

태아 영아의 생존 한계

한양대학교 의과대학 소아과학교실

김 창 렬

The Limit of Viability in Fetal Infants

Chang-Ryul Kim, M.D., Ph.D.

Department of Pediatrics, College of Medicine, Hanyang University, Guri, Korea

서 론

모든 의료의 목표는 질병을 치료하거나, 혹은 환자의 주 증상을 경감시켜 주거나, 아니면 적극적인 치료 보다는 단지 현재의 환자 상태에서 더 이상의 고통을 주지 않고 최대한 편안하게 해주는 것이다. 즉 환자를 접할 때 환자의 질병 상태를 고려하여 효능이 있는 치료법들을 나열해보고, 어떤 치료가 환자에게 부작용이나 독성반응 보다는 득이 많은지를 심사숙고 한 후 가장 좋은 치료법을 선택하여 환자 치료에 임하게 되는 것이다. 이와 같이 의사는 질병을 진단하고 어떤 치료법이 현재의 환자 상태에서 가장 적합한지 항상 결정을 해야 한다.

신생아를 다루는 의사 또한 분만실에서 아기가 태어나자마자 위와 같은 결정을 내려야 하는 경우가 생기는데, 특히 태아 영아(fetal infant)가 출생했을 때 얼마나 미숙한 신생아부터 적극적으로 치료에 임해야 하는지 결정해야 한다. 태어난 임신 9주부터 출생 때까지의 기간으로 최근 의학의 발달로 생존 가능한 태아의 임신연령이 점점 낮아지고 있다. 생존 한계에 근접한 태아 영아는 출생 당시의 아기 상태에 따라 크게 세 가지로 분류하는데, 첫째, 모든 사람이 치료를 해야 한다고 동의하는 미숙아, 둘째, 모든 사람이 치료를 하지 말아야 한다고 동의하는 미숙아, 셋째, 그 중간으로 치료에 대한 견해가 의사마다 다를 수 있는 경우로 윤리적, 법적으로 판단해야 될 미숙아이다. 그럼, 의학적으로 생존 가능성이 거의 없고, 생존한다고 해도 뇌성마비와 같은 신경발달장애의 확률이 높은 것으로 알려진 매우 낮은 임신연령의 태아 영아가 출생한 후 자발호흡 없이 늘어져 있고 단지 미약한 심박동이 있다는 사실만으로 무조건 심폐소생술을 시행하여 적극적으로 생명을 건지기 위해 최선을 다해야 하는지, 아니면 극히 높은 사망률과 높은 후유증이 있다는 의학적 사실에 근거하여 적극적인 치료가 단지 일시적인 생명 연장에 불과하고, 생존한다고 해도 장래 후유증으로 인한 미숙아의 삶의 질을 고려하여 고통

없이 숨을 거둘 수 있도록 보조적인 처치만 해야 되는지에 대한 빠른 판단과 결정을 내려야 한다. 이를 위해선 먼저 현재 태아 영아의 생존 한계가 어디까지 와 있는지 알고 있어야 한다.

이 논문은 최근 선진국에선 임신연령에 따른 태아 영아의 치료 한계가 어디까지 와 있는지 알아보고 이들 생존 한계에 근접한 임신연령에서 태어난 태아 영아에게 가장 이상적인 치료 지침은 무엇인지 알아보기로 한다.

생존 능력의 정의

생존 능력(viability)이란 태아가 태어나서 생존할 수 있는 능력으로 출생 후 자발적으로 혹은 인공호흡기의 도움을 받아 호흡이 가능한 경우를 말한다. 예를 들어 임신연령 18주의 태아도 맥박이 있고, 힘든 호흡이 가능하나 인체의 전 기관, 특히 폐가 미숙하여 산소를 주어도 폐포에서 가스교환이 이루어질 수 없어 생명을 지속적으로 유지시킬 수 없으므로 생존 능력이 있다고 할 수 없다. Dunn과 Stirrat¹⁾은 생존 능력이란 출생 당시 살아 있을 뿐만 아니라 자궁 밖의 환경에서 정상적으로 성장과 발달을 할 수 있는 능력까지 포함해야 한다고 하였다. 즉 생존한다고 해도 나중에 정상적으로 자랄 가능성이 있다는 미숙아의 삶의 질까지도 고려해야 하는 것이다. 일반적으로 생존 능력은 대개 출생체중 500 g, 임신연령 20주에 도달한 태아부터 지칭하는데, 국제 질병분류상 주산기의 정의는 임신 22주(154일), 태아 출생체중이 500 g에 도달할 때부터 시작된다. 세계보건기구(WHO)에서도 생존 능력은 생명의 징후인 심박동, 제대의 박동, 자발적 근육 움직임과 함께 임신 22주 이상이거나, 체중 500 g 이상일 때로 정의한다. 일본은 낙태에 대한 법령에서 1976년엔 24주(168일) 미만, 1991년엔 22주(154일) 미만일 때 낙태를 인정하여 22주(154일) 이상은 생존 가능하므로 적극적인 치료를 하도록 정하였다²⁾. 지금까지 생존한 미숙아의 최소 출생체중은 전 세계적으로 280 g이고³⁾, 국내적으로는 468 g이었으나, 전자의 미숙아는 임신연령이 26⁺주, 국내의 미숙아는 30주의 부당경량아로 생존 한계에 대한 기준은 출생체중보다는 임신주령이 더 좋은 지표가 된다. 일본에선 23⁺주, 290 g의 미숙아가 생존하였는데

접수 : 2003년 3월 30일, 승인 : 2003년 4월 10일

책임저자 : 김창렬, 한양의대 구리병원 소아과

Tel : 031)560-2253 Fax : 031)564-4023

E-mail : crkim@hanyang.ac.kr

생후 230일 만에 퇴원하였고 생후 28개월까지 추적 관찰한 결과 뇌실주위 백질연화증에 의한 정도의 하반신마비 증세가 있었다⁴⁾.

신생아 중환자 치료의 발전에 따른 태아 영아의 생존율 증가

초미숙아란 출생체중이 1,000 g 미만의 미숙아로 전체 출생아의 약 1%를 차지하는데, 주산기 사망의 반 정도가 이 초미숙아로 인해 발생한다. 1996년 국내 64개 종합병원의 통계에 의하면 외부병원으로부터 전원되어온 환아를 제외한 신생아 중환자실 입원환자 중 임신주령에 따른 생후 4주내의 신생아 생존율은 24주 이하가 21%, 25주가 27%, 26주가 40%, 27주가 58%였으며, 출생체중에 따른 신생아 생존율은 500 g 미만이 20%, 500-724 g이 26%, 725-999 g이 43%, 1,000-1,249 g이 71%로 임신 26-27주, 출생체중 1,000 g 정도일 때 신생아기의 생존율이 약 50%였다⁵⁾. 이 통계는 외부에서 출생한 미숙아를 제외하였을 뿐더러 생존율 또한 생후 28일까지의 신생아기만을 대상으로 했기 때문에 실제 생존율은 이보다 더 낮을 것으로 생각된다. 최근 국내 일부 병원의 통계이기는 하나 50% 이상의 생존율이 임신 25주 정도까지 낮아지고 있어 신생아 생존율이 향상되고 있음을 알 수 있다⁶⁾. 선진국 또한 1970년대에는 임신 28주 이전에 태어난 미숙아에 대한 적극적인 치료는 드물었고, 임신연령에 따른 50% 생존율은 1960년대에는 30-31주, 1990년대에는 성적이 좋은 병원에선 24주까지 낮아졌다.

1991년부터 1999년까지 362개의 신생아 중환자실에 입원한 500 g에서 1,500 g까지의 극소체중아, 118,448명을 대상으로 연구한 Vermont Oxford Network 자료에서 해를 거듭할수록 산전진찰, 제왕절개, 다태임신, 산전 스테로이드, 1분 Apgar 점수, nasal CPAP, high frequency ventilator 사용, surfactant 사용, 산후 스테로이드 사용 빈도가 증가하였고, 사망률, 기흉, 뇌출혈, 중증의 뇌출혈 빈도는 1991-1995년 사이에는 감소하였으나 그 후에는 큰 변화가 없었다. 501 g에서 750 g 사이의 미숙아에선 생존율이 1991년에 47%, 1995년엔 58%로 증가하였고, 그 후엔 55-58%로 큰 변화가 없었으며, 뇌출혈은 1991-1993년엔 46-49%였으나, 1997-1999년엔 41-42%로 감소하여 750 g 미만의 미숙아에 대한 치료 성적이 좋아지고 있음을 알 수 있다⁷⁾. Richardson 등⁸⁾은 Brigham & Women's Hospital and Beth Israel Hospital에서 전향적으로 두 기간의 cohort를 비교하여 출생체중 1,500 g 미만의 미숙아 사망률이 감소하는 이유가 신생아 중환자 치료의 발전 때문인지 아니면 보다 발전된 산전 진료 때문인지 알아보았다. 1989-1990년 사이의 전반기 사망률은 32%, 1994-1995년 후반기 사망률은 18%였고, 신생아 중환자실에 입원한 환아에 대한 사망률 또한 17%에서 9%로 감소하였는데 이 사망률 감소의 1/3이 산전치료, 분만실에서의 처치 등과 같은 산과적 치료의 향상에 의한 것이었고, 2/3는 보다 발전되고, 적극적인 신생아 중환자에 대한 치료에 의한 것이었다고 하였다. 즉 미숙아에 대한 적극적인 치료가 미숙아 사망률 감소에 보다 큰

기여를 하고 있음을 알 수 있다.

태아 영아의 생존율

Lemons 등⁹⁾은 1991-1996년까지 미국 14개의 NICHD Neonatal Research Network 소속 신생아 중환자실을 대상으로 전향적 연구를 하였는데, 출생체중 501 g에서 1,500 g까지의 미숙아 4,438명의 전체 생존율은 84%였고, 401 g에서 500 g까지의 195명의 생존율은 11%, 501 g에서 600 g까지의 317명의 생존율은 29%였다. 임신주령에 따른 생존율은 21주의 12명은 모두 사망하였고, 22주의 56명 중 21%, 23주의 216명 중 30%가 생존하였다. El-Metwally 등¹⁰⁾은 1993-1997년에 NICHD Neonatal Research Network의 하나인 Women & Infants Hospital of Rhode Island에서 임신 22주에서 25주 사이의 278명의 태아를 대상으로 생존율을 조사하였는데, 출생 당시에 태아 사망은 24%였고 나머지 생존아 중 신생아 중환자실로 입원한 후 퇴원할 때 생존율은 46%였으며, 사망 환아의 대부분은 생후 1주내에 사망하였다. 태아 사망을 제외한 후 임신주령에 따른 생존율은 22주에선 5%, 23주에선 46%, 24주에선 59%, 25주에선 82%로 임신 23-24주의 태아 영아의 50% 정도가 생존하였다. Wood 등¹¹⁾은 1995년 영국과 아일랜드에서 임신주령 25주 이하의 출산아 308명을 대상으로 조사하였는데, 임신주령에 따른 생존율은 22주에선 1%, 23주에선 11%, 24주에선 26%, 25주에선 44%였고, 신생아 중환자실에 입원한 환아만을 대상으로 한 생존율은 22주에서 9%, 23주에선 20%, 24주에선 34%, 25주에선 52%였다. McElrath 등¹²⁾은 1995-1999년 Brigham & Women Hospital에서 임신 23주에 출생한 태아 영아 33명을 대상으로 일수에 따른 생존율을 조사하였는데 23⁺⁰-23⁺²주에선 생존아가 없었고, 23⁺³-23⁺⁴주에선 40%, 23⁺⁵-23⁺⁶주에선 64%로 24주에 근접할수록 생존율이 높았다. 일본은 영아사망률 뿐만 아니라 태아 영아의 사망률이 세계에서 가장 낮은 국가로 알려져 있는데, 1990-2000년에 일본에서 성적이 좋은 4개 병원에 입원한 24주 미만의 태아 영아의 생존율은 21⁺⁶-23⁺¹주에서는 40%, 23⁺²-23⁺⁶주에서는 64%였다²⁾. 이와 같이 일본이 태아 영아에 대한 생존율이 높은 이유는 모든 산모에 대한 철저한 산전관리 및 체계적인 고위험 산모에 대한 후송 시스템 뿐만 아니라, 치료 면에서도 서양 선진국과 다른 독특한 치료법을 사용하고 있기 때문일 것으로 생각된다. 특히 출생 초기부터 보육기내에서 90-100%의 고습도 공급과 더불어 제한된 수액공급, 조기에 시작되는 모유에 의한 trophic feeding의 보편화와 더불어 총정맥영양의 최소화, 제대카테터 삽입술과 같은 침습적 처치의 최소화, 연속적인 C-reactive protein(CRP) 혈청검사를 통한 감염 조절 등을 꼽을 수 있다²⁾.

태아 영아의 후유증

Lemons 등⁹⁾의 연구에서 401 g에서 500 g까지의 생존아 중

만성폐질환은 86%, 중증의 뇌출혈은 50%에서 발생하였고, 501 g에서 600 g까지의 생존아 중 만성폐질환이 62%, 중증의 뇌출혈이 35%, 확진된 피사성장염이 15%에서 발생하였다. Vohr 등¹³⁾은 NICHD Neonatal Research Network 자료를 통해 1993-1994년 1,000 g 미만의 1527명의 초미숙아를 대상으로 교정연령 18-22개월에 신경발달 검사를 시행하였다. 이들의 생존율은 63%였는데, 퇴원 후 사망 3%와 추적이 불가능했던 환자 21%를 제외한 추적 검사가 가능했던 환자 76% 중 신경학적 진찰상 비정상이 25%, Bayley 검사상 MDI 70점 미만이 37%, PDI 70점 미만이 29%였고, 시력장애가 9%, 청력장애가 11%였다. Wood 등¹¹⁾은 25주 이하의 미숙아 308명 중 추적 관찰되었던 283명을 대상으로 교정연령 약 30개월에 Bayley 영아발육 검사를 시행하였는데, 전체 생존아 중 49%에서 발달지연, 운동장애, 시각장애, 청각장애 등과 같은 신경발육 장애가 있었고, 23%는 중증의 장애였다.

분만실에서 태아 영아에 대한 소생술

2000년 국제 신생아 소생술에 대한 지침서에 의하면¹⁴⁾ 분만실에서의 심폐소생술 중단은 적응증은 출생 후 신생아가 심폐정지가 있어 심폐소생술을 시도했음에도 불구하고 15분내에 자발순환이 일어나지 않을 때로, 심폐소생술을 시행하지 않아도 되는 적응증으로는 임신연령 23주 미만의 미숙아, 출생체중 400 g 미만의 미숙아, 또한 무뇌증, Patau 증후군, Edward 증후군과 같은 치명적인 선천성 기형이 있는 경우라 하였다. Lemons 등⁹⁾의 연구에서 401 g에서 500 g까지의 미숙아 195명의 사망률은 89%였는데 이 중 60%는 분만실에서 심폐소생술을 시행하지 않았고, 501 g에서 600 g까지의 미숙아 317명의 사망률은 72%였는데 이 중 33%는 분만실에서 심폐소생술을 시행하지 않았다. 이와 같이 태아 영아 사망의 대부분은 분만실에서 의사 판단에 의한 치료 시도 포기 결정으로 발생하였는데, 그와 같은 의사의 치료 시도 포기 결정은 적극적인 치료를 해도 별 소용이 없을 것이라는 그들의 믿음과 장래 환아에 대한 삶의 질을 고려해서 내린 결정이었다. Richardson 등⁸⁾의 연구에서 출생 당시 생존해 있었으나 분만실에서 사망한 환아는 임신연령 24주 미만, 500 미만에서는 1989-1990년에 8.8%, 1994-1995년엔 8.5%로 별 변화가 없었으나 24주 이상, 500 g 이상의 태아 영아에서는 전반기에 4%, 후반기엔 0%로 임신연령 24주 이상, 500 g 이상이면 분만실에서 적극적으로 심폐소생술을 시행함을 알 수 있었다.

1994년 캐나다 산부인과학회¹⁵⁾에서 초미숙아에 대한 치료 결정 지침을 발표하였는데, 임신 22주 미만은 생존이 불가능하고, 22주는 드물게 생존하므로 제왕절개술은 피하고, 적극적인 치료보다는 보조적인 치료가 추천되며, 산모의 건강이 우선되어야 한다고 하였고, 임신 23-24주는 사망률과 후유증이 높기 때문에 제왕절개술과 심폐소생술은 드물고, 보호자와 상의하여 출생 당시의 아기 상태에 따라 심폐소생술의 개시와 중단을 결정하도록

하였으며, 임신 25-26주는 필요할 때는 언제나 제왕절개술을 시행해야 하며 신생아에 대해서도 적극적인 모든 치료가 이루어져야 한다고 하였다. Rennie¹⁶⁾의 보고에서도 1977-1993년에 임신 23주부터 26주까지의 미숙아 생존율이 50%, 생존아의 50%에서 장애가 있었는데, 이 기간동안 생존율은 하루에 2%씩 증가하였다. 임신연령으로 보면 23주에는 출생 당시 생존해 있어도 후에 장애아가 정상아보다 훨씬 많았고, 24주에는 장애아와 정상아의 비율이 균형을 이루었다. 그러므로 임신 23-24주에 태어난 미숙아는 출생한 후 상태가 안 좋고 부모가 동의한다면 심폐소생술을 시도하지 않는 것이 합리적인 것이라고 하였다. Doron 등¹⁷⁾은 1994-1995년 North Carolina Hospital에서 신생아 전문의를 대상으로 임신 23-26주 사이의 태아 영아가 태어났을 때, 분만실에서 어떠한 조치를 취하는지에 대한 설문조사를 하는데, 심폐소생술은 임신연령과 출생체중이 증가할수록, 생존 가능성이 10% 이상이 되거나, 예후가 불확실할수록 증가하였다. 특히, 환자의 예후가 불확실하거나, 부모의 요구사항을 모를 때는 대개 분만실에서 소생술을 시행하였고, 만약 부모의 요구사항을 알고 있을 때는 부모가 분만실에서 시행될 치료 범위를 결정하였다. 분만실에서의 소생술이 단지 태아 영아의 생명을 며칠간 더 연장시키는 데에 불과했지만 이와 같은 소생술을 통해 예후에 대한 불확실성을 감소시키고 과잉치료 없이 부모가 원하던 바를 행함으로써 의사가 존경을 받았다고 하였다. Morrison 등¹⁸⁾은 산전진찰과 분만을 담당하는 산과 의사와 미숙아 치료를 주관하는 신생아 담당의사 사이에 분만 이후 미숙아 예후에 대한 견해가 완전히 다를 수 있고, 또한 출생 당시의 미숙아 상태가 분만 전에 예상했던 것과는 전혀 다를 수 있기 때문에, 일단 치료를 시작한 후 환자의 상태에 따라 치료를 중단하는 것이 치료를 전혀 시도하지 않는 것보다 더 낫다고 하였다. 또한 신생아 담당의사에 의해 이루어지는 치료 결정들은 생명에 대한 존엄성과 태아 영아 장래의 삶의 질에 대한 개인적 편견, 치료 실패에 따른 두려움, 법적 소송에 대한 두려움, 장래 미숙아의 장애로 인한 고통에 대한 무관심, 심지어 생존 한계에 도달해 있는 태아 영아 치료에 대한 실험적 호기심 등과 연관될 수 있다고 하였다.

태아 영아 치료 시도 포기 및 치료 중지에 따른 윤리적인 문제

신생아를 담당하는 의사가 삶의 질을 고려하여 생명유지 장치를 중단하거나 아예 치료 시도를 포기하게 되면 생명의 존엄성을 거부하는 것으로 여겨질지 모른다. 그렇다고 태아 영아의 상태를 무시하고 무조건적으로 적극적인 치료를 함으로써 환아에게 불필요한 고통을 주거나 불필요한 경제적 부담을 안겨줘야 하는지도 다시 한번 생각해 볼 문제이다. 즉 생존 한계에 와 있는 미숙아에 대해 일상적인 보조적인 치료만 해야 하는지 아니면 공격적으로 적극적인 치료를 해야 하는지를 구분해야 하는데, 일상적인 보조적 치료는 기본적으로 해야 하고 적극적인 치료는

의사의 판단과 환아 가족과의 동의 하에 이루어지는 것이 이상적이라 하겠다. Wall 등¹⁹⁾은 1989-1992년 미국 University of California, San Francisco 신생아 중환자실에서 사망한 165명의 환아의 병력을 조사하여 선택적 치료 중지의 빈도와 그 이유를 알아보았는데, 사망아 중 71%가 치료 시도 포기나 치료 중지로 사망하였고, 27%는 모든 치료를 받던 중 사망하였다. 치료 시도 포기나 중지 원인은 35%는 grade III 이상의 중증의 뇌출혈, 29%는 800 g 미만의 초미숙아, 23%는 stage II 이상의 괴사성 장염, 16%는 중증의 선천성 기형, 12%는 호흡부전 순이었다.

Morse 등²⁰⁾은 산과 의사와 소아과 의사에게 설문지를 보내, 임신 23-26주 사이의 미숙아에 대한 생존율과 장애 빈도에 대해 얼마나 정확히 알고 있고, 또한 초미숙아에 대한 이들의 진료 태도에 따라 실제로 생존율에 영향을 미치는지를 알아보았는데, 일반적으로 산과 의사나 소아과 의사 모두 임신 24-25주의 미숙아에 대한 생존율을 낮게 평가하고 있었지만, 초미숙아에 대해 낙관적으로 생각하고 있던 의사들의 예측은 실제 생존율에 근접해 있었다. 생존율을 낮게 평가했던 산과 의사는 산전 스테로이드를 적게 사용하고, 태아 곤란에 대한 제왕절개술이나 이들 산모에 대한 3차 병원으로의 이송을 적게 시행하였고, 소아과 의사는 인공호흡기, 심폐소생술, 강심제, 정맥주사, 체온조절, 산소공급 등의 사용을 적게 하였다. 즉 미숙아의 생존율과 장애에 대한 과소평가는 환아에게 적합한 치료의 시작을 억제하였다. 이와 같이 태아 영아에 대한 낮은 생존율과 높은 후유증에 대한 우려로 의사의 주관에 따라 치료를 처음부터 포기하는 것이 옳은 것인지도 다시 한번 생각해 볼 문제이다.

Saigal 등²¹⁾은 1977-1982년 캐나다 중서부 온타리오에서 출생한 1,000 g 미만의 169명의 초미숙아와 145명의 만삭아를 추적 관찰하여 12-16세 때 이들에게 삶의 질에 대한 설문 조사를 하여 두 군을 비교하였다. 초미숙아군은 88%, 만삭아군은 87%가 회답하였는데, 초미숙아군에선 28%의 신경학적 장애를 포함하여 더욱 복잡한 기능성 장애, 더욱 낮은 건강의 유용성과 그 유용성 점수의 변동폭이 심하였고, 이 중 한 아이는 자신의 삶이 죽음보다 더 못하다고 하였다. 하지만 이와 같은 후유증으로 인한 많은 고통에도 불구하고 초미숙아 대부분은 자신의 건강과 연관된 삶의 질에 대해선 대조군과 구별하기 어려울 정도로 대체로 만족하고 있었다. 이들 장애자 자신들의 삶의 질에 대한 긍정적인 사고는 사회적으로 장애인에 대한 편견이 없고, 사회복지 시설이 잘 되어 있는 선진국이기에 가능한 것으로 생각되는데, 현재의 우리나라에 이와 같은 결과를 바로 접목하기는 어려울 것이다. 하지만 결국 우리가 앞으로 추구해 나아가야 할 방향은 태아 영아 생존율의 향상뿐만 아니라 그 후유증으로 발생한 장애아의 장래 삶의 질까지도 향상시키는 일임에 틀림없다.

태아 영아의 생존 한계

경제적 측면에서 태아 영아의 생존 한계는 비용-이익 효과

(cost-benefit effect)를 고려해 50% 생존율과 50% 후유증에 도달할 때를 사용한다. Allen 등²²⁾은 후향적으로 1988-1991년 Johns Hopkins Hospital에 입원한 142명의 임신 22주에서 25주까지의 태아 영아를 대상으로 6개월간의 생존율을 알아보고 이들에 대한 치료지침을 제시하였는데 6개월 동안 생존한 총 환아는 56명으로 39%였다. 이중 임신 22주에선 생존한 환아가 한 명도 없었고, 23주는 15%이나, 생존아 중 뇌초음파 검사상 심한 이상이 발견된 환아가 대부분이었고, 24주는 56%가 생존, 이중 약 50% 정도가 심한 비정상적인 뇌초음파 소견을 보였고, 25주는 79%가 생존, 이중 대부분은 정상 뇌초음파 소견을 보였다. 이들의 결론은 임신 25주에선 적극적인 소생술, 22주에선 소생술이 불필요하고, 23주나 24주에선 의료진, 보호자, 사회가 토의를 통해 합의점을 얻어야 한다고 하였다. 1997년 Chervenak 등²³⁾도 임신 25주 이상은 정상 생존율이 50% 이상이므로 생존 능력이 있고 22주 이하는 실제로 거의 사망하므로 생존 능력이 없다고 하였고, 임신 23-24주의 미숙아는 인도적, 도덕적, 경제적 판단을 필요로 한다고 하였는데, 임신 24주는 생존율이 35-55%이고 정상아와 장애아 비율이 비슷하거나 정상아의 비율이 높아 적극적인 치료가 요구되지만, 임신 23주는 생존율이 15%, 장애가 동반된 생존율이 정상 생존율보다 3배 가량 높아 적극적인 치료는 비효율적이라고 하였다. 이들은 높은 후유증과 낮은 삶의 질에 대한 부담을 무시하고 무조건적으로 태아 영아를 치료하여 생존율을 높였다고 좋아하는 것은 삼가해야 하며, 주산의학의 미래를 위해 주의 깊게 과학적이고 도덕적인 원칙을 갖고 생존 한계를 정하는 것이 중요하다고 하였다. 태아 영아의 임신연령이 낮으면 낮을수록 입원기간과 중환치료 기간이 길어져서 경제적 부담이 굉장히 증가하게 되기 때문에 임신 23주의 미숙아에 대한 생존율을 높이려는 시도가 도덕적, 경제적 효율 면에서 가치가 있는 것인지 우리가 풀어야 할 숙제라고 하였다. 현재 미국에서는 대체로 이들의 지침을 사용하는 병원이 많은데, 최근 일부 병원에서는 임신 22주의 생존아도 있어, 태아 영아의 생존 한계를 임신 22-24주로 보고, 24주 이상은 적극적인 치료를 시행하고 23주는 보호자와의 면담을 통해 보호자의 의견을 반영하며, 22주는 치료를 포기하고 있다. 하지만 임신연령을 정확히 알 수 없는 산모도 있을 수 있기 때문에 출생 당시 태아 영아의 상태 또한 매우 중요하다. 만약 임신 22주라 하더라도 태아 영아가 출생 당시 자발적인 울음과 호흡, 움직임이 있다면 적극적인 치료가 시작되어야 할 것이다.

결 론

태아 영아의 생존 능력이란 출생 당시 살아있다는 의미뿐만 아니라 출생 이후에도 생명을 유지할 수 있는 능력이 있고 정상적으로 성장하고 발달할 수 있는 능력까지 포함한다. 태아 영아의 생존율은 각 나라마다, 또한 각 병원마다 차이가 많은데, 선진국에서 태아 영아의 50% 생존율과 50% 신경발육장애는 임신

24-25주까지 내려와 있고 일부 성적이 좋은 병원에선 50% 생존율이 임신 23-24주에 도달해 있다. 국내의 일부 병원도 50% 생존율이 임신 25주까지 내려와 있듯이 태아 영아에 대한 치료 성적은 급속도로 향상되고 있다. 물론 임신 21-22주의 태아 영아도 생존하고 있으나 삶의 질을 고려한 경제적, 사회적, 윤리적, 법적인 판단 또한 중요하다고 하겠다.

결론으로, 최근 선진국에선 의학적으로 태아 영아의 생존 한계는 임신 23-24주까지 내려와 있고, 임신 24주 이상이면 적극적으로 치료에 임하는 추세이다. 하지만 이들에 대한 치료를 시작하기 전에 신생아 담당의사는 산과 의사 뿐만 아니라 부모와 충분한 의견교환을 하여 태아 영아 치료에 대한 부모의 동의와 합의를 이루려고 노력하고 있다. 우리도 생존 한계에 있는 태아 영아를 치료하기 위해선, 우선 각 병원의 태아 영아에 대한 생존율과 더불어 이들에게서 발생할 수 있는 신경발달장애와 같은 후유증에 대한 정확한 통계가 필요하고, 이들 환아에게 필요한 특수 교육, 장애자에 대한 사회적 편견 해소와 장애자를 위한 복지시설 확충 등의 사회적 측면, 획일화된 국내의 의료보험 제도 하에서 이들 치료에 필요한 고비용의 치료비를 어떻게 확보할 것인지에 대한 경제적 측면, 생명의 신성함과 삶의 질 사이에 상충되는 문제에 대한 윤리적, 법적인 판단 등을 고려하여 치료에 임하여야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 1) Dunn PM, Stirrat GM. Capable of being born alive? *Lancet* 1984;1:553-5.
- 2) Nishida H. Marginally viable, fetal infants - Who is too young or small to live: Japanese Experience. *Hot Topics 2002 in Neonatology*. 2002:53-8.
- 3) Muraskas JK, Carlson NJ, Halsey C, Frederiksen MC, Sabbagha RE. Survival of a 280 g infant. *N Engl J Med* 1991; 324:1598-9.
- 4) Hokuto I, Ikeda K, Tokieda K, Mori K, Sueoka K. An ultra premature baby of 290 g birth weight needed more than 500 mg/kg of calcium and phosphorus daily. *Eur J Pediatr* 2001;160:450-1.
- 5) 배중우, 김민희, 전정식, 이 철, 문수지, 유병훈 등. 1996년도 전국 64개 종합병원에서의 신생아관련 통계: 신생아출생률, 신생아 사망률 및 자의퇴원률. *대한신생아학회지* 1997;4:153-69.
- 6) 심재원, 김성신, 김문희, 장윤실, 강이석, 박원순 등. 신생아 집중 치료를 받은 극소저출생체중아(<1,500 g) 치료성적의 시기에 따른 변화. 제51차 대한소아과학회 추계학술대회 초록집; 2001년 4월 27일; 지리산. 서울: 대한소아과학회, 2001:154.
- 7) Horbar JD, Badger GJ, Carpenter JH, Fanaroff AA, Kilpatrick S, LaCorte M, et al. Trends in mortality and morbidity for very low birth weight infants, 1991-1999. *Pediatrics* 2002;101:143-51.
- 8) Richardson DK, Gray JE, Gortmaker SL, Goldmann DA, Pursley DM, McCormick MC. Declining severity adjusted mortality: evidence of improving neonatal intensive care. *Pediatrics* 1998;102:893-9.
- 9) Lemons JA, Bauer CR, Oh W, Korones SB, Papile LA, Stoll BJ, et al. Very low birth weight outcomes of the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network, January 1995 through December 1996. NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics* 2001;107:E1.
- 10) El-Metwally D, Vohr B, Tucker R. Survival and neonatal morbidity at the limits of viability in the mid 1990s: 22 to 25 weeks. *J Pediatr* 2000;137:616-22.
- 11) Wood NS, Marlow N, Costeloe K, Gibson AT, Wilkinson AR. Neurologic and developmental disability after extremely preterm birth. EPICure Group. *N Engl J Med* 2000;343: 378-84.
- 12) McElrath TF, Robinson JN, Ecker JL, Ringer SA, Norwitz ER. Neonatal outcome of infants born at 23 weeks' gestation. *Obstet Gynecol* 2001;97:49-52.
- 13) Vohr BR, Wright LL, Dusick AM, Mele L, Verter J, Steichen JJ, et al. Neurodevelopmental and functional outcomes of extremely low birth weight infants in the National Institute of Child Health and Human Development neonatal Research Network, 1993-1994. *Pediatrics* 2000;105:1216-26.
- 14) Niermeyer S, Kattwinkel J, Van Reempts P, Nadkarhi V, Phillips B, Zideman D, et al. International guidelines for neonatal resuscitation: An expert from the guidelines 2000 for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care: International consensus on science. *Pediatrics* 2000;106:e29.
- 15) Management of the woman with threatened birth of an infant of extremely low gestational age. Fetus and Newborn Committee, Canadian Paediatric Society, Maternal-Fetal Medicine Committee, Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada. *CMAJ* 1994;151:547-53.
- 16) Rennie JM. Perinatal management at the lower margin of viability. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 1996;74:F214-8.
- 17) Doron MW, Veness-Meehan KA, Margolis LH, Holoman EM, Stiles AD. Delivery room resuscitation decisions for extremely premature infants. *Pediatrics* 1998;102:547-82.
- 18) Morrison JJ, Rennie JM. Clinical, scientific and ethical aspects of fetal and neonatal care at extremely preterm periods of gestation. *Br J Obstet Gynecol* 1997;104:1341-50.
- 19) Wall SN, Partridge JC. Death in the intensive care nursery: physician practice of withdrawing and withholding life support. *Pediatrics* 1997;99:64-70.
- 20) Morse SB, Haywood JL, Goldenberg RL, Bronstein J, Nelson KG, Carlo WA. Estimation of neonatal outcome and perinatal therapy use. *Pediatrics* 2000;105:1046-50.
- 21) Saigal S, Rosenbaum PL, Feeny D, Burrows E, Furlong W, Stoskopf BL, et al. Parental perspectives of the health status and health-related quality of life of teen-aged children who were extremely low birth weight and term controls. *Pediatrics* 2000;105:569-74.
- 22) Allen MC, Donohue PK, Dusman AE. The limit of viability-neonatal outcome of infants born at 22 to 25 weeks' gestation. *N Engl J Med* 1993;329:1587-601.
- 23) Chervenak FA, McCullough LB. The limits of viability. *J Perinat Med* 1997;25:418-20.