

한국의 모성사망 원인과 경향 분석(2009-2014)

동국대학교 일산병원 산부인과
박현수·권하얀

Analysis of the Causes and Trends of Maternal Mortality in Korea: 2009-2014

Hyun Soo Park, M.D., Ph.D., and Hayan Kwon, M.D.

Department of Obstetrics and Gynecology, Dongguk University Ilsan Hospital, Goyang, Korea

Purpose: This study was conducted to analyze recent trends and causes of maternal mortality in Korea between 2009 and 2014.

Methods: We investigated trends and causes of maternal death using the data from Complementary Investigations on the Infant, Maternal, and Perinatal Mortality carried out by Statistics Korea between 2009 and 2014. Maternal age, administrative district, causes of death and gestational age at the time of death were collected from data. Statistics including maternal mortality ratio (MMR) and maternal mortality rate were calculated. We also analyzed MMR according to the age, and administrative districts. The causes of maternal death were sorted and classified using International Classification of Diseases and World Health Organization recommendations.

Results: The average MMR during 6 years was 13.16 and maternal mortality rate was 0.45. MMR was highest in 2011 (17.2) and lowest in 2012 (9.9). The average MMR of the administrative districts varied greatly from 7.51 (Gwangju) to 26.84 (Jeju). The average MMR during the study period was lowest in maternal age of 20-24 (6.9), and highest in 45-49 (143.7). On average, direct and indirect maternal deaths accounted for 66.2% and 29.9% of total maternal death, respectively. The three most common causes of maternal deaths were obstetrical embolism (24.4%), postpartum hemorrhage (18.3%), and hypertensive disease of pregnancy (5.5%) in decreasing order of frequency.

Conclusion: Although MMR is decreasing during the study period, it fluctuates widely according to maternal age, districts, and constant effort for improvements is necessary. To reduce maternal deaths, solution to control preventable causes of maternal deaths, careful management of pregnancies with advanced maternal age, and policy to solve the discrepancy in the medical services among diverse regions in the country are needed.

Key Words: Maternal death, Maternal mortality, Maternal mortality ratio, Maternal mortality rate, Cause of maternal death

Received: 18 March 2016, Revised: 11 April 2016

Accepted: 18 April 2016

Correspondence to: Hyun Soo Park, M.D., Ph.D.

Department of Obstetrics and Gynecology, Dongguk University Ilsan Hospital, 27, Dongguk-ro, Ilsandong-gu, Goyang, Gyeonggi-do, 10326 Korea

Tel: +82-31-961-7367, Fax: +82-31-961-9309

E-mail: hsparkmd@dumc.or.kr

Copyright© 2016 by The Korean Society of Perinatology

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided that the original work is properly cited.

The Korean Journal of Perinatology · pISSN 1229-2605 eISSN 2289-0432 · e-kjp.org

모성사망이란 임신기간 또는 부위와 관계없이, 우연 또는 우발적인 원인으로 인하지 않고, 임신 또는 그 관리에 관련되거나, 그것에 의해 악화된 어떤 원인으로 인하여 임신 중 또는 분만 후 42일 이내에 발생한 사망을 말한다.¹ 모성 사망의 주요 통계지표는 모성사망비(maternal mortality ratio)와 모성사망율(maternal mortality rate)이 있는데, 일반적으로 모성사망비가 주요 지표로 이용되고 있다. 모성사망에 대한 통계는 한 국가의 보건의료시스템을 평가하

고 모자보건증진의 계획수립 및 전략 개발, 사업평가에 필요한 기초정보를 제공하는 중요한 자료이다. 이러한 중요성으로 인해 국제연합(United Nations)은 새천년개발목표(Millennium Development Goals)의 하나로 1990년부터 2015년까지 모성사망비(maternal mortality ratio, MMR)를 75% 줄이기로 하였다.² 세계보건기구(World Health Organization)에서는 국제연합이 수립한 새천년개발목표의 달성을 지지하며 임신, 출산, 산욕기의 사망을 분류하고 원활한 사망 정보를 수집, 분석, 해석하기 위해 질병사인분류(International Classification of Diseases-10)를 이용한 모성사망 분류법을 제시하였다. 이 방법은 직접, 간접 모성사망과 비모성사망의 진단 분류기호를 아홉 가지의 범주로 제시하였으며, 모성사망의 원인이 되지는 않지만 사망의 원인에 기여할 수 있는(contributory condition) 산과적 진단명을 분류하여 이들을 가급적 직접사인으로 기록하지 않을 것을 권고하고 있다.³

우리 나라의 모성사망조사는 1995년과 1996년에 발생한 모성사망을 대상으로 1997년에 처음 실시되었다. 이후, 2001년부터는 통계법에 의한 일반조사로 영아사망조사 및 사산조사를 통합한 영아모성사망조사가 정기적으로 추진되고 있다가 2009년도의 통계부터는 통계청에서 실시하는 사망원인조사 중 영아모성사망조사로 통합되었다. 영아모성사망 조사가 통계청에서 시행된 이 후에도 모성사망은 임신부 사망 시 사망관련 사항과 함께 임신 및 분만과 관련한 사항들을 조사하여 '사망원인 보완조사'라는 이름으로 발표되고 있다.

우리나라도 2005년에 '국민건강증진종합계획 2010'중 모성보건사업목표로서 모성사망비를 2010년 까지 출생아 10만명당 11.6명으로 낮추는 계획을 수립한 바 있다.⁴ 그러나 2010년에 발표된 자료에 따르면⁵ 모성사망비는 2006년 15, 2007년 16, 2008년 12로 비교적 높게 나타났으며, OECD 평균을 웃도는 높은 수준에 머물러 있다. 게다가 최근 급격한 출산율 감소, 초산모의 평균 연령 증가, 다태아 임신 증가 등은 모성사망의 위험을 증가시킬 것으로 추정된다. 따라서 이러한 국가적 당면과제를 해결하고 대책을 수립하기 위해 원인을 규명하고 위험요인 별 세부통계의 작성 등 통계생산을 확대해 나갈 필요성이 있다.

위와 같은 배경을 바탕으로, 본 연구는 2009년부터 2014년까지 시행된 모성사망원인 보완조사결과를 이용하여 연구 기간 동안 모성사망의 원인 분류와 통계적 수치를 제시하고, 경향을 분석하는 것을 목표로 하였다.

대상 및 방법

본 연구의 기본자료로 인터넷 통계청 마이크로 데이터 서비스(mdis.kostat.go.kr) 사이트에서 제공하는 사망원인 통계 중 사망원인 보완조사 통계자료를 이용하였다.⁶ 통계청 마이크로 데이터 서비스에서는 2009년 이후 사망원인 보완조사는 이름으로 영아사망, 태아사망, 모성사망에 대한 데이터를 제공하고 있으며 개인정보를 제외한 17가지의 정보를 얻을 수 있다. 2009년에서 2014년까지의 연도별, 행정구역별 출생아 수와 가임기 여성의 연앙인구는 각각 마이크로 데이터 서비스와 통계청 국가통계포털(kosis.kr)에서 제공하는 수치를 이용하였다.^{7,8}

모성사망비는 (당해년도 모성사망자수/당해년도 연간 출생아수)×100,000의 공식으로 산출하였고, 모성사망률은 (당해년도 모성사망자수/당해년도 가임기(15-49세)여성의 연앙인구)×100,000의 공식으로 계산하였다.⁵ 모성사망비와 모성사망률의 추이를 연도, 임부의 연령, 행정구역에 따라 분석하였고, 분만 시점과 사망 시점과의 관계를 분석하였다. 또한 사망원인 보완조사에 나타난 사망원인을 국제질병사인분류에 따라 분류, 분석하였고 직접모성사망과 간접모성사망의 비율을 확인하였다.

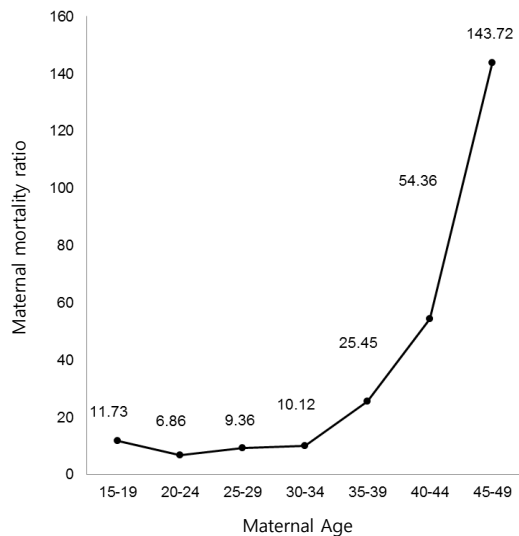
세계보건기구에서는 산모의 사망원인에 따라 모성사망, 비모성사망으로 분류하고 이들을 다시 아홉 개의 범주로 구분하는 것을 권장하였다.³ 이는 유산의 합병증, 임신 중 고혈압, 임신 중 출혈, 임신 중 감염, 그 외 임신 중 합병증, 예상되지 않은 임신 중 합병증, 비 산과적 사망, 미상, 비모성사망으로 나눌 수 있다. 먼저 사망원인 보완조사에 나타난 사망원인을 국제질병사인분류로 분류하고 세계보건기구에서 제시한 기준과 범주로 재분류한 후 이를 비교하였다.

Table 1. Annual Number of Maternal Deaths, Maternal Mortality Ratio, and Maternal Mortality Rate

Year	Maternal deaths	No. of births	MMRatio	Women of reproductive age*	MMRate
2009	60	444,849	13.49	13,460,879	0.45
2010	74	470,171	15.74	13,346,799	0.55
2011	81	471,265	17.19	13,215,176	0.61
2012	48	484,550	9.91	13,095,782	0.37
2013	50	436,455	11.46	13,001,758	0.38
2014	48	435,435	11.02	12,909,338	0.37

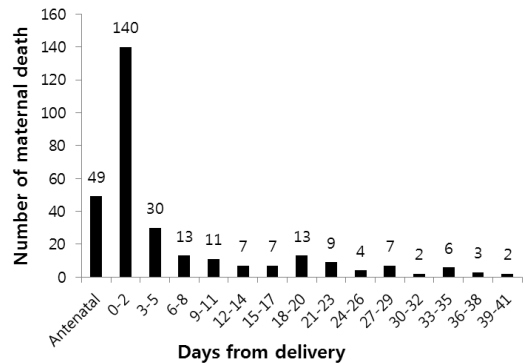
Abbreviations: MMRatio, maternal mortality ratio (number of maternal death/number of birth $\times 100,000$); MMRate, maternal mortality rate (number of maternal death/number of women of reproductive age $\times 100,000$)

*Mid-year population of 15-49 year old women

**Fig. 1.** Average maternal mortality ratio between 2009-2014, according to maternal age.

결 과

연구기간 동안 나타난 모성사망수, 모성사망비, 모성사망율은 Table 1과 같다. 2009년부터 2014년까지 임신 중 또는 분만 후 42일 이내에 발생한 임신관련사망자수는 총 361명이며, 6년간 평균 모성 사망비는 13.16이고 평균 모성 사망률은 0.45였다. 연구 기간 동안 모성사망비는 2011년 17.19로 최고를 나타냈고, 2012년에 9.91로 최저를 보인 뒤 이후 11.5 이하로 낮게 유지됨을 알 수 있다. 연령에 따른 모성사망비의 평균은 Fig. 1과 같다. 모성사망비는 20-24세에서 6.86으로 가장 낮았고 45-49세에서 143.72로 가장 높은 수치를 보였다. 15-19세의 사망은 두 예로, 모두 원인

**Fig. 2.** Number of maternal death according to days from delivery from 2009 to 2014.

불명으로 나타났다(O95, O998).

Table 2는 행정구역에 따른 모성사망비를 나타내고 있다. 각 연도별로 모성사망비는 지역에 따라 다양하게 나타났다. 2009년에는 전남지역이 36.35, 대구가 30.93으로 높았으나 2011년에는 제주가 53.30으로 가장 높았다. 강원지역은 2012년에 32.19, 2013년에는 27.32로 가장 높은 모성사망비를 보였지만 2014년에는 9.38로 경기도에 이어 제일 낮게 관찰되었다. 6년 평균 모성사망비는 광주가 7.51, 전남이 9.33으로 제일 낮은 지역에 속했고 제주가 26.84, 충남이 24.69로 가장 높은 수치를 보이고 있다.

Fig. 2는 모성사망과 분만 시점과의 관계를 나타낸 것이다. 분만 후 2일 이내가 가장 많은 부분을 차지하였고 분만 전 사망도 13.5% (29/361)를 나타내었다.

Table 3은 모성사망원인을 가장 흔한 세 가지 범주를 위주로 묶은 것이다. 이전에 통계청에서 ‘분만 힘의 이상’으로 분류했던 경우(O62.2)를 분만 후 출혈에 포함시켜 분류하였다. 분만 후 출혈이 더 많은 빈도를 차지하는 연도도 있으

Table 2. Maternal Mortality Ratio According to the Districts of Korea (2009-2014)

District	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Average
Seoul	13.39	21.44	16.39	3.19	5.95	10.75	11.85
Busan	11.95	25.53	10.81	13.95	11.61	3.82	12.95
Daegu	30.93	19.46	14.45	13.97	10.34	15.50	17.44
Incheon	12.31	27.18	22.97	21.60	15.65	15.51	19.20
Gwangju	15.27	7.15	0.00	6.95	0.00	15.71	7.51
Daejeon	14.37	13.97	6.75	6.54	21.28	0.00	10.49
Ulsan	0.00	0.00	25.99	16.45	8.83	17.31	11.43
Gyeonggi	7.04	12.32	14.75	9.62	12.49	5.35	10.26
Gangwon	24.77	8.01	8.06	32.19	27.32	9.38	18.29
Chungbuk	28.77	13.63	13.51	6.61	14.64	14.96	15.35
Chungnam	36.35	39.52	24.51	9.78	21.47	16.48	24.69
Jeonbuk	26.26	6.21	18.55	6.16	6.87	14.05	13.02
Jeonnam	12.50	6.00	18.06	5.89	0.00	13.50	9.33
Gyeongbuk	8.94	12.66	28.87	16.24	13.51	27.20	17.90
Gyeongnam	3.30	3.11	24.59	6.02	13.56	10.08	10.11
Jeju	18.41	17.68	53.30	16.69	18.77	36.19	26.84
Total	13.49	15.74	17.19	9.91	11.46	11.02	13.13

The statistics of Sejong city was excluded in this table, as there has been no maternal death.

Table 3. Common Causes of Maternal Deaths during 2009-2014

Major Causes	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total No (%)
Direct maternal death	41	43	50	31	36	38	239 (66.2)
Obstetric embolism (O88)	12	18	22	14	11	11	88 (24.4)
O88.1 Amniotic fluid embolism	6	10	14	9	7	6	52
O88.2 Obstetric blood-clot embolism	6	7	7	5	4	5	34
O88.8 Other obstetric embolism	0	1	1	0	0	0	2
Postpartum hemorrhage (O62.2 O72)	15	11	10	6	9	15	66 (18.3)
O62.2 Other uterine inertia	4	7	5	2	4	7	29
O72.0 Third stage hemorrhage	2	0	0	1	0	0	3
O721 Other immediate PPH	8	4	2	2	5	8	29
O722 Delayed and secondary PPH	1	0	0	0	0	0	1
O723 Postpartum coagulation defects	0	0	3	1	0	0	4
Hypertensive disorders (O10 ~ 16)	2	3	5	4	2	4	20 (5.5)
Indirect maternal death	15	29	25	17	12	10	108 (29.9)
Unspecified	4	2	6	0	2	0	14 (3.9)
Total	60	74	81	48	50	48	361

나 산과적 색전증이 가장 많은 원인을 차지하고 있고 임신 고혈압성 질환은 5.5% (20/361)로 산과적 색전증이나 분만 후 출혈보다 비중이 많이 낮음을 알 수 있다. Table 4는 모성사망의 원인을 세계보건기구에서 권장한 그룹으로 분류한 것이다. 모성사망을 원인에 따라 개괄하여 보기에 적합함을 알 수 있다. Table 4, 그룹 3의 산과적 출혈에는 분

만 전 출혈에 의한 사망이 포함되어 있으며, Table 3 산과적 색전증에 의한 해당하는 사망은 그룹 5, 그 외 산과적 합병증(other obstetric complication)에 포함되어 있다.

Table 4. Grouping of Maternal Deaths According to WHO Recommendation

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
No (%)							
Direct maternal death	41	43	50	31	36	38	239 (66.2)
1. Pregnancies with abortive outcome	2	1	4	3	2	2	14 (3.9)
2. Hypertensive disorders in pregnancy, childhood, and the puerperium	2	3	5	4	2	4	20 (5.5)
3. Obstetric hemorrhage	20	18	13	8	15	18	92 (25.5)
4. Pregnancy-related infection	3	0	2	1	2	1	9 (2.5)
5. Other obstetric complications	13	20	26	15	15	13	102 (28.3)
6. Unanticipated complications of management	1	1	0	0	0	0	2 (0.6)
Indirect maternal death							
7. Non-obstetric complications	15	29	25	17	12	10	108 (29.9)
8. Unknown/undetermined	4	2	6	0	2	0	14 (3.9)
Total	60	74	81	48	50	48	361

*O62.2 Other uterine inertia was included in group 3

고 찰

세계보건기구의 새천년개발목표인 모성사망 75% 감소는 달성되지 않았으나 1990년 이후 2015년까지 모성사망이 전 세계적으로 약 45% 감소하였고,⁹ 우리의 모성사망비의 감소 목표는 애초에 의도하였던 2010년에는 성취되지 못하였으나 2012년 이후에는 11.5 이하의 수치를 유지하고 있다. 하지만, 이는 경제협력개발기구(Organization for Economic Co-operation and Development)의 평균(2012년 7.1)에 미치지 못한다.¹⁰ 변동폭이 너무 크기 때문에 그 추이를 아직은 좀 더 지켜보아야 할 것이나 모성사망이 출산력 및 출산 시 연령과 밀접한 관련성을 지니고 있는 가운데, 우리나라는 여성의 사회진출이 활발해지고 결혼시기가 늦어지면서 30대 연령층의 초산분만이 증가하여 고위험산모의 비중이 높아지면서 모성사망의 위험이 더욱 가중될 소지가 있다. 임신성 당뇨, 임신 중독증과 같은 임신 관련 합병증도 증가하는 추세이고, 불임시술의 발달로 인한 다태아 임신이 늘어나는 것 역시 모성사망의 위험을 증가시킬 수 있다.

행정구역에 따른 모성사망비는 연도 별로 변동폭이 매우 큼을 알 수 있다. 6년 동안 평균 모성사망자의 비율은 경기도 전체의 20.0%로 가장 많았으며 다음으로는 서울 16.6%, 인천 8.4%, 충남 7.8%의 순이었고, 제주와 전남이

각각 2.4%, 울산 2.3%, 광주 1.8%로 적었다. 하지만 모성사망비는 충남지역과 제주지역이 높게 나타났는데, 이는 총 출생 신생아수의 지역별 분포와 대비하여 볼 때, 경기 및 서울지역의 경우 총 출생 신생아 수에 비해 모성사망자 수가 상대적으로 비슷하거나 더 적었으나, 충남지역과 제주지역은 총 출생 신생아 수에 비해 모성사망자 수가 상대적으로 많았기 때문에 나타난 결과이다. 이로 인해 충남지역의 모성사망비는 2009년 36.35, 2010년 39.52 였고 제주지역은 2011년 53.30, 2014년 36.19로 높았으며 충남지역과 제주지역의 6년 평균 모성사망비는 각각 24.69, 26.84로 다른 지역에 비해 높은 편에 속했다. 특히 제주지역은 타 지역에 비해 출생 신생아 자체가 적어(연구 기간 동안 출생 신생아수 평균 5,594명, 총 출생 신생아수의 1.2%) 모성사망자가 1명 늘어날 때 모성사망비의 증가가 두드러지게 나타난다. 또한 지역에 따른 사망비의 편차가 큰 것은 각 지역 별 분만 의료기관의 수, 산부인과 전문의 수 등과도 관련이 있을 수 있으므로¹¹ 더 정확한 원인을 알기 위해 추후 연구가 필요하다.

Fig. 1에서 나타난 것처럼 산모의 연령이 높아질수록 모성사망비가 높아지는데, 이는 다른 국가의 경우에 있어서도 비슷하다.¹²⁻¹⁴ 연구 기간 동안 발생한 40세 이상 산모의 사망원인이 전체연령의 원인분포와 크게 다르지 않아 그 이유를 정확히 설명할 수는 없으나 35세 이상의 산모에서 출생한 신생아의 비율이 2013년부터 20%를 넘고 있기 때문

에(2009년: 15.4%, 2010년: 17.0%, 2011년: 18.0%, 2012년: 18.68%, 2013년: 20.21%, 2014년: 21.61%)⁷ 고령 산모 산전관리의 중요성은 갈수록 높아질 것이다.

모성사망의 원인 중 산과적 색전증의 비율이 가장 높게 유지되는 것을 알 수 있다. 이 중 양수색전증이 많은데, 실제 양수색전증의 비율이 높을 수도 있으나 다른 진단을 내리지 못하고 임상적 양상이 양수색전증으로 추정되는 경우가 포함되어 있을 가능성이 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 부검 등의 철저한 원인 분석이 필요하나 실제로 부검을 시행한 경우가 얼마나 되는 지 알 수 없는 문제가 있다. 두 번째로 많은 원인을 차지하고 있는 산후출혈은, 분만 후 지속적인 활력징후 체크와 신속한 수혈, 상급 병원으로 적절한 시점의 이송 등으로 사망을 예방할 수 있다는 점에서 중요하다. 미국의 경우 the Hospital Corporation of America 라는 의료시스템을 통하여 2000년부터 2006년까지 조사한 바에 따르면¹⁵ 7년간 모성사망자수는 95명, 모성사망비는 6.5 였고, 이중 47%는 직접모성사망으로 33%는 간접사망, 그리고 20%는 비산과적 사망으로 나타났다. 모성 사망의 원인으로는 임신중독증에 따른 합병증에 의한 사망이 16%로 가장 높았고 양수색전증이 14%, 산과적 출혈에 의한 사망이 12%를 차지했다. 하지만 2006년부터 2010년까지의 미국 전체의 자료를 보면, 산과적 색전증이 14.9%, 심혈관계 합병증이 14.6%, 감염이 13.6%를 차지했고 산과적 출혈은 11.4%, 임신성 고혈압성 질환은 9.4%로 고전적인 모성사망의 원인의 비중이 줄어들고 있었다.¹³ 2014년 WHO mortality database를 이용한 연구에 따르면¹⁶ 2003년부터 2009년까지 출혈로 인한 모성사망이 세계적으로 가장 많았으며, 고혈압, 패혈증이 그 뒤를 이었다. 출혈로 인한 사망의 3분의 2 이상이 분만 후 출혈에 의한 것이었다. 그러나 지역에 따라서 모성사망의 원인도 다양하다. 2014년 Kassebaum 등이 1990년부터 2013년까지 총 188개국의 자료를 분석한 것에 따르면 소득이 높은 지역의 경우 1990년대에 높은 비율을 차지했던 유산에 의한 모성사망이 크게 감소하고 간접모성 사망이 모성 사망의 주요 비율을 차지하는 반면 소득이 낮은 나라에서는 1990년대와 2013년이 큰 차이 없이 유산과 출혈이 모성사망의 주요 원인이었다.¹⁷

이 연구의 기초자료로 사용한 사망원인 보완조사는 2011년까지 보건복지부가 시행하던 영아모성사망조사가 통계청에서 조사하는 사망원인통계에 통합되어 2009년부터의 사망원인 자료조사를 실시함으로 시작되었고, 이 후 2016년 3월 현재, 2014년까지의 사망원인 보완조사 결과를 공개하고 있다. 사망원인 보완조사는 임신기간 중 또는 분만 후 1년 이내 임산부 사망을 대상으로 사망자의 정보를 의료기관에서 웹 입력시스템을 통해 사망관련 자료뿐만 아니라 임신, 분만과 관련된 자료를 기입하는 과정을 거쳤다. 이 자료는 모성사망에 대한 중요한 정보를 제공하고 있으나 모성사망 건수의 누락이 있을 가능성이 높다. 사망 당시 임신, 분만, 산욕기와 직접적으로 관련된 사인이 아닌 경우 보고가 누락될 수 있으며 우리나라의 사망진단서에는 임신관련 항목이 없기 때문에 이 같은 문제점은 피할 수 없다는 점이 지적되었다.⁵ 2010년 12월 보건복지부는 한국보건사회연구원과 함께 영아 모성사망조사를 시행하였다. 보고서에서는 보험공단의 자료와 의료기관의 의무기록을 토대로 가임기 여성의 사망 시 임신분만 관련 진료받은 경우를 포함시키고, 전국 분만 기관 전체를 대상으로 한 모성사망을 파악함으로써 모성사망자 수의 누락을 최소화하여 신뢰할 만한 수준의 자료를 만들 수 있었다. 이러한 적극적 추가 과정을 생략한 채 현재 통계청에서 생산하고 있는 모성사망원인 보완조사가 높은 수준의 신뢰도를 가질 수 있을 지는 미지수이며 보건복지부 조사와 통계청 자료에 차이가 있음을 2010년의 보고서에도 기술된 바 있다.

Table 4는 조사기간 동안의 모성사망원인을 세계보건기구가 제안한 그룹으로 분류한 것이다.³ 이 분류는 모성사망에 이르게 한 원인을 직접사망 여섯 개, 간접사망, 미상, 비모성사망을 각각 한 개씩, 총 아홉 개의 범주로 나눔으로써 모성사망 원인 분포를 쉽게 알 수 있게 하고, 이를 다른 나라와 비교하기 쉽도록 표준화하는 데 의미가 있다. 또한 임신, 분만, 산욕과 관련이 있는 질병코드 중 모성사망의 원인이라기 보다는 사망에 기여하는 조건들(contributing condition)을 정의함으로써 사망원인 분류를 좀 더 명확히 할 수 있다는 점도 장점으로 들 수 있다. 예를 들면 질병분류기호 O62는 분만 힘의 이상이고, 그 중 O62.2에는 자궁이완증이 포함된다. 통계청에서 시행한 사망원인 보완조사

에서는 이를 사망원인으로 할당하였지만 이 보다는 분만 후 출혈 혹은 산과적 출혈이 사망원인으로서 더 적절함을 알 수 있다. 정확한 모성사망원인조사를 위해 위와 같은 분류방법을 사용하거나, 전문가에 의한 자문을 통해 사망원인 조사를 시행하는 것이 필요할 것이다.

본 연구는 통계청에서 공개한 모성사망보완조사의 원자료를 이용함으로써 전국적 모성사망비를 비롯하여 연령 별, 지역별 분석을 실시할 수 있었고, 무엇보다 사망원인에 대한 고찰을 시행할 수 있었다는 장점이 있다. 반대로 2010년 보건복지부와 보건사회연구원의 보고처럼 철저한 조사를 시행하지 못하였기 때문에 모성사망을 실제보다 낮게 평가했을 가능성이 있다.

References

- 1) Chung SH, Choi YS, Bae CW. Definitions of terminology in perinatal epidemiology and recommendations for grouping in statistics: by definition of ICD 10th revision (WHO) and NVSR (CDC, USA). *Korean J Perinatol* 2011;22:161-8.
- 2) WHO. Millenium development goals. [cited 2016 March 1]; Available from: http://www.who.int/topics/millennium_development_goals/about/en/
- 3) WHO. ICD-10 Application to deaths during pregnancy, childbirth and the puerperium. 2012:77.
- 4) Ministry of Health and Welfare. Health Plan 2010 - Comprehensive Plan for National Health Promotion. 2005.
- 5) Choi JS, Seo K, Lee NH, Kim SY, Lee SU, Lee SU, et al. Infant and maternal death survey report in 2007-2008. Seoul: Korea Ministry of Health and Welfare, Korea Institute for Health and Social Affairs, Korean Medical Record Association; 2010.
- 6) Statistics Korea. Complementary Investigations on the Infant, Maternal, and Perinatal Mortality. [cited 2016 March 1]; Available from: https://mdis.kostat.go.kr/extract/extSurvSearchByDate.do?extcTypeDivCD=E&curMenuNo=UI_POR_P1070
- 7) Statistics Korea. Annual number of births of Korea. [cited 2016 March 1]; Available from: https://mdis.kostat.go.kr/extract/extSurvSearchByDate.do?extcTypeDivCD=E&curMenuNo=UI_POR_P1070
- 8) Statistics Korea. Mid-year population of registered Korean residents. [cited 2016 March 1]; Available from: http://kosis.kr/statisticsList/statisticsList_01List.jsp?vwcd=MT_ZTITLE&parentId=A
- 9) United Nations (UN). The Millennium Development Goals Report 2015. New York 2015
- 10) OECD. Health/Health status/Maternal and infant mortality. [cited 2016 March 1]; Available from: <http://stats.oecd.org/>
- 11) Park YW, Lee JJ. Overview of obstetrics. In: Korean Society of Obstetrics and Gynecology, editor. *Obstetrics*. 5th ed. Seoul: Koonja Publishing Inc.; 2015. p. 6-11.
- 12) Cantwell R, Clutton-Brock T, Cooper G, Dawson A, Drife J, Garrod D, et al. Saving mothers' lives: reviewing maternal deaths to make motherhood safer: 2006-2008. The Eighth Report of the Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom. *BJOG* 2011;118 Suppl 1:1-203.
- 13) Creanga AA, Berg CJ, Syverson C, Seed K, Bruce FC, Callaghan WM. Pregnancy-related mortality in the United States, 2006-2010. *Obstet Gynecol* 2015;125:5-12.
- 14) Nagaya K, Feters MD, Ishikawa M, Kubo T, Koyanagi T, Saito Y, et al. Causes of maternal mortality in Japan. *JAMA* 2000;283:2661-7.
- 15) Clark SL, Belfort MA, Dildy GA, Herbst MA, Meyers JA, Hankins GD. Maternal death in the 21st century: causes, prevention, and relationship to cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2008;199:36:e1-5.
- 16) Say L, Chou D, Gemmill A, Tuncalp O, Moller AB, Daniels J, et al. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. *Lancet Glob Health* 2014;2:e323-33.
- 17) Kassebaum NJ, Bertozzi-Villa A, Coggeshall MS, Shackelford KA, Steiner C, Heuton KR, et al. Global, regional, and national levels and causes of maternal mortality during 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2014;384:980-1004.

= 국 문 초 록 =

목적: 본 연구는 2009년부터 2014년 사이 우리 나라의 모성사망 경향과 원인을 분석하고자 시행되었다.

방법: 모성사망의 경향과 원인을 분석하기 위하여 2009년부터 2014년까지 통계청에서 조사한 사망원인보완조사 결과를 사용하였다. 산모의 나이, 주거지, 사망원인, 사망 시 임신 주수 등의 정보를 추출하였다. 모성사망비(maternal mortality ratio)와 모성사망율(maternal mortality rate)을 계산하였으며 산모의 나이, 주거지역에 따른 모성사망비를 분석하였다. 모성사망의 원인을 세계보건기구(WHO)에서 제안한 기준으로 국제질병코드(ICD-10)를 이용하여 분류하였다.

결과: 연구기간 동안 평균 모성사망비는 13.16, 평균 모성사망율은 0.45였다. 모성사망비는 2011년에 17.2로 가장 높았고, 2012년 9.9로 가장 낮았다. 각 지역별 모성사망비는 광주 7.51, 제주 26.84로 큰 편차를 보였다. 연령별로는 20-24세 그룹이 6.9로 가장 낮았고 45-49세 그룹이 143.7로 가장 높은 수치를 보였다. 직접모성사망과 간접모성사망은 각각 평균 66.2%와 29.9%를 차지했다. 모성 사망의 3대 원인은 산과적 색전증(24.4%), 산후출혈(18.3%), 임신 중 고혈압성 질환(5.5%)으로 나타났다.

결론: 연구기간 동안 점차 모성사망비가 줄어들기는 했지만, 산모의 연령, 주거지 등에 따라 매우 큰 차이를 보였다. 모성 사망을 줄이기 위한 방법으로, 모성 사망 중 예방가능한 원인에 대한 대처법을 찾고, 지역별로 이용가능한 의료자원의 편차를 줄이는 방법 등을 고려해 볼 수 있을 것이다.

중심 단어: 모성사망, 모성 사망률, 모성사망비, 모성사망원인