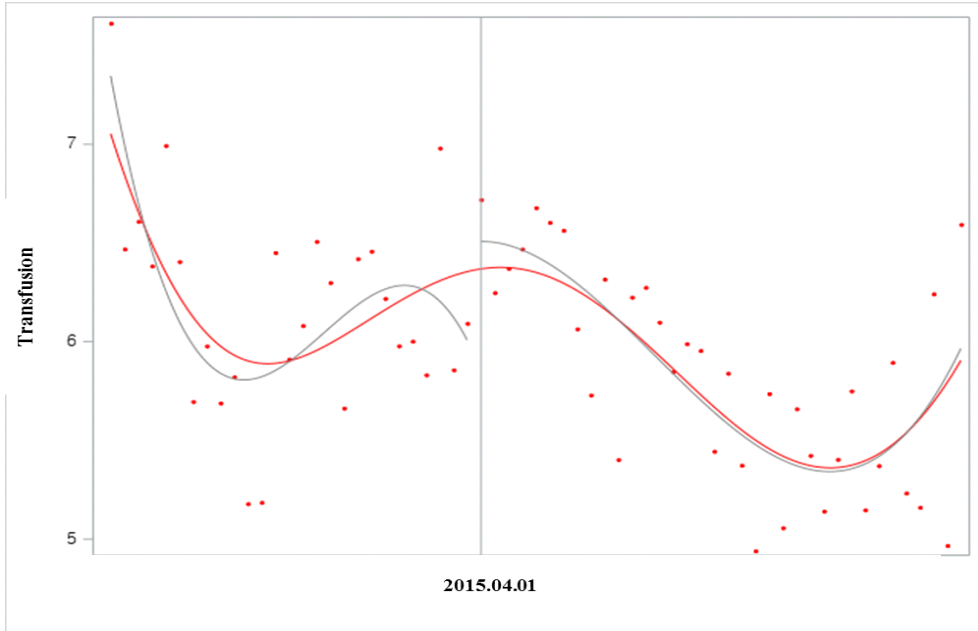


[그림 3-13] 임신부의 분만 전 자원 일수  
 세로축: 고위험산모의 (고위험산모코드로인한) 월별 평균 분만 전 입원 일수

	자원일수		
	$\beta$	S.E.	p-value
Trend	-0.0007	0.0002	0.0003
Intervention			
Yes	0.0065	0.0042	0.124
No	ref.		
Trend after intervention	0.0015	0.0002	<.0001

임산부의 분만 전 자원 일수 역시 증가하였다. 특히 의료비 지원사업 이전에는 감소 소견을 보이다가 의료비지원사업 이후 증가되는 것을 확인할 수 있었다.

(4) 수혈 빈도 (그림 3-14)

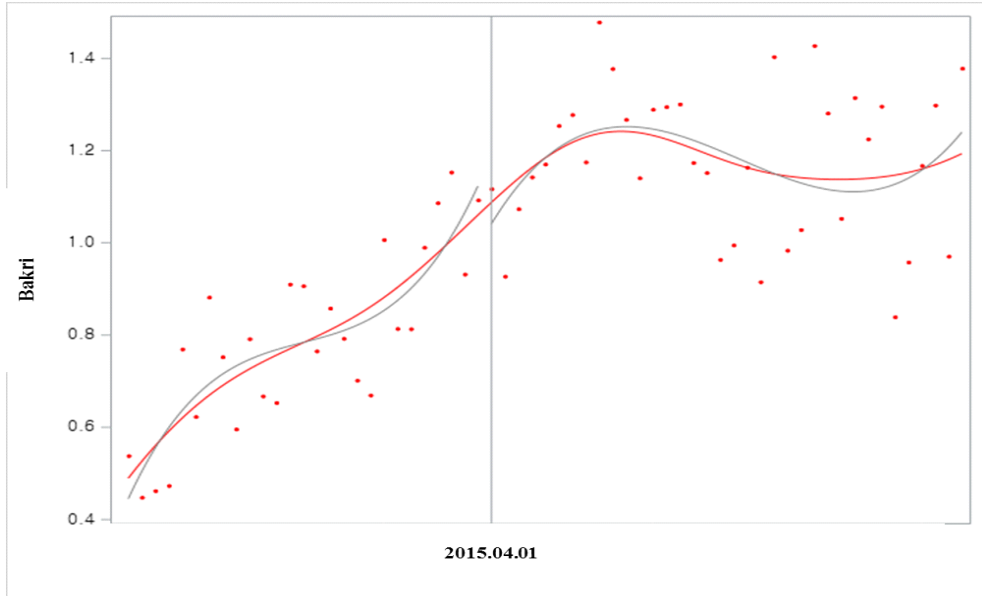


[그림 3-14] 수혈 빈도  
세로축: 고위험산모의 수혈 빈도 평균

	Transfusion		
	$\beta$	S.E.	p-value
Trend	-0.0157	0.0113	0.1649
Intervention			
Yes	0.4419	0.2311	0.0559
No	ref.		
Trend after intervention	-0.0159	0.0135	0.2383

산모에서의 수혈은 분만 전후에 출혈이나 응급 수술 등으로 인해 이루어 지는 경우가 많으며 최근 수혈을 꺼려하는 사회적 분위기를 고려할 때 불가피하게 이루어지는 경우가 많다. 고위험임산부 의료비지원사업 이 후 수혈은 통계적으로 의미는 없지만 감소하는 경향을 나타냈다. 정확한 원인은 추가적인 분석이 필요할 것으로 사료되나, 앞서 나타난 결과를 바탕으로 입원 및 외래 진료가 증가하면서 출산 전부터 산모의 빈혈에 대한 관리가 보다 적절하게 이루어지게 된 결과로 사료된다.

(5) Bakri 사용 빈도 (그림 3-15)



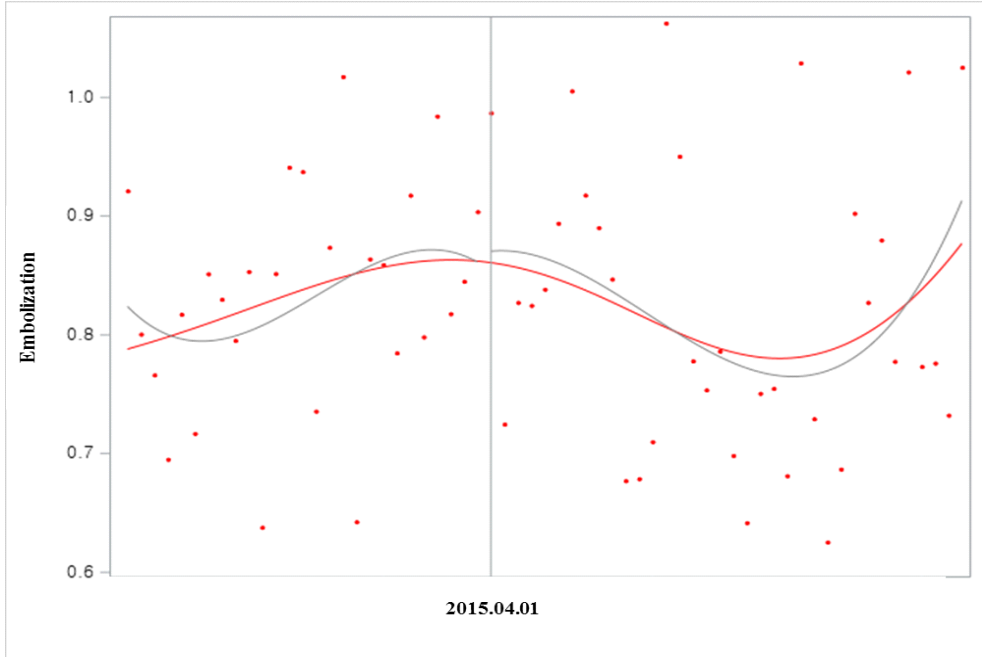
[그림 3-15] Bakri 사용 빈도  
세로축: 고위험산모의 평균 바크리 이용 빈도

	Bakri		
	$\beta$	S.E.	p-value
Trend	0.0195	0.0035	<.0001
Intervention			
Yes	0.1546	0.0717	0.031
No	ref.		
Trend after intervention	-0.0204	0.0042	<.0001

자궁내풍선카테터압박지혈술은 산후출혈의 치료 방법 가운데 하나로 바크리 (Bakri) 로 불리는 압박풍선을 자궁 내에 삽입하여 자궁을 압박하여 지혈을 시키게 된다. 제왕자궁절출술을 시행하기 이전에 사용해서 자궁을 보존할 수 있는 산후출혈의 치료 방법이며 자궁동맥색전술이나 제왕자궁적출술과 같은 방법에 비해 덜 침습적이고 바로 사용이 가능한 시술방법이다. 본 연구에서는 바크리의 처방 빈도로 이러한 시술의 빈도를 조사 하였으며 고위험산모 의료비지원사업 후 통계적으로 의미있게 바크리 사용량이 감소된 것을 확인하였다.



(6) 자궁동맥색전술 빈도 (그림 3-16)

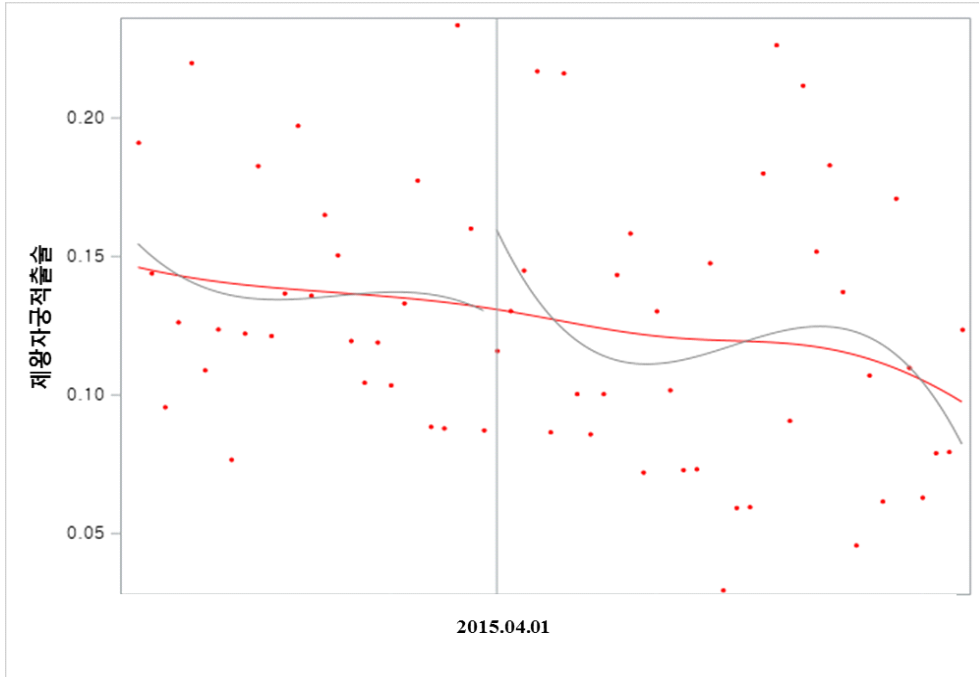


[그림 3-16] 자궁동맥색전술 빈도  
 세로축: 고위험산모의 평균 자궁동맥색전술 빈도

	Embolization		
	$\beta$	S.E.	p-value
Trend	0.0033	0.0027	0.215
Intervention			
Yes	-0.0353	0.0543	0.5153
No	ref.		
Trend after intervention	-0.0044	0.0032	0.1633

분만 후 대량 출혈 시 마크리 시술 다음으로 많이 사용되는 비침습적인 시술인 자궁동맥 색전술의 경우에는 사업시행 전후로 그 처방행태에 크게 변화가 없었다.

(7) 제왕자궁적출술 (그림 3-17)



[그림 3-17] 제왕자궁적출술  
 세로축: 고위험산모의 평균 제왕자궁적출술 빈도

	제왕자궁적출술		
	$\beta$	S.E.	p-value
Trend	-0.0005	0.0012	0.6852
Intervention			
Yes	0.0024	0.0236	0.9182
No	ref.		
Trend after intervention	-0.0004	0.0014	0.7934

분만 후 대량출혈에 할 수 있는 가장 침습적인 수술인 제왕자궁적출술의 경우에도 고위험임산부의료비지원사업 이후 빈도가 크게 변화하지 않았다. 병원의 접근성이 좋아지고 의료방문 횟수가 많아져서 준비되지 않은 응급 분만이 감소한 것이라고 생각된다.

### 3. 자궁경부원형결찰술 후 임신한 경우의 합병증과 부작용

2013년부터 2018년까지 총 2,354,129명의 산모 가운데 분만 이전 국가건강검진 기록이 있는 861,047명의 산모를 대상으로 하였다. 그 중 임신 전 자궁 경부원추절제술을 시행 받은 산모는 14,917명이었고 반면 자궁경부원추절제술을 받지 않은 산모는 846,130명이었다. 자궁경부원추절제술을 시행 받은 산모 가운데 첫 번째 임신은 8,945명이었고 그 중 건강검진에서 자료 결측이 있는 산모를 제외하고 총 8,483명이 본 연구에 포함되었다. 자궁경부원추절제술을 시행 받지 않은 산모 중 첫 번째 임신만 포함되었고 건강검진 자료의 결측값이 있었던 산모 711,777명 중 자궁경부원추절제술을 시행한 8,483명과 1:2 Propensity Score Matching 을 이용하여 추출된 자궁경부원추절제술 미시행 산모 16,966명이 대조군으로 본 연구에 포함되었다.

<표 3-5> 자궁경부원추절제술 후 임신 시 조기진통

변수명	Total		조기진통				p-value	조기진통	
	N	(%)	없음		있음			Adjusted OR	95% CI
자궁경부원추형절제술									
미시행	16,966	66.7	15,541	91.6	1,425	8.4	<.0001	1.00	-
시행	8,483	33.3	7,203	84.9	1,280	15.1	1.91	(1.76 - 2.08)	
거주지							0.1816		
수도권	12,571	49.4	11,271	89.7	1,300	10.3	1.00	-	
광역시	6,448	25.3	5,725	88.8	723	11.2	1.13	(1.02 - 1.24)	
그 외	6,430	25.3	5,748	89.4	682	10.6	1.08	(0.98 - 1.19)	
장애여부							0.2593		
없음	25,323	99.5	22,627	89.4	2,696	10.7	1.00	-	
있음	126	0.5	117	92.9	9	7.1	0.63	(0.32 - 1.25)	
이전 출산 여부							0.7684		
없음	17,717	69.6	15,841	89.4	1,876	10.6	1.00	-	
있음	7,732	30.4	6,903	89.3	829	10.7	0.95	(0.87 - 1.04)	
Charlson Comorbidity Index							<.0001		
0	16,301	64.1	14,657	89.9	1,644	10.1	1.00	-	
1	6,725	26.4	6,001	89.2	724	10.8	1.05	(0.96 - 1.16)	
2+	2,423	9.5	2,086	86.1	337	13.9	1.34	(1.18 - 1.52)	
흡연여부							0.2189		
없음	24,543	96.4	21,946	89.4	2,597	10.6	1.00	-	
있음	906	3.6	798	88.1	108	11.9	1.01	(0.82 - 1.25)	
음주여부							0.233		
없음	20,886	82.1	18,689	89.5	2,197	10.5	1.00	-	
있음	4,563	17.9	4,055	88.9	508	11.1	1.02	(0.92 - 1.13)	
신체활동여부							0.4672		
없음	15,429	60.6	13,807	89.5	1,622	10.5	1.00	-	
있음	10,020	39.4	8,937	89.2	1,083	10.8	1.03	(0.95 - 1.12)	
BMI							<.0001		
Underweight (<18.5)	2,727	10.7	2,369	86.9	358	13.1	1.24	(1.10 - 1.40)	
Normal (18.5-22.9)	15,094	59.3	13,461	89.2	1,633	10.8	1.00	-	
Overweight (23-24.9)	3,634	14.3	3,291	90.6	343	9.4	0.86	(0.76 - 0.97)	
Obese (≥25)	3,994	15.7	3,623	90.7	371	9.3	0.85	(0.75 - 0.96)	
<b>TOTAL</b>	<b>25,449</b>	<b>100.0</b>	<b>22,744</b>	<b>89.4</b>	<b>2,705</b>	<b>10.6</b>			

임신 전에 자궁경부원추절제술을 시행 받았던 군에서 조기진통의 빈도가 통계적으로 의미 있게 높았다 (표3-5)(OR = 1.91; 95% CI 1.76-2.08).

<표 3-6> 자궁경부원추절제술 후 임신 시 조기분만

변수명	Total		조기분만				p-value	조기분만	
	N	(%)	없음		있음			Adjusted OR	95% CI
자궁경부원추절제술									
미시행	16,966	66.7	16,568	97.7	398	2.4	1.00	-	
시행	8,483	33.3	8,126	95.8	357	4.2	1.84	(1.59 - 2.13)	
거주지									
수도권	12,571	49.4	12,160	96.7	411	3.3	1.00	-	
광역시	6,448	25.3	6,263	97.1	185	2.9	0.89	(0.75 - 1.06)	
그 외	6,430	25.3	6,271	97.5	159	2.5	0.78	(0.65 - 0.94)	
장애여부									
없음	25,323	99.5	24,573	97.0	750	3.0	1.00	-	
있음	126	0.5	121	96.0	5	4.0	1.38	(0.56 - 3.38)	
이전 출산 여부									
없음	17,717	69.6	17,178	97.0	539	3.0	1.00	-	
있음	7,732	30.4	7,516	97.2	216	2.8	0.86	(0.73 - 1.02)	
Charlson Comorbidity Index									
0	16,301	64.1	15,829	97.1	472	2.9	1.00	-	
1	6,725	26.4	6,522	97.0	203	3.0	1.03	(0.87 - 1.22)	
2+	2,423	9.5	2,343	96.7	80	3.3	1.05	(0.83 - 1.34)	
흡연여부									
없음	24,543	96.4	23,814	97.0	729	3.0	1.00	-	
있음	906	3.6	880	97.1	26	2.9	0.83	(0.55 - 1.25)	
음주여부									
없음	20,886	82.1	20,279	97.1	607	2.9	1.00	-	
있음	4,563	17.9	4,415	96.8	148	3.2	1.08	(0.90 - 1.30)	
신체활동여부									
없음	15,429	60.6	14,977	97.1	452	2.9	1.00	-	
있음	10,020	39.4	9,717	97.0	303	3.0	1.05	(0.91 - 1.22)	
BMI									
Underweight (<18.5)	2,727	10.7	2,633	96.6	94	3.5	1.19	(0.95 - 1.49)	
Normal (18.5-22.9)	15,094	59.3	14,661	97.1	433	2.9	1.00	-	
Overweight (23-24.9)	3,634	14.3	3,536	97.3	98	2.7	0.96	(0.77 - 1.20)	
Obese (≥25)	3,994	15.7	3,864	96.8	130	3.3	1.20	(0.98 - 1.47)	
<b>TOTAL</b>	<b>25,449</b>	<b>100.0</b>	<b>24,694</b>	<b>97.0</b>	<b>755</b>	<b>3.0</b>			

조기진통과 마찬가지로 임신 전 자궁경부원추절제술을 시행 받은 군에서 37주 이전의 조기분만 빈도가 높았다 (표3-6). 이를 통해 임신 전 자궁경부원추절제술을 시행 받은 것이 조기진통과 조기분만의 위험요소임을 확인할 수 있었다.

#### 4. 자궁경부원추절제술 이후 임신 시 자궁경부원형결찰술의 합병증과 부작용

<표 3-7> 자궁경부원형결찰술 시행 여부에 따른 산모의 특성

		cerclage (-) N=2086	cerclage(+) N=988	P value
Age		35.03±3.93	33.99±3.91	<0.001
Years since delivery from conization		4.6±3.9	3.7±2.6	<0.001
Admission (days)		8.64 (11.35)	7.67 (12.69)	0.54
No. of admission (mean)		0.22 ± 0.52	1.33 ± 0.72	<0.001
Antibiotics use		48 (2.3)	77 (7.8)	<0.001
Tocolytics use		63 (3.0)	139 (14.1)	<0.001
Cesarean delivery*		814/1,949 (41.8)	465/894 (52.0)	<0.001
Preterm labor		194 (9.3)	290 (29.4)	<.0001
Preterm delivery		68 (3.3)	47 (4.8)	0.0522
Preterm PROM		351 (16.8)	219 (22.2)	0.0005
Low birth weight		46 (3.7)	37 (5.7)	0.0502
threatened abortion		51 (2.4)	59 (6.0)	<.0001
income				0.0689
	하	379(18.2%)	169(17.1%)	
	중하	488(23.4%)	242(24.5%)	
	중상	734(35.2%)	383(38.8%)	
	상	485(23.3%)	194(19.6%)	
Location				<.0001
	수도권	1078(51.7%)	345(34.9%)	
	광역시	473(22.7%)	280(28.3%)	
	그외	535(25.6%)	363(36.7%)	
Charlson Comorbidity index		0.6097±0.8488	0.6700±0.9445	0.0765
Charlson Comorbidity index				0.0307
	0	1180(56.6%)	557(56.4%)	
	1	633(30.3%)	270(27.3%)	
	2+	273(13.1%)	161(16.3%)	
smoking				0.124
	No	2005(96.1%)	937(94.8%)	
	Yes	81(3.9%)	51(5.2%)	
drinking				0.0002
	No	1746(83.7%)	772(78.1%)	
	Yes	340(16.3%)	216(21.9%)	
exercise				0.3335
	No	1176(56.4%)	576(58.3%)	
	Yes	910(43.6%)	412(41.7%)	
BMI		22.37±3.34	21.94±3.20	0.0008
BMI				0.0279
	Underweight	178(8.5%)	101(10.2%)	
	Normal	1140(54.7%)	575(58.2%)	
	Overweight	385(18.5%)	151(15.3%)	
	Obese	383(18.4%)	161(16.3%)	

총 8,483명의 자궁경부원추절제술 시행 한 산모 중 초산모가 아닌 경우가 5,356명 의료급여 14명 다태아 39명을 제외하고 총 3,074명이 본 연구에 포함되었다. 그 중에 원추절제술 후 자궁경부원형결찰술을 시행 받은 988명의 산모와 자궁경부원형결찰술을 시행 받지 않은 2,086명이 대조군으로 본 연구에 포함되었다. 자궁경부원형결찰술에 따른 산모의 특성은 표 3-7 과 같다.

산모의 나이는 자궁경부원형결찰술을 시행한 군이 더 적었고 원추절제술 후 분만 기간도 자궁경부원형결찰술을 시행한 군에서 더 짧았다. 분만 전 항생제 사용, 자궁수축 억제제 사용 역시 자궁경부원형결찰술을 시행한 군에서 빈번했다. 제왕절개분만의 빈도도 자궁경부원형결찰술을 시행한 군에서 더 높았다. 가장 중요한 조기진통의 경우 자궁경부원형결찰술을 시행한 군에서 3배 이상 높았으나 (9.3% vs. 29.4%) 조기분만의 경우는 두 군간에 차이가 없었다.

표 3-8은 자궁경부원형결찰술이 임신에 어떤 영향을 미치는 지 위험도를 보여준다. 조정되지 않은 조기진통의 위험도는 4.05 이며 (OR= 4.05; 95% CI 3.31-4.96) 조정된 위험도는 4.08 (OR = 4.08; 95% CI 3.31-5.02) 이다. 조정된 조기분만의 위험도는 1.61 (OR = 1.61; 95% CI 1.09-2.39) 로 자궁경부원형결찰술을 시행 받은 군에서 더 높았다.

입원 기간만 제외하고 모든 주요 임신 합병증에서 자궁경부원형결찰술을 시행한 군에서 더 높았다 (표3-8).

<표 3-8> 임신 합병증에 대한 조정된 위험도와 95% 신뢰구간

	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)
Admission (days)	-0.029 (S.E: 0.051, p=0.5767)	0.103 (S.E.:0.049, p=0.0346)
No. of admission (mean)	1.817 (S.E: 0.055, <0.001)	1.494 (S.E: 0.059, <0.001)
Antibiotics use	3.59 (2.48, 5.19)	3.51 (2.39, 5.14)
Tocolytics use	5.26 (3.86, 7.16)	5.13 (3.69, 7.13)
Cesarean delivery*	1.51 (1.29, 1.77)	1.63 (1.38, 1.92)
Preterm labor	4.05 (3.31, 4.96)	4.08 (3.31, 5.02)
Preterm delivery	1.48 (1.01, 2.17)	1.61 (1.09, 2.39)
Preterm PROM	1.41 (1.17, 1.70)	1.51 (1.24, 1.83)
Low birth weight	1.59 (1.02, 2.48)	1.72 (1.09-2.73)
Threatened abortion	2.53 (1.73-3.72)	2.59 (1.75, 3.85)

자궁경부원형결찰술은 자궁경부가 짧아지는 자궁경부무력증을 진단한 이후에 치료 목적으로 시행되는 경우가 있으며 일부에서는 자궁경부가 짧아지기 이전에 예방적으로 시행하기도 한다. 본 연구진은 예방적으로 자궁경부원형결찰술을 시행한 군을 따로 분석하였다.

자궁경부가 짧아져서 치료 목적으로 시행 하는 자궁경부원형결찰술을 제외하기 위해서, 임신 중반기에 태아 기형아 검사로 시행되는 알파태아단백검사(alpha fetoprotein, AFP) 검사 이전에 시행한 자궁경부원형결찰술만을 분석에 포함시켰다. 자궁경부원형결찰술에 따른 산모의 특성은 표 3-9 과 같다.

산모의 나이는 자궁경부원형결찰술을 시행한 군이 더 적었고 원추절제술 후 분만 기간도 자궁경부원형결찰술을 시행한 군에서 더 짧았다. 분만 전 항생제 사용, 자궁수축 억제제 사용 역시 자궁경부봉축술을 시행한 군에서 높았다. 제왕절개분만의 경우에도 자궁경부원형결찰술을 시행한 군에서 더 높았다. 가장 중요한 조기진통의 경우 자궁경부원형결찰술을 시행한 군에서 통계적으로 의미 있게 3배 이상 높았으나 (9.6% vs. 26.7%) 조기분만의 경우는 두 군간의 차이가 없었다.

<표 3-9> 자궁경부원형결찰술 시행 여부에 따른 산모의 특성 (AFP 검사 이전)

		cerclage (-) N=1644	ceclege(+) N=621	p-value
Age		34.9±3.9	33.8±3.7	<.0001
Cesarean section rate		41.2%	52.0%	
Years since delivery from conization		4.6±3.0	3.7±2.6	<.0001
Preterm labor		158 (9.6%)	166 (26.7%)	
Preterm delivery (<37weeks)%		44(2.7%)	17(2.7%)	
pPROM		279(17.0%)	138 (22.2%)	
threatened abortion		45 (2.7%)	31 (5.0%)	0.0115
No of admission (mean)		0.23±0.54	1.31±0.73	<.0001
Admission (days)		9.2±12.1 (302)	6.9±9.3	
Using antibiotics before delivery (%)		48 (2.9%)	56 (9.0%)	<.0001
Tocolytics (%)		63 (3.8%)	103 (16.6%)	<.0001
income				0.1162
	하	312 (19.0%)	104 (16.7%)	
	중하	372 (22.6%)	150 (24.2%)	
	중상	588 (35.8%)	247 (39.8%)	
	상	372 (22.6%)	120 (19.3%)	
Location				<.0001
	수도권	855 (52.0%)	221 (35.6%)	
	광역시	385 (23.4%)	190 (30.6%)	
	그외	404 (24.6%)	210 (33.8%)	
Charlson Comorbidity index		0.615±0.839	0.671±0.973	0.1715
Charlson Comorbidity index				0.0277
	0	912 (55.5%)	355 (57.2%)	
	1	520 (31.6%)	166 (26.7%)	
	2+	212 (12.9%)	100 (16.1%)	
smoking				0.4006
	No	1577 (95.9%)	590 (95.1%)	
	Yes	67 (4.1%)	31 (5.0%)	
drinking				<.0001
	No	1377 (83.8%)	471 (75.8%)	
	Yes	267 (16.2%)	150 (24.2%)	
exercise				0.0879
	No	939 (57.1%)	380 (61.2%)	
	Yes	705 (42.9%)	241 (38.8%)	
BMI		22.405±3.381	21.826±3.215	0.0002
BMI				0.0016
	Underweight	142 (8.6%)	70 (11.3%)	
	Normal	885 (53.8%)	366 (58.9%)	
	Overweight	311 (18.9%)	81 (13.0%)	
	Obese	306 (18.6%)	104 (16.7%)	



<표. 3-10> 임신 합병증에 대한 조정된 위험도와 95% 신뢰구간 (AFP 검사 이전 시행만)

	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)
Cesarean section rate	1.55 (1.27, 1.88)	1.67 (1.36, 2.04)
Preterm labor	3.43 (2.69, 4.37)	3.38 (2.62, 4.35)
Preterm delivery %	1.02 (0.58, 1.81)	1.12 (0.62, 2.01)
pPROM	1.40 (1.11, 1.76)	1.46 (1.15, 1.86)
Threatened abortion	1.87 (1.17-2.98)	1.81 (1.17, 2.98)
Using antibiotics (%)	3.30 (2.22-4.90)	3.25 (2.14, 4.93)
Tocolytics (%)	4.99 (3.59-6.93)	5.18 (3.59-7.48)

	cerclage (-)	cerclage(+)
No of admission (mean)	1.748 (S.E: 0.063, p<0.0001)	1.422 (S.E.:0.068, p<0.0001)
Admission (days)	1.817 (S.E: 0.055, p<0.001)	0.049 (S.E: 0.056, p=0.3875)

pPROM: preterm premature rupture of membranes

표 3-10은 자궁경부원형결찰술이 임신에 어떤 영향을 미치는지 위험도를 보여준다. 조정되지 않은 조기진통이 위험도는 3.43 이며 (OR= 3.43; 95% CI 2.69-4.37) 조정된 위험도는 3.38 (OR = 3.38; 95% CI 2.62-4.35) 이다.

조정된 조기분만의 위험도는 1.12 (OR = 1.12; 95% CI 0.62-2.01) 로 두 군간의 통계학적 차이는 없었다.

입원 기간만 제외하고 모든 주요 임신 합병증에서 자궁경부원형결찰술을 시행한 군에서 더 높았다.

# 제4장

## 고찰

제1절 연구의 결론	59
제2절 연구의 장점과 한계점	61
제3절 앞으로의 과제	63



# 제4장

## 고찰

### 제1절 연구의 결론

본 연구를 통해 최근 고령산모의 비율이 가파르게 증가하고 있으며 고위험 임신부 역시 증가하고 있음을 확인하였고 정부의 고위험산모신생아통합치료센터와 고위험임산부 의료비지원사업 이후 임신부의 외래방문횟수, 입원횟수, 재원일수는 통계적으로 의미 있게 증가 하였음을 확인하였다. 이런 결과는 환자들의 의료 접근성이 좋아졌음을 보여 준다. 또한 출산 직후 산모 사망의 가장 큰 원인이 되는 분만 후 출혈은 고령산모와 고위험 임신부가 증가함에도 불구하고 증가하지 않았다.

본 연구에서는 임신 전 자궁경부원추절제술은 그 자체가 조기진통 및 조기분만의 원인이 될 수 있으나 조산 예방을 위한 예방적 자궁경부원형결찰술은 오히려 조기진통의 위험인자가 될 수 있음을 보여주었다.

최근 한국에서의 전체 출산 건수의 급격한 감소에도 불구하고 전체 산모 중 35세 이상의 고령산모의 비중은 급격히 높아지고 있다. 본 연구에 따르면 2018년 현재 한국의 전체 임신부의 35% 이상이 35세 이상의 고령산모였다. 고령산모의 경우 조기진통, 조기분만, 중증임신중독증, 그리고 조기분만과 연관이 있으며 우리나라에서도 이러한 고위험 임신의 비율은 출산률 감소에도 불구하고 오히려 높아지고 있다.

고위험산모신생아통합치료센터 설립과 고위험 임신부의료비 지원 사업 이후 임신부의 외래 방문횟수, 입원횟수, 산모의 재원일수 등은 통계학적으로 의미 있게 증가하여 고위험 산모들의 의료의 접근성이 좋아지고 있다고 말할 수 있다

반면 분만 후 산모 사망의 가장 큰 원인인 분만 후 출혈 치료의 방법인 바크리 시술법은 감소 하였으며, 자궁동맥색전술, 제왕자궁적출술 그리고 수혈은 통계적으로 의미 있는 변화는 없었으나 다소 감소하는 경향을 확인하였다. 일선 진료 현장에서 산전에 검사 없이 또는 준비가 소홀한 상태에서 분만을 하는 경우 분만 후 대량 출혈이 야기 될 수 있으며 개인 병원에서 분만 후 대량 출혈이 발생하게 되면 3차 의료 기관으로 이송이 되어 여러 가지 침습적/ 비침습적 산후 출혈 치료 방법을 시행하게 되는 점을 고려할

때 고위험임산부 의료비지원사업과 고위험 산모신생아통합치료 센터 설립 이후 일선 병원에서 분만 중 대량 출혈에 대한 대비 상태를 간접적으로 시사하는 소견으로 생각한다. 다만 이러한 가설을 뒷받침하기 위한 추가적인 분석은 필요할 것이다.

이를 종합하면 고위험산모신생아통합치료센터 및 고위험임산부의료비지원사업을 통하여 의료의 접근성이 향상되고 고위험 산모 관리에 일정 부분 효과를 거두고 있는 것으로 사료된다. 다만 채용일수가 감소하다가 사업 전후로 증가하는 것이 도덕적 해이에 의한 의료 남용으로 이어지는 것은 아닌 지에 대한 추가적인 분석도 필요할 것으로 보인다.

임신 전 원추절제술 자체가 조기분만의 위험인자임은 알려진 사실이며 특히 Noehr 등에 따르면 원추절제술을 시행할 때 자궁경부의 절제 깊이가 조기분만과 큰 연관성을 가지고 있다고 보고하고 있다.<sup>16</sup> 하지만 Arhyn 등은 자궁경부원형결찰술 및 기타 자궁경부병변의 치료 자체가 임신의 결과에 영향을 미치는 것은 아니라고 보고하고 있다. 오히려 시술 그 자체 보다는 고위험 인유두종 바이러스 감염이 임신의 결과에 더 영향을 미친다고 보고하고 있다.<sup>17</sup>

여러 문헌에서 원추절제술을 시행 받은 짧은 자궁경부를 가진 산모에서 조기진통이나 조산의 예방을 위해서 혹은 자궁경부무력증의 치료를 위해 자궁경부원형결찰술을 시행하는 것에 대해 회의적인 결과를 보고하고 있다.<sup>4,14,18</sup>

특히 Rafeali-Yehundai 등의 이스라엘 연구에서는 자궁경부원추절제술 후 자궁경부원형결찰술이 오히려 제태연령 34주 미만의 조산의 위험성을 더 높인다고 보고하고 있다.<sup>19</sup>

최근 한국에서의 빅데이터를 이용한 연구에서도 자궁경부원형결찰술 자체가 조산의 위험을 2.6 배 정도 증가시키는 것으로 보고하였다.<sup>18</sup> 하지만 이 연구는 임신 중 자궁경부가 짧아져서 임상적으로 수술을 시행해야 하는 산모들까지도 연구 분석에 포함시켜 예방적으로 수술을 한 경우만의 결과는 알 수가 없었다.

가장 최근의 캐나다 연구에서도 조산 예방을 위해 시행하는 자궁경부원형결찰술은 조산 예방에 크게 도움이 되지 않는다고 보고하고 있다.<sup>20</sup>

임신 전 원추절제술 자체는 조기진통과 조기분만의 위험 인자가 될 수 있으므로 자궁경부염증이나 경증도의 자궁경부상피내종양과 같은 경증 질환에도 부분별하게 수술을 하는 일부 사례들이 있어 자궁경부원추절제술에 대한 사회적 경각심이나 환기가 필요해 보이며 임상적으로도 임신 전 자궁경부원추절제술에 대한 기준을 좀 더 명확하게 정립할

필요가 있어 보인다.

원추절제술 후 자궁경부원형결찰술을 시행한 산모에서 자궁경부원형결찰술임신 중 입원 횟수, 항생제 사용, 자궁수축억제제 사용, 그리고 제왕절개 시행을 등이 통계적으로 의미 있게 상승하였다. 따라서 비록 임신 전에 원추절제술을 시행하였다고 하더라도 의학적 적응증 없이 향후 임신에서 모든 산모에게 자궁경부원형결찰술을 예방적으로 시행하는 것은 오히려 조산의 위험 인자가 될 수 있다.

특히 임신 중반기에 예방적으로 자궁경부원형결찰술을 시행받은 산모의 경우 조기 진통과 조기양막파열의 위험이 높아지고 항생제 사용, 입원 횟수는 더 증가하나 가장 중요한 지표인 조기분만의 비율은 자궁경부원형결찰술 여부와 관계 없이 두 구간 차이가 없었다. 따라서 임신 중 임상적 적응증 없이 단순히 과거 자궁경부원추형절제술을 시행 받았다는 이유만으로 자궁경부원형결찰술을 시행하는 것은 조산의 예방을 포함한 의학적 이득이 없으므로 임신 중 자궁경부원형결찰술은 시행에 신중을 기해야 된다.

본 연구를 통하여 한국에서의 고위험 산모의 정확한 빈도 및 고위험 임신 진단의 빈도와 최근 5년간 발생 빈도를 추적 관찰 할 수 있었으며 이를 통해 산모들에게 임상적 근거와 통계에 기반한 정확한 임신 중 위험성에 대해서 설명 할 수 있게 되었다. 또한 본 연구를 통하여 고위험산모신생아 통합치료센터 및 고위험임산부 의료비지원사업이 고위험산모 관리에 도움을 주고 있는 것으로 판단하였다.

이를 근거로 향후 일선 병원 임상에서 고위험산모의 관리나 치료 지침의 근거를 마련 할 수 있을 것으로 생각된다.

사회 전체적으로도 저출산 시대에 맞게 고위험 산모의 관리에 필요한 사회적 비용 예측에 도움을 받을 수 있고 아울러 한국에서의 고위험 임신부 진료 및 지원 정책 수립에 있어서 정부에 정확한 의학적 근거를 제시할 수 있을 것으로 기대하는 바 이다.

## 제2절 연구의 장점과 한계점

이 연구의 강점은 첫째 인구 기반성 코호트 연구(population-based cohort)로 2013년부터 2018년까지 분만 코드가 있는 한국에서의 모든 산모 2,354,149 명의 대단위의 피험자 수를 대상으로 하였다는 점이다. 따라서 최근 5년간의 모든 산모들의 일반적 성향과 어떤 종류의 고위험 임신이 있는 지 그리고 빈도는 어떻게 변하고 있는 지 알 수 있었다. 지역별로도 어느 지역에서 어떤 진단이 많은 지도 확인이 가능하였다. 고위험

임산부 의료비지원사업 이후와 고위험산모신생아통합치료센터 설립 이후에 고위험임산부의 치료와 병원 이용 변화에 대해서도 상세히 알 수 있었다. 임신 전 자궁경부원추절제술의 경우 우리나라가 자궁경부암의 빈도가 높고 자궁경부암에 대한 국가검진이 발달하여 자궁경부원추절제술을 포함한 자궁경부병변의 치료 빈도가 많다. 더군다나 암등록사업과 산정 특례 사업 이후 자궁경부상피내암이나 중증자궁경부상피내 종양의 경우 전체 치료비의 5%만 지불하면 됨을 고려할 때 더 많은 환자들이 이 치료를 받고 있다. 또한 만혼의 증가로 인해 임신 전 자궁경부 병변의 발생 가능성 또한 높아진 것도 사실이다. 이렇게 높은 자궁경부상피내병변의 유병률과 이에 따른 높은 치료율을 고려할 때 원추절제술이 향후 임신에 영향을 미친다는 사실은 예상하던 바이지만 어떤 부작용을 발생시키고 얼마나 위험한 지는 그 동안 대규모 연구가 없었다. 이렇게 자궁경부원추절제술을 시행 받은 모든 임산부를 대상으로 그 임신 중 합병증에 대해 조사 한 것은 우리가 아는 한 국내에서는 처음이다. 2013년부터 2018년 사이에 분만한 산모 중 2년 이내에 국가건강검진을 시행 받은 861,047명 산모 중 약 1.73%인 14,917명의 산모가 임신 전 자궁경부원추 절제술을 시행 받았다. 그 중 의료급여와 다태아를 제외한 초산모는 3,074명인데 이 중 약 30%인 988명이 임신 중 자궁경부원형결찰술을 시행받았다. 당연하게도 이렇게 많은 수의 대상자 집단은 이번 우리의 연구의 신뢰성을 높이고 결과를 일반화할 수 있게 한다. 둘째, 건강검진 데이터를 이용하여 분만 2년 내에 건강검진을 시행한 산모만을 대상으로 하여 분만 전 위험 요소를 파악하였고 건강검진데이터에서 자료가 결측이 있는 산모는 제외하였다. 셋째, 조기분만의 가장 큰 위험요소인 직전 임신의 조산력을 배제하기 위해 초산모 만을 대상으로 하였으며 역시 대부분 37주 이전에 조기분만이 되는 조산의 가장 큰 위험 요소이면서 자궁경부원형결찰술의 시행 여부에 논란의 중심에 있는 다태임신 역시 본 연구에서 제외하였다. 마지막으로 빅데이터로는 자궁경부원형결찰술의 중요한 수술 적응증인 산모의 자궁경부상태를 확인할 수 없는 점을 고려하여 임신 중반기에 시행하는 기형아 검사인 AFP 검사 시행 전에 자궁경부원형결찰술을 시행한 산모만을 대상으로 하여 연구를 실시하였으며, 임신 2분기 이후 자궁경부길이를 측정하여 자궁경부원형결찰술의 치료 목적으로 적응증이 되는 산모에서만 시행된 자궁경부원형결찰술은 제외하였다. 즉 본 연구는 임신 1삼분기 2삼분기에 예방적으로 자궁경부원형결찰술을 시행하는 산모만을 대상으로 하여 수술 적응증에 따른 편향을 최소화 하려고 노력하였다.

물론 본 연구에서 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 최근 국가에서의 여러 가지 복지

시책으로 인해 병원의 접근성이 높아져 일반적으로 임신부의 병원 방문과 입원 횟수가 많아질 수 있다. 반드시 고위험의료비지원사업이나 고위험산모신생아통합센터 때문이 아니라도 산모들이 병원 이용이 많아 질 수 있어서 산모의 의료이용의 증가가 이런 지원사업이나 통합치료센터 때문이라고 단정하기는 어려울 수 있다. 마찬가지로 이유로 산후출혈의 경우, 최근의 치료 경향은 수혈이나 제왕자궁적출술 대신 덜 침습적인 마크리 사용을 앞서 시행하고 있다. 이런 최근의 치료행태의 변화가 본 연구 결과의 해석을 어렵게 한다. 둘째 본 연구에서 고위험임산부의 부작용에 관하여 연구 목적이 아닌 비용 청구를 위해 설계된 국민건강보험 비용 청구 데이터를 기반으로 하였다. 따라서 정확도를 높이는 하였으나 절박유산이나 조기 진통과 같이 환자의 증상만으로 진단을 내리는 질환의 경우 병원 마다 혹은 의사 개개인에 따라 진단 기준이 서로 상이할 수 있다. 셋째, 자궁경부원형결찰술의 경우 이용 가능한 국민건강보험 비용 청구 자료에는 임신부의 자궁경부에 대한 평가가 없기 때문에 자궁경부의 길이가 짧아져서 치료적 목적으로 시행한 자궁경부원형결찰술을 제외시키지 못했다. 마지막으로 일반적으로 조기분만 시 34주 미만의 조산이 더 위험함에도 청구자료 정보 부족으로 37주 미만의 경우만을 합쳐서 조기분만으로 간주하였다. 최근 신생아 치료의 발달로 제태 연령 34-36주의 신생아들은 폐 성숙 등 부작용이 크지 않음을 고려할 때 많이 아쉬운 부분이라 할 수 있다.

### 제3절 앞으로의 과제

최근 한국에서는 만혼과 재혼의 증가로 인해 산모의 평균 출산 연령이 증가되고 있으며 이로 인해 고령산모가 증가하고 있다. 한국에서의 대부분의 고위험산모의 경우는 고령임신으로 인한 임신합병증이 빈번하게 발생할 수 있으며 이로 인하여 의학적 감시가 더 필요하다.

고령임신의 경우 일반 산모에 비해 산모의 고혈압이나 당뇨 그리고 비만 등의 만성 질환과 관련이 있으며 임신과 관련된 전치태반, 태반 조기 박리 그리고 저출생체중아의 위험도 높아진다고 보고되고 있다. 더구나 고령산모는 임신 횟수와 상관 없이 사산의 위험이나 제왕절개분만의 빈도도 증가하고 주산기 이환률과 사망률도 높아진다. 임신부의 나이와 관련하여 증가하는 위험은 1) 고혈압, 당뇨와 같은 임신부의 합병증에 의한 조산 2) 특발성 조기진통증 3)모성의 만성이나 다태임신에 의한 태아성장장애 4) 태아 이 홀배수체 (aneuploidy) 염색체 이상의 증가 5) 보조생식술에 의한 다태임신 및



태아기형 증가로 신생아 측면에서도 조산이나 저출생체중아 등과 연관이 있고 신생아 이환률과 사망률도 높다.

앞으로의 연구에서는 고령임신에 대한 산모와 신생아의 부작용과 합병증에 대한 정확한 분석과 여기에 기반한 사회적 비용에 대해 판단이 필요해 보인다.

또한 산모들에서 고혈압이나 당뇨 같은 질환의 유병률에 대한 연구도 필요해 보인다. 아울러서 본 연구에 근거한 한국에서의 고위험임산부 진료 및 지원 정책 수립이 필요해 보인다.

자궁경부원추절제술 후 임신 시 자궁경부원형결찰술에 관해서는 최근 임신 전 여성에서 자궁경부원추절제술의 적응증이 되지 않음에도 불구하고 자궁경부원추절제술이 너무 빈번하게 시행되고 있다. 특히 산정특례 사업 이후 병원비에 대한 부담이 적어져서 개인 병원에서도 부담 없이 시행되는 것으로 알고 있다. 하지만 본 연구에 따르면 분명히 자궁경부원추절제술이 조기진통이나 조산의 원인이 될 수도 있으므로 향후 임신 계획이나 임신 가능성이 있는 여성의 자궁경부의 병변의 경우 자궁경부원추절제술에 대한 보다 엄격한 기준이 필요해 보이고 자궁경부상피내암과 같은 자궁경부원추절제술의 적응증의 경우에도 향후 임신 시 부작용에 대해서 충분히 고려가 되어야 한다. 또한 자궁경부원추절제술 후 임신의 경우에도 임신 중반기에 예방적으로 시행하는 자궁경부원형결찰술은 그 필요성이 재고되어야 한다. 이미 기존의 많은 논문들에서 자궁경부원형결찰술 자체가 조기진통이나 조산의 원인이 될 수도 있다고 지적하였던 바 자궁경부원형결찰술에 있어 보다 엄격한 의학적 시행 기준이 마련되어야 할 것이다. 앞으로의 연구에서는 현재 청구 코드가 34주와 37주 분만이 2016년부터 분리된 점을 고려하여 자궁경부원형결찰술 후 조산의 기준을 34주로 하는 것이 필요해 보이고 자궁경부의 상태를 확인 할 수 있는 진단명 (자궁경부무력증, 짧은 자궁경부) 등을 고려한 자궁경부원형결찰술에 대한 평가가 있어야 할 것이다.

참고문헌



## 참고문헌

1. 2018년 출생·사망통계 잠정 결과.  
[http://kostat.go.kr/portal/korea/kor\\_nw/1/1/index.board?bmode=read&aSeq=373361](http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/1/index.board?bmode=read&aSeq=373361)
2. 황나미, 채수미, 장인순, 박승미, (2012년도) 난임부부 지원사업 결과 분석 및 평가. 보건복지부:한국보건사회연구원. (2013).
3. World Health Organization. Born too soon: the global action report on preterm birth. (2012).
4. Shin M, Seo E, Choi S et al. The role of prophylactic cerclage in preventing preterm delivery after electrosurgical conization. *Journal of Gynecologic Oncology*. 21(4), 230-236 (2010).
5. Albrechtsen S, Rasmussen S, Thoresen S, Irgens LM, Iversen OE. Pregnancy outcome in women before and after cervical conisation: population based cohort study. *BMJ*. 337(7673), 803-805 (2008).
6. Jakobsson M, Gissler M, Sainio S, Paavonen J, Tapper A. Preterm Delivery After Surgical Treatment for Cervical Intraepithelial Neoplasia. *Obstetrics and gynecology*. 109(2 Pt 1), 309-313 (2007).
7. Ortoft G, Henriksen TB, Hansen ES, Petersen LK. After conisation of the cervix, the perinatal mortality as a result of preterm delivery increases in subsequent pregnancy. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 117(3), 258-267 (2010).
8. Berghella V, Odibo AO, To MS, Rust OA, Althuisius SM. Cerclage for short cervix on ultrasonography: meta-analysis of trials using individual patient-level data. *Obstetrics and gynecology*. 106(1), 181-189 (2005).
9. To MS, Alfirevic Z, Heath VCF et al. Cervical cerclage for prevention of preterm delivery in women with short cervix: randomised controlled trial. *Lancet (London, England)*. 363(9424), 1849 (2004).
10. Belej-Rak T, Okun N, Windrim R, Ross S, Hannah ME. Effectiveness of cervical cerclage for a sonographically shortened cervix: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 189(6), 1679-1687 (2003).

11. Owen J, MD, Hankins G, MD, Iams JD, MD et al. Multicenter randomized trial of cerclage for preterm birth prevention in high-risk women with shortened midtrimester cervical length. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 201(4), 375.e1-375.e8 (2009).
12. Final report of the Medical Research Council/Royal College of Obstetricians and Gynaecologists multicentre randomised trial of cervical cerclage. MRC/RCOG Working Party on Cervical Cerclage. *British journal of obstetrics and gynaecology*. 100(6), 516 (1993).
13. Berghella V, Keeler SM, To MS, Althuisius SM, Rust OA. Effectiveness of cerclage according to severity of cervical length shortening: a meta-analysis. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 35(4), 468-473 (2010).
14. Zeisler H, Joura EA, Bancher-Todesca D, Hanzal E, Gitsch G. Prophylactic cerclage in pregnancy. Effect in women with a history of conization. *The Journal of reproductive medicine*. 42(7), 390 (1997).
15. Wagner AK, Soumerai SB, Zhang F, Ross-Degnan D. Segmented regression analysis of interrupted time series studies in medication use research. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*. 27(4), 299-309 (2002).
16. Noehr B, Jensen A, Frederiksen K, Tabor A, Kjaer SK. Depth of Cervical Cone Removed by Loop Electrosurgical Excision Procedure and Subsequent Risk of Spontaneous Preterm Delivery. *Obstetrics and gynecology*. 114(6), 1232-1238 (2009).
17. Arbyn M, Kyrgiou M, Simoens C et al. Perinatal mortality and other severe adverse pregnancy outcomes associated with treatment of cervical intraepithelial neoplasia: meta-analysis. *BMJ*. 337(7673), 798-803 (2008).
18. Cho GJ, Ouh Y, Kim LY et al. Cerclage is associated with the increased risk of preterm birth in women who had cervical conization. *BMC pregnancy and childbirth*. 18(1), 277 (2018).
19. Rafaeli-Yehudai T, Kessous R, Aricha-Tamir B et al. The effect of cervical cerclage on pregnancy outcomes in women following conization. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 27(15), 1594-1597 (2014).

20. Grabovac M, Lewis-Mikhael AM, McDonald SD. Interventions to Try to Prevent Preterm Birth in Women With a History of Conization: A Systematic Review and Meta-analyses. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*. 41(1), 76-88.e7 (2019).

연구보고서 2019-20-028

## 저출산시대의 고위험임산부 전국 현황 및 고위험임산부 지원 정책 개선방향에 대한 연구

---

발행일	2020년 7월 31일
발행인	김성우
편집인	오현철
발행처	국민건강보험 일산병원 연구소
주소	경기도 고양시 일산동구 일산로 100(국민건강보험 일산병원)
전화	031) 900-6977, 6985
팩스	0303-3448-7105~7
인쇄처	백석기획(031-903-9979)

---



(우)10444 경기도 고양시 일산동구 일산로 100(백석1동 1232번지)  
대표전화 1577-0013 / 팩스 031-900-0049  
[www.nhimc.or.kr](http://www.nhimc.or.kr)

## 2019 NHIS Ilsan Hospital Institute of Health Insurance & Clinical Research

N a t i o n a l   H e a l t h   I n s u r a n c e   S e r v i c e   I l s a n   H o s p i t a l