

주산기 사망아의 부검에 관한 연구

이화여자대학교 의과대학 소아과학교실

김 경 희

= Abstract =

A Clinical Study of Perinatal Autopsy

Gyoung Hee Kim

Department of Pediatrics, College of Medicine, Ewha Womans University

Recently, the incidence of perinatal death in this country has considerably decreased by the improved antenatal care, increased hospital deliveries and developed resuscitative measures, but is still higher than that of developed country.

We studied about perinatal death in order to prove more accurate cause of death by autopsy. We have observed perinatal deaths occurring in Ewha Woman's Hospital during about 11 year period from April, 1981 to May, 1992. The subjects of our study were 77 cases of still birth and 179 cases of neonatal deaths among 256 cases of total deliveries.

The results of the study were as follows :

- 1) The ratio of male vs female cases of autopsy was 1.69 : 1.
- 2) On distribution by birth weight and gestational age, low birth weight under 2500gm occupied 62.5% (160 of 256 cases) and preterm babies were 52.7% (135 of 256 cases).
- 3) The majority of neonatal death occurred within 24 hours of age.
- 4) The perinatal mortality rate was highest in the maternal age group 25~29.
- 5) In terms of relation between maternal complications during pregnancy and perinatal mortality, the most frequent disorder was previous IUD(15.4%) and followed by preeclampsia (14.8%), hydroamnion(13.0%), placenta previa(10.5%) and infection(9.9%) etc.
- 6) The most common cause of perinatal death was prematurity with HMD(26.9%) followed by malformation(26.2%), infection & inflammation(17.2%), intraventricular hemorrhage(6.3%) and aspiration SD(5.9%) etc.
- 7) About forty percent of congenital malformations were multiple(41.8%) and anencephaly and hydrocephaly were the most frequent in single malformation.

서 론

주산기 사망율과 함께 신생아 사망율은 각 나라의 국민 보건의 중요한 척도가 되는 통계 자료로써

과거로부터 이에 대한 수 많은 연구가 행해져 왔다. 최근 모자 보건의 향상에 따른 산전관리 및 병원 분만의 증가와 더불어 모체, 태아 및 신생아 의학의 급격한 발달로 산전 및 분만중 효과적인 태아 감시

방법의 적절한 이용과 분만 직후 과학적인 처치에 의해 주산기 사망율과 신생아 사망율의 현저한 감소가 있어왔다¹⁾.

생후 한달 이내의 신생아 사망중에서 생후 7일 이내의 조기 사망이 문제가 되고 있으며²⁾³⁾ 그중에서도 특히 생후 24시간 이내의 신생아 사망이 많은 것으로 보고되어 있다⁴⁾⁵⁾.

이에 저자들은 1981년 4월부터 1992년 5월까지 만 11년간 이화대학병원에서 사망한 태아 또는 신생아중 부검에 대한 동의를 받을 수 있었던 태아 사망아 77예와 신생아 사망아 179예의 부검 소견 및 산모와 신생아의 임상기록을 바탕으로 분석고찰하여 주산기 사망율의 감소에 기여하고자 본 연구를 시행하였다.

대상 및 방법

1981년 4월부터 1992년 5월까지 만 11년동안 이화대학병원에서 분만된 총 25167예의 출산아중 전체 사망환아수는 566예 이었으며, 이들중 부검에 대한 보호자의 동의를 얻을 수 있었던 256예를 대상으로 하였다. 자료의 분석은 부검을 실시한 총 256예중 사산아 77예와 신생아 사망아 179예의 부검 결과 및 신생아와 산모의 임상 기록지를 기초로 분석하였으며 이들 환아에서의 임신 주수, 임신중 발생한 합병증, 분만 횟수 및 유산 횟수,

모체연령, 태아의 성별, 출생시의 체중, 출생 5분 Apgar score, 사망이 발생한 시간, 부검 소견등에 대한 고찰을 하였다.

결 과

1. 남녀비

사산아에서는 남아가 49명 여아가 28명 이었으며, 신생아의 경우에는 남아가 112명 여아가 67명으로 전체 부검 환아의 남녀의 구성비는 남아가 161명 여아가 95명으로 1.69 : 1 이었다(Table 1).

2. 출생시 체중별 분포

전체 부검 환아의 출생시 체중은 500gm간격으로 분획하였으며 각 체중별 사산아수와 신생아 사망아수는 Table 2와 같았다. 2500gm미만의 저체중아 256예중 160예로 전체의 62.5%이었고 이중 가장 많이 부검을 실시한 군은 1001~1500gm군이며, 특히 신생아 사망아의 경우에도 1001~1500gm군이 가장 많은 부검을 실시한 것으로 나타났다. 또한 4001gm이상에서 부검을 실시한 경우는 한예도 없었다(Table 2).

3. 재태 연령에 따른 분포

재태기간 37주 미만의 조산아가 전체 256예중 135예로 52.7%였으며, 이 중 사산아가 44예이고 신생아 사망아수가 91예 이었다. 재태기간 42주

Table 1. Sex ratio of still birth and neonatal death

| Sex | Still birth | Neonatal death | Total(%) |
|--------|-------------|----------------|------------|
| Female | 28 | 67 | 95(37.1) |
| Male | 49 | 112 | 161(62.9) |
| Total | 77 | 179 | 256(100.0) |

Table 2. Distribution by birth weight

| Birth weight(gm) | Still birth | Neonatal death | Total(%) |
|------------------|-------------|----------------|------------|
| Under 1000 | 11 | 20 | 31(12.1) |
| 1001 ~1500 | 12 | 39 | 51(19.9) |
| 1501 ~2000 | 16 | 32 | 48(18.8) |
| 2001 ~2500 | 11 | 19 | 30(11.7) |
| 2501 ~3000 | 14 | 23 | 37(14.4) |
| 3001 ~3500 | 12 | 29 | 41(16.1) |
| 3501 ~4000 | 3 | 16 | 18(7.0) |
| Above 4001 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 77 | 179 | 239(100.0) |

Table 3. Distribution by gestational age & maturity

| Gestational Age & Maturity | Still birth | Neonatal death | Total(%) |
|----------------------------|-------------|----------------|------------|
| Preterm (<37wk) | 44 | 91 | 135(52.7) |
| Fullterm (37wk~42wk) | 30 | 83 | 113(44.1) |
| Postterm (>42wk) | 3 | 5 | 8(3.2) |
| Total | 77 | 179 | 256(100.0) |

Table 4. Distribution by time & death

| Time of death | No(%) |
|---------------------|------------|
| IUFD* (still birth) | 77(30.1) |
| Neonatal death | 179(69.9) |
| ~1 day | 87(48.6) |
| ~1 week | 57(31.8) |
| ~1 month | 35(19.6) |
| Total | 256(100.0) |
| | 179(100.0) |

*IUFD(Intrauterine fetal death)

Table 5. Distribution by maternal age

| Maternal age(yr) | No(%) |
|------------------|------------|
| Under 20 | 1(0.4) |
| 20 ~ 24 | 47(18.4) |
| 25 ~ 29 | 136(53.1) |
| 30 ~ 34 | 55(21.5) |
| Above 35 | 17(6.6) |
| Total | 256(100.0) |

이후에 사망한 경우는 8예로 3.2%이었다(Table 3).

4. 사망 시간별 분포

전체 256예중 자궁내 사망의 경우가 77예로 30.1%이었고, 신생아기에 사망한 경우가 179예로 69.9%이었다. 신생아기에 사망한 179예중 87예(48.6%)가 생후 24시간 이내에 사망하였다(Table 4).

5. 모체 연령에 따른 분포

모체 연령은 5세 간격으로 구분하였으며, 25세에서 29세사이가 전체 256예중 136예로 53.1%를 차지해 가장 많은 것으로 나타났다(Table 5).

6. 임신중 모체에 동반된 합병증

전체 256예중 162예(63.3%)에서 합병증이 동반되었으며, 임신중 모체에 동반된 합병증중 사산의 과거력을 가진 경우가 25예(15.4%)로 가장 많았고 전자간증이 24예(14.8%)이었으며 양수과다증이 21예(13.0%)이었다. 그밖에도 전치태반 17예(10.5

%), 감염 16예(9.9%), 다산아 12예(7.4%)등의 순이었다. 그러나 신생아 사망의 경우에서는 자간전증이 가장 많았고 감염, 전치태반, 양수과다증, 다산아, 사산의 과거력등의 순이었다(Table 6).

7. 부검에 기초를 둔 사망원인의 분류

사산아와 신생아 사망의 원인중 유리질막증 및 미숙아에 의한 경우가 전체 256예중 69예(26.9%)로 가장 많았으며, 다음이 선천성 기형으로 67예(26.2%)이었고, 감염이 44예(17.2%), 뇌실내 출혈이 16예(6.3%), 흡입 증후군이 15예(5.9%), 선천성 심장병이 14예(5.5%)등의 순이었다. 그밖에도 체대 탈출, 전치태반, 태반조기박리, 자궁과열, 지연 분만등의 모체의 분만 합병증에 의한 경우가 17예(6.5%)있었다(Table 7).

8. 선천성 기형으로 인한 사망

다발성 선천성 기형은 28예로 41.8%를 차지했으며 장기별로는 신경계의 기형이 24예(35.8%)로 가장 많았고, 그 중에서는 무뇌증과 수두증이 대부분을 차지했다. 다음으로 많은 장기별 기형으로는 호흡기계 기형이 6예(8.9%), 위장관계 기형이 2예(3.1%), 비뇨기계 기형이 1예(1.5%)이었다. 그밖에는 낭포성 하이그로마(Cystic hygroma), 양수막환 증후군(Amniotic band Syndrome), 천미 기형종(Sacroccygeal teratoma), 연골발육부전증(Achondroplasia), Thanatrophic Dwarfism등의 기형이 있었다(Table 8).

9. 감염 및 염증으로 인한 사망

전체 감염 및 염증으로 인한 사망중 가장 많은 빈도를 보인것은 폐렴으로 22예(50.0%)를 차지했으며 그밖의 원인으로는 폐렴이 8예(18.2%), 매독이 7예(15.9%), 헤르페스 감염이 5예(11.3%), 뇌막염과 위장관 괴사증(Necrotizing enterocolitis)이 각각 1예(2.3%)있었다(Table 9).

Table 6. Maternal complications during pregnancy

| Complications | Still brith | Neonatal death | Total(%) |
|-----------------------|-------------|----------------|-------------------|
| Previous IUFD* | 20 | 5 | 25(15.4) |
| Precclampsia | 8 | 16 | 24(14.8) |
| Hydroamnion | 15 | 6 | 21(13.0) |
| Placenta previa | 6 | 11 | 17(10.5) |
| Infections | 3 | 13 | 16(9.9) |
| Syphilis | 2 | 5 | |
| Herpes | 1 | 4 | |
| PID*** | | 2 | |
| Others | | 2 | |
| Multiple pregnancy | 7 | 5 | 12(7.4) |
| Abruptio placentay | 7 | 2 | 9(5.6) |
| Abnormal presentation | 5 | 3 | 8(4.9) |
| Cord prolapse | 2 | 4 | 6(3.7) |
| SPRM*** | 1 | 5 | 6(3.7) |
| Herb medication | 2 | 4 | 6(3.7) |
| Drug ingestion | 2 | 3 | 5(3.1) |
| Traffic accident | | 3 | 3(1.8) |
| Heart disease | 2 | 1 | 3(1.8) |
| Prolonged labor | | 1 | 1(0.7) |
| Total | 80 | 82 | 162(100.0) |

*IUFD(Intrauterine fetal death)

**PID(Pelvic inflammatory disease)

***SPRM(Spontaneous premature rupture of membrane)

Table 7. Cause of death based on autopsy

| Causes | Still brith | Neonatal death | Total(%) |
|-----------------------------|-------------|----------------|-------------------|
| Premature & HMD* | 20 | 49 | 69(26.9) |
| Malformation | 22 | 45 | 67(26.2) |
| Infection & inflammation | 12 | 32 | 44(17.2) |
| Intraventricular hemorrhage | 5 | 11 | 16(6.3) |
| Aspiration syndrome | | 15 | 15(5.9) |
| Congenital heart disease | 1 | 13 | 14(5.5) |
| Perinatal asphyxia | | 8 | 8(3.1) |
| Pneumothorax | | 5 | 5(2.0) |
| BPD** | | 1 | 1(0.4) |
| Others*** | 17 | | 17(6.5) |
| Total | 77 | 179 | 256(100.1) |

*HMD(Hyaline membrane disease)

**BPD(Bronchopulmonary dysplasia)

***Others : cord prolapse, abruptio placenta, placenta previa, prolonged labor, traffic accident etc.

10. 선천성 심장병에 의한 사망

선천성 심장병으로 사망한 경우는 1예를 제외하고 모두 신생아기에 사망 하였고 그중 가장 많은 경우가 대동맥 축착(Coarctation of the aorta)으로

5예(38.5%)였으며, 그 다음은 단심실(Single ventricle)이 3예(23.0%), 양대혈관 우실기시(Double outlet right ventricle)가 2예(15.4%)등의 순이었다. 그밖의 원인으로는 대혈관 전위(Transposition of

Table 8. Malformations by organ system

| Organ | Still birth | Neonatal death | Total(%) |
|------------------------------|-------------|----------------|------------|
| Multiple | 6 | 22 | 28(41.8) |
| Nervous system | 8 | 16 | 24(14.8) |
| Anencephaly | 5 | 5 | |
| Hydrocephaly | 4 | 7 | |
| Meningocele | 1 | 1 | |
| Agenesis of corpus callosum | | 1 | |
| Cardioplmonary | 2 | 4 | 6(8.9) |
| Anomalous lobulation of lung | 2 | 2 | |
| Hypoplasia of lung | | 2 | |
| Gastrointestinal | | 2 | 2(3.1) |
| Esophageal atresia | | 1 | |
| Diaphragmatic hernia | | 1 | |
| Urinary system | | 1 | 1(1.5) |
| Hypoplasia of Lt. kidney | | 1 | |
| Others | 4 | 2 | 6(8.9) |
| Cystic hygroma | 2 | | |
| Amniotic band SD | | 1 | |
| Saccrococcygeal teratoma | 1 | | |
| Thanatrophic dwarfism | 1 | | |
| Achondroplasia | | 1 | |
| Total | 22 | 45 | 67(100.0) |

Table 9. Types of infection & inflammation

| Type | Still birth | Neonatal death | Tatal(%) |
|-----------|-------------|----------------|------------|
| Sepsis | 9 | 13 | 22(50.0) |
| Pneumonia | | 8 | 8(18.2) |
| Syphilis | 2 | 5 | 7(15.9) |
| Herpes | 1 | 4 | 5(11.3) |
| Menigitis | | 1 | 1(2.3) |
| NEC* | | 1 | 1(2.3) |
| Total | 12 | 32 | 44(100.0) |

*NEC(Necrotizing enterocolitis)

Table 10. Types of Congenital heart diseasen

| Type | Still birth | Neonatal death | Tatal(%) |
|----------------------|-------------|----------------|------------|
| Coarctation of aorta | 1 | 4 | 5(38.5) |
| Single ventricle | | 2 | 2(15.4) |
| DORV* | | 3 | 3(23.0) |
| TGV** | | 1 | 1(7.7) |
| Pulmonary stenosis | | 1 | 1(7.7) |
| Heart failure | | 1 | 1(7.7) |
| Total | 1 | 12 | 13(100) |

*DORV(Double outlet right ventricle)

**TGV(Transposition of the great vessels)

the great vessels), 폐혈관 협착(Pulmonary stenosis), 심부전(Heart failure) 등이 각각 1예(7.7%)의 빈도 순이었다(Table 10).

고 찰

영아 사망통계와 함께 신생아나 주산기 사망통계는 모자보건 분야의 중요한 기초 자료로서 각 나라나 지역사회 보건 수준의 중요한 척도가 되고 있다. 신생아 사망은 영아사망의 대부분을 차지하며 또한 신생아 사망의 원인은 태아 사망의 원인과 밀접한 관계가 있는 것으로 알려져 있다¹⁾²⁾. 따라서 사산과 신생아 사망을 함께 포함하는 주산기 사망에는 사산이나 신생아 사망등을 일으키는 사회 경제적, 산과적, 소아과적 요인이 모두 복합되어 있다고 볼 수 있다¹⁾²⁾⁶⁾⁷⁾. 주산기 사망율이 지역 사회에서의 포괄적인 모자보건 상태를 나타내는 지표가 될 수 있다면 일단 출생한 신생아들에 대한 신생아 사망의 요인별 고찰은 출생한 개개 신생아들의 관리에서 예후 및 치료의 방향을 결정하는데 도움을 줄 수 있을 것이다.

1948년 Peller⁸⁾가 태아 사망율과 신생아 사망율을 합하여 주산기 사망율이라고 정의한 이래 많은 보고와 아울러 저자에 따라 주산기 사망의 정의와 산출 방식이 다양해졌다. 1973년 세계보건기구²³⁾는 1000gm이상의 태아사망과 분만후 7일이내에 사망한 신생아를 1000명 출산아에 대한 비율로 산출하였고, Williams등⁹⁾은 임신 20주이후의 태아사망과 생후 1주일이내에 신생아 사망율을 1000명 출산아에 대한 비율로 산출하였다. 또한 Holzaepfel등⁷⁾은 주산기 사망율의 정의를 I과 II로 나누어, 정의 I은 1000명 출산아당 1001gm이상 태아사망과 신생아기 7일 이내의 신생아 사망수로 표시했으며 정의 II는 1000명 출산아당 501gm이상의 태아사망수와 28일이내의 신생아 사망수로 표시했으며 미국 보건 통계국²⁴⁾에서 이와 유사한 분류로 정의를 내리고 있다. 이처럼 태아 사망율은 체중별, 재태기간별 기준에 따라 다르고⁹⁾ 신생아 사망율도 7일이나 28일을 기준으로 하고있다⁷⁾⁹⁾¹⁰⁾²³⁾²⁴⁾. 본 연구에서는 Nelson등⁵⁾의 정의에 따라 재태주령 20주 이후의 태아 사망과 생후 28일 이내에 사망한 신생아를 대상으로 삼았다. 사망 원인에서도 보고

마다 다양하게 분류하였는바 본 연구에서는 부검 소견 및 임상기록을 근거로 하였다. Bound등¹⁰⁾은 사후 부검은 잠재해 있던 선천성 기형의 존재를 밝혀주고, 사망의 원인을 결정하는데 필수적이며, 임상적 자료에서 얻어진 사인의 분류보다 훨씬 논란의 소지가 적다고 기술 한바 있다.

본 연구에서의 성별 사망아비율은 남녀비가 1.69 : 1로 다른 국내의 보고들¹¹⁾¹²⁾에서 보다 남아에서 높은 사망율을 나타내고 있어 성별에서 다소 차이를 보이고 있다. 체중과 재태주령에 따른 신생아 사망율의 변화는 국내의 여러 보고에서 계속 관찰되어 왔으며³⁾¹³⁾ 본 연구에서는 Lubchenco¹⁷⁾에 의하여 제안된 방식으로 체중과 재태주령에 따른 각 군별 신생아 사망율을 구하였다. 연구 결과는 출생체중에 있어서 2500gm이하의 저 체중아가 160예(62.5%)로 대부분을 차지했고 특히 극소 체중아가 반 이상으로 나타났다. 이는 2500gm미만의 사망율이 그 이상의 성숙아보다 높은 사망율을 보인다고 발표한 이등¹¹⁾, 강등¹⁸⁾, 김등²²⁾의 연구와 비슷하였다. 이와같은 결과로 미루어 볼때 주산기 사망율을 줄이기 위해서는 저체중아의 출산을 예방하는 것이 가장 중요하다고 생각된다.

재태주령별 분포에 대한 김등²²⁾의 연구에서는 37주에서 40주까지의 재태연령의 경우가 가장 높은 빈도를 나타내었다고 하였으나, 정등²⁰⁾의 연구에서는 37주미만의 미숙아인 경우가 가장 높은 빈도를 나타냈다고 보고하였다. 본 연구에서는 총 사산아 77예중 37주 미만의 사산아가 44예로 가장 많았고 신생아 사망의 경우에서도 총 179예중 91예로 가장 많았다. 신생아 사망의 시기별 분포에서 Williams등⁹⁾은 7일 이내 95%가 사망하였으며 김등²²⁾은 24시간 이내의 사망이 80.9%로, 또한 이등¹¹⁾, 심등²¹⁾은 약 60%로 보고하였다. 본 연구에서는 생후 24시간 이내에 사망한 신생아가 전체 사망아 179예중 87예(48.6%)였고 생후 1주일이내에 사망한 신생아가 전체 사망아 179예중 52예(31.7%)를 나타냈다.

주산기 사망율을 모체연령별로 비교한 결과 여러 보고에서 산모연령 25세에서 29세 사이에서 출산된 신생아의 사망율이 가장 낮고¹¹⁾¹⁸⁾¹⁹⁾ 35세 이상에서 출산된 경우가 가장 높다고 보고하였으나²⁾⁵⁾²¹⁾²²⁾ 본 연구에서는 25세에서 29세까지가 53.1%로

가장 높게 나타났으며 이는 정 등²⁰⁾의 연구보고와 비슷한 결과였다. 임신중 동반된 모체의 합병증으로는 사산의 기왕력이 가장 많았으며 자간전증(Preeclamsia)이 다음으로 많은 빈도를 보였다. 신생아 사망의 경우만 살펴본 경우에는 자간전증, 즉 임신중독증이 가장 많은것으로 나타났다. Potter²⁵⁾는 임신중독증이 사산의 원인으로서는 분명한 증거가 불충분하다고 하였고, Rossier등²⁶⁾은 임신중독증에서의 태아는 미숙의 가능성이 많고, 태반투과성의 장애로 인한 호흡장애를 초래할 기회가 많음에 기인할 것이라고 지적하였다. 정 등²⁰⁾의 보고에서도 임신중독증을 고위험 신생아 인자중의 하나라고 지적하였다. Steer등²⁷⁾은 주산기 사망의 원인을 조사, 출산시 태아 손상, 선천성 기형, 저산소증 및 원인 미상의 다섯군으로 대별하였으며 Potter등²⁸⁾은 선천성 기형, 저산소증 및 미숙아의 순으로 보고하였다. 한편 국내에서는 이 등¹¹⁾이 원인 미상, 조산, 저산소증, 선천성 기형, 유리질막증, 분만손상등의 순으로 보고하였고, 강 등¹⁸⁾은 출혈, 선천성기형, 원인미상, 조산의 순으로 보고하였다.

본 연구에서 부검에 따른 사망의 원인을 살펴본 결과 조산에 의한 미숙아와 유리질막증이 가장 많은 것으로 나타났으며 다음이 선천성 기형, 감염, 저산소증에 의한 뇌실내 출혈등의 순으로 나타나 외국의 보고와 비슷한 결과를 나타내었다. 선천성 기형중에는 다발성 기형이 가장 많았고 장기별로는 신경계 기형이 가장 많았다. 단일 기형중에는 수두증이 전체 신경계 기형의 절반 이상으로 가장 많은 빈도를 보였다. 기형의 빈도는 전 등²⁹⁾, 황 등³⁰⁾이 사산아에서 신생아 사망의 경우보다 많다고 보고한것과는 달리 본 연구에서는 신생아 사망의 경우가 사산의 경우보다 약 2배가량 많았는데 이는 사산아의 경우 부검을 시행하는 빈도에 의한 차이로 사료된다.

또다른 주산기 사망의 원인으로 감염증을 들수 있는데 폐렴, 선천성 매독, 뇌막염, 제대염, 패혈증, 거대세포 봉입질환, Herpes, Toxoplasmosis등의 순으로 보고되어 있다⁴⁾. 본 연구에서는 패혈증이 가장 많았고 그밖에 폐렴, 매독, Herpes감염등의 순으로 다소 차이를 보였다. 선천성 매독에 의한 사망이 세번째로 많아 아직까지도 매독등의 성병 예방을

위해 임신초기부터 매독 혈청 검사를 시행하는 것이 주산기 사망율을 감소 시키기위해 필요하리라고 본다.

Ott등³¹⁾은 신생아 사망율을 감소시키기 위한 요인으로 첫째, 산전관리의 향상 둘째, 효과적인 임신중 태아상태의 감시방법의 발달 셋째, 제왕절개 수술의 증가 넷째, 신생아 치료의 질적인 향상등이라고 보고하였다. 마찬가지로 조산의 방지와 체중아의 출생을 방지함이 무엇보다 중요하고 이들 환아에 대한 사전 정보 및 적절한 처치로써 주산기 사망을 감소 시키는 것이 중요하리라고 생각된다. 이에 본 저자들은 과거 10여년동안의 사산아와 신생아 사망아에서의 부검 소견 및 임상기록을 고찰해 봄으로써 주산기 사망의 원인을 알아보고 이에 따른 적절한 조치를 강구하여 주산기 사망을 감소시키는데 다소나마 도움이 되고자 하였다.

References

- 1) Wallace HN : *Factors associated with perinatal mortality and morbidity. Clin Obst & Gynec* 1970 : 13 : 13
- 2) Usher RH : *Clinical implication of perinatal mortality statistics. Clin Obst & Gynec* 1971 : 14 : 885
- 3) 박미경 · 김충희 · 이승주 · 이 근 : 초기 신생아 사망율 I. 신생아적 인자. *소아과* 1981 : 24 : 10
- 4) Arey JB, Dent J : *Causes of fetal and neonatal death with special reference to pulmonary lesion. J Pediatr* 1953 : 42 : 205
- 5) Behrman RE, Kliegman RH, Nelson WE, Vaughan III VC : *Text book of pediatrics. 14th ed, Philadelphia, WB Saunders Co, 1992 : p421*
- 6) 한동관 : 태내성장과 주산기사망 및 이환률. *소아과* 20 : 323, 1977
- 7) Holzaefel JH, Ranney B, Nicolay KS : *An outline for the organization as perinatal mortality studies. Am J Obst & Gynec* 1961 : 81 : 960
- 8) Peller S : *Mortality, Past and future. Population studies* 1948 : 1 : 405
- 9) Williams JM, Ullery JC, Shafler TE, Newton WA : *Dynamic investigation of perinatal mortality. Am J Obst & Gynec* 1958 : 76 : 305
- 10) Bound JP, Butler NR, Spector WG : *Classification and causes of perinatal mortality. Brit Med J* 1956 : 24

- : 1191
- 11) 이충호 · 박찬규 · 박용원 · 김봉효 · 이경립 · 이숙한 : 주산기 사망에 관한 임상적 고찰. 대한산부회지 1980 : 23 : 725
 - 12) Naeye RL, Blanc WA, Tatter Dorothy : *Neonatal mortality, The male disadvantage. Pediatrics* 1971 : 48 : 902
 - 13) 서병규 · 이동구 · 이병철 : 조기 신생아 사망율. 소아과 1984 : 27 : 525
 - 14) 한동관 · 고창준 · 박경숙 : 주산기 사망율II. 출생시 체중과 재태연령에 관한 통계적 고찰. 소아과 1975 : 18 : 789
 - 15) Yerushamy J, Berg BJ, Erhardt CL, Jacobziner H, Berkeley, Oakland Calif : *Birth weight and gestation as indices of immaturity. am J Dis Child* 1965 : 43 : 109
 - 16) Yerushalmy J : *The classification of newborn infants by birth weight and gestational age. J Pediat* 1967 : 71 : 164
 - 17) Lubchencho LO, Searls DT, Brazie JV : *Neonatal mortality rate ; relationship to birth weight and gestational age. J Pediatr* 1972 : 81 : 814
 - 18) 강미자 · 윤석환 · 김정자 · 김종일 · 강신명 : 주산기 사망 10년간 연구. 대한산부회지 1981 : 24 : 337
 - 19) 박미연 · 현민숙 · 박은희 · 한정희 : 과거 10년간 주산기 사망율의 변화에 대하여. 소아과 1984 : 27 : 658
 - 20) 정규자 · 백수미 · 정옥승 · 서손상 : 주산기 사망아 부검에 관한 통계적 고찰. 소아과 1989 : 32 : 1195
 - 21) 심우섭 · 김윤택 : 조기 신생아 사망에 대한 조사. 소아과 1986 : 29 : 39
 - 22) 김영진 · 한운섭 · 김옥경 : 주산기 사망아 부검에 관한 임상 및 병리학적 연구. 대한병리학회지 16 : 483, 1982
 - 23) World health statistics annual 1970 : Vol 1 Vital statistics and causes of death. World Health Organization Geneve, 1973 : p10
 - 24) *Mortality statistics branch, Division of vital statistics, national central for health statistics USA*
 - 25) Potter EL : *Fetal and neonatal deaths, statistical analysis of 2000 autopsies. JAMA* 1940 : 115 : 996
 - 26) Rossier A, Courtois M, Moreux M : *Children of mothers with gravid toxemia. Ann Pediat* 1961 : 37 : 193
 - 27) Stter CM, Moore JG : *The course of perinatal mortality ; A review of etiologic factors in the Sloane Hospital 1888-1967. Obst Gyn* 1969 : 34 : 113
 - 28) Potter EL, Davis ME : *Perinatal mortality. Am J Obst Gyn* 1969 : 105 : 335
 - 29) 전성숙 · 김효선 · 최양숙 · 서손상 : 선천성 기형아의 임상적 고찰. 소아과 1987 : 30 : 491
 - 30) 황찬규 · 임병호 · 김기복 : 출산아의 선천성 기형에 대한 임상적 고찰. 소아과 1988 : 31 : 306
 - 31) Ott WJ, Ostapowicz F, Meuer SJ : *Analysis of variables affecting perinatal mortality. Obstet Gynecol* 1977 : 49 : 481