

조산 및 태아발육지연과 관련된 미숙아의 산과적 관리

Obstetric Management of the Low Birth Weight Related to Preterm Birth and Intrauterine Growth Retardation

노재숙

한양대학교 의과대학 산부인과학교실

Jaesook Roh, M.D., Ph.D.

Department of Obstetrics & Gynecology, School of Medicine, Hanyang University, Seoul, Korea

책임저자 주소: 138-788, 서울시 성동구 행당동 17번지
한양대학교 의과대학 산부인과학교실

Tel: 02-2290-8404, Fax: 02-2296-8472

E-mail: rohjaesook@hanyang.ac.kr

투고일자: 2009년 8월 29일, 심사일자: 2009년 9월 22일, 게재확정일자: 2009년 10월 3일

Abstract

The small baby is a major challenge of modern obstetrics. Not only is low birth weight the most important factor associated with perinatal mortality but there are also dangers of short and long term mental or physical handicap in survivors. General management includes treatment of maternal disease, cessation of substance abuse, good nutrition and institution of bed rest. Although not of proven benefit, bed rest may maximize uterine blood flow. In any case, antenatal testing should be instituted. Because the task of the obstetrician is to deliver the baby in the best possible condition, which is possible only if the baby at risk has been recognized during the antenatal period, the place of intrapartum monitoring and the use of cesarean section in the management of the small baby are questions of everyday relevance to the practicing obstetrician. Delivery should be in a hospital capable of dealing with the various

neonatal morbidities associated with growth restriction, including asphyxia, sepsis and malformations. Minimizing hypoxic episodes during labor and delivery, as well as optimizing neonatal care for these infants, will likely produce the healthiest outcome.

Key Words: Low-birth weight, Preterm birth, Intrauterine growth retardation, Obstetrics

서 론

미숙아는 현대 산과학에서 해결해야 하는 주요 난제이다. 미숙아는 저출생 체중으로 인한 주산기 사망의 주요 요인 일 뿐 아니라 장, 단기적인 신체발육과 정신 지체의 요인으로 기도 하다. 국내 저체중아의 출산 비중은 2000년 3.8%에서 2007년 4.7%로 증가 추세를 보이는 것으로 조사되었다. 이처럼 저체중 출생아의 비중이 증가된 것은 출산 연령이 점차 고령화되면서 불임치료 시술 빈도 증가와 더불어 다胎아 출생이 증가한 것도 주된 요인으로 보여진다. 실제 다胎아 출생률이 2000년 1.7%에서 2007년 2.7%로 증가되었다.

세계 보건기구는 1976년 임신 기간에 관계없이 출생 체중이 2,500 g 미만을 미숙아보다는 저체중아로 규정하고 있으며, 그 중 체중이 1,500 g 미만인 경우를 극소 저체중이라고 하였다. 이는 만삭 전의 조산과 태내 성장 장애에 의한 태아발육지연을 포함하는 개념이다. 최근, 미숙아의 문제점에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있으며, 현재까지 축적된 지식과 정보를 바탕으로 조산 및 태아발육지연의 선별과 진단 및 산전 관리에 대해 알아보고, 그 원인과 여러 가지 치료적 접근법을 통해 합병증을 줄이고 신생아의 예후를 향상시키기 위한 산과 영역에서의 처치에 대해 정리해 보고자 한다.

본 론

1. 조산(preterm birth)

조산이란 임신 20주 이후에서 임신 37주 이전에 분만되는 경우로 정의하며, 인종간에 다소 차이를 보이긴 하나, 국내에서는 대략 10% 전후로 현재까지도 그 발생률이 지속적으로 증가하고 있다. 조산아는 출생 후 자궁 외 환경에 적응하는 과정에서 많은 생리적 문제를 겪게 되며, 비록 만삭에 가까운 신생아라 하더라도 수유 문제나 불안정한 체온조절 및 지속적 황달 등 조산에 따른 문제점을 보이며, 특히 극소 저체중아의 이환율은 더욱 심각하다.

미국의 경우, 모집단에서 조산아의 출생 빈도는 대략 12%이며, 전체 신생아 유병률과 사망률의 75~80%를 차지한다. 1960년대 이후 조산아의 생존율은 현저히 증가되어, 1989~1990년에 751 g 미만 조산아의 생존율은 23~48%이었으며, 1992년부터 계면활성제 투여가 허용되면서 생존율이 상당히 향상되어, 1994~1996년 1,000 g 미만 조산아의 생존율이 74.9%로 보고되었다.¹ 1,000 g 미만 조산아 사망률의 주요 원인은 호흡부전, 감염과 선천성 기형으로, 특히, 양수감염을 통한 신생아 폐렴이 주요 사망원인으로 알려져 있다. 자궁내 감염이 있는 경우 자궁수축억제제에 반응하지 않으며, 조기양막파수가 조산의 30~40%를 차지한다. 조산아의 사망률은 조기양막파수가 동반되는 경우 더욱 증가하게 되지만, 출생 시 임신 주수가 더욱 중요한 요인으로 작용한다.

1) 원인 및 위험요인

조산은 원인을 알 수 없는 조산통에 의한 경우(가장 흔한 원인)와 자궁내 감염 등으로 인한 조기양막파수 및 즉각적인 분만이 요구되는 의학적 적응증(임신성 고혈압, 태아 곤란증 등)이 원인이 될 수 있다. 조기양막파수는 융모양막염과 같은 자궁내 감염이 주요 원인이 되며, 융모양막염이 의심되는 경우는 양수천자를 통해 양수 내 세균, 백혈구, 포도당 농도 감소 여부를 확인하여야 한다. 태아 감염으로 진행되는 경우 태아 생물리학적 계수의 감소를 보이게 되며, 이는 주산기 사망률, 신생아 감염과 호흡곤란증후군의 빈도를 증가시키게 되므로, 융모양막염으로 확진되면 즉각적인 분만이 요구된다. 낮은 사회경제적 지위도 조산의 증가

요인이 되고 있으며, 산모의 당뇨병과 혈당 조절이 불량한 경우 조산, 거대아, 기형, 태아 사망의 빈도가 증가된다. 인술린 의존성 당뇨 환자의 조산율은 20~22%이며, 임신 전 당뇨로 진단된 여성은 당뇨병이 심할수록 전자간증의 빈도도 증가하게 된다. 다태임신은 조산통과 조산의 고위험 요인으로 조산아와 극소 저체중아의 증가 요인이다.² 보조생식술의 발달로 다태임신의 빈도와 조기 분만율이 극적으로 증가되어,³ 조산율이 단태아 임신의 3%, 쌍태아의 26%로 증가를 보이므로, 불임 치료를 받고자 하는 부부들에게 다태 임신에 대한 임신 전 상담이 필요하다. 또한 삼태 임신은 단태아나 쌍태 임신에 비해 좀더 적은 임신 주수와 출생 체중에서 조산율 증가를 보이나, 임신 주수를 보정하면 전체적인 예후 차이는 없다. 산모의 연령이 13~15세인 경우, 조산율은 5.9%로 높게 나타나며, 18~19세는 1.7%, 20~24세에서는 1.1%로 감소를 보인다. 산모가 40세 이상인 경우에도 조산율이 증가되며, 조산 위험을 평가하는 scoring system에서도 40세 이상을 하나의 범주로 포함하고 있다. 국내에서 연도별 조산율의 증가와 함께 초산 산모의 평균 연령 및 35세 이상의 고령 초산 산모의 비율과 고령 산모의 조산율이 증가하고 있다. 연령과 조산 위험도 증가의 직접적인 연관성에 대해서는 명확 치 않으나, 일반적으로 고령 산모에서 조기양막파수, 태반조기박리, 당뇨와 고혈압이 증가를 보인다.^{4,5} 산모의 흡연력도 실제 조산율 증가와 관련이 있는 것으로 알려져 있다.^{6,7} 미국의 경우, 대략 15~20%의 임산부가 흡연을 하는 것으로 알려져 있으며, 국내 성인 여성의 흡연율은 5.5%로 조사되었으나, 실제 임산부의 흡연율에 대해서는 정확히 알려진 바가 없다. 흡연은 태반조기박리의 위험 인자이기도 하며, 조산의 15%, 극소 저체중아 분만의 20~30%를 차지한다. 국내의 조산율 증가는 산과적 중재시술의 증가 및 임신 주수를 측정하기 위한 산과 초음파 사용의 증가와 함께 보조생식술의 발달로 인한 다태아 임신의 증가, 산모 나이의 고령화가 일부 기여하였음을 알 수 있다.

2) 산전 관리

정확한 임신 주수 산정을 위한 최종 월경일 확인이 필요하나 약 20% 산모에서는 최종 월경일이 불확실하다. 임신 주수는 제 1삼분기에 초음파 검사로 정확히 산정되어야 하며, 다양한 태아 기형, 다태임신, 태반의 위치 등도 확인하도록 한다. 조산의 경우, 초기 실험실 검사는 문제점을 확

인해서 치료가 가능한 것인지, 환자의 예후를 항상시킬 수 있는지를 식별하기 위한 것이다. 먼저 전혈 검사를 시행하여 임상적으로 명백하지 않은 빈혈이나 적혈구증가증이 있는지 확인하고, 백혈구수의 증가 혹은 감소 및 다수의 미성숙 중성구가 발견되는 경우 드러나지 않은 감염을 의심해야 한다. 혈액형 부적합은 태아 황달과 핵황달의 위험 요인으로, 혈액형과 항체검사(Coombs test)로 산모와 태아 간의 혈액형부적합과 태아 혈구에 대한 항체 여부도 확인하도록 한다. 출생 시 태아 혈청 전해질은 대부분 산모의 상태를 반영하는 것으로, 산모가 조산통을 억제하기 위해 magnesium sulfate를 투여 받은 경우, 신생아의 호흡 노력을 저해할 수 있으며, 혈청 magnesium의 증가를 보이게 된다. 저체중의 조산아는 생후 혈청 칼슘의 감소를 보일 수 있으며, 신장 기능이 미성숙하고 골조직 내 저장량이 적으므로, 정맥을 통한 칼슘 보충이 요구된다.

(1) 분만 전 산모교육과 상담

22~25주 사이 조산율은 대략 1%이므로, 모든 산모들에게 임신 18~22주 사이에 조산통의 증상과 징후에 대한 정보를 주도록 하여야 하며, 특히, 조산(다태임신, 보조생식술을 통한 임신 등)의 위험성이 높은 산모에 대해서는 좀더 세밀한 정보를 주어 조산 가능성과 관련성을 논의하도록 하여,⁸ 가족과 지역사회에 문화적으로 타당하고 적합한 처치 방침과 수단을 마련하도록 해야 한다. 22~25주 사이 조산아에 대한 적극적인 소생술과 치료 여부에 대한 상담 내용에는, 심각한 기형, 출생 후 상태 및 관련된 제반 문제들에 대해서도 고려되어야 한다. 23주 이전에 분만된 정상 조산아의 경우, 생존 가능성은 미미하며 주요 유병을 위험이 매우 높아 소생술을 시작하는 것은 적절치 않다. 그러므로, 산모를 3차 기관으로 이송하는 것은 의미가 없다. 23주에 분만되는 조산아는 적극적인 치료를 논의할 수도 있으나, 예후는 낙담적이다. 23⁺주에서 25⁺주 사이의 정상 조산아는 치료 의무가 증가하지만, 부모가 적절한 상담을 받았고 집중 치료를 강력히 원치 않는다면 치료를 시작하지 않는 것도 무방하다. 24⁺~24⁺주에 태아측 요인이 있는 경우, 산모를 3차 기관으로 이송하는 적응증이 되지만, 집중 치료와 소생술에 대해서는 선택이 가능하다. 25⁺~25⁺주에는 적극적 소생술과 치료가 항상 제안되어야 하지만, 만일, 쌍태아간 수혈증후군, 자궁내 태아발육지연이나 융모양막염과 같은 태아측 부작용이 존재하는 경우라면 집중치료와

소생술 시행 여부를 선택할 수 있다. 26주 이상인 정상 조산아라면, 치료 의무는 매우 커지며, 특별한 예외 상황이 아닌 한, 집중치료와 소생술이 시작되어야 한다.

(2) 조기 양막파수의 치료

입원시켜 지속적으로 관찰하는 것이 원칙이며, 입원 후 질경 검사를 통해 자궁경관의 상태를 파악하고 내진은 시행하지 않는다. 질내 분비물에서 세균검사를 하기도 하며, group B streptococcus에 대한 예방적 항생제를 투여한다. 부가적으로, 초음파 검사를 시행하여 태아의 상태(체중, 위치)와 태반의 위치, 양수량과 태아 생물리학적 계수를 확인해야 하며, 태동검사로 조기진통 여부를 확인하도록 한다. 만일 진통이 없고 감염의 증거가 없다면 예방적 항생제를 투여하고 진통 여부를 확인하면서 보존적 치료를 할 수 있지만, 진통이 동반되고 자궁경관 개대가 점진적으로 진행되면 분만을 진행시키고, 분만 방법은 산과적 적응 중에 따라 결정하도록 한다. 그러나, 조기진통이 동반되지 않더라도 32주 이상이라면 분만을 고려할 수 있으며, 34주 이상이거나 양수 검사로 태아 폐성숙이 확인된 경우는 분만하는 것이 원칙이다. 또한 심박동 감시장치로 심박동의 변화를 세심히 관찰하여 태아곤란증이 의심되는 경우에도 즉각적인 분만이 요구된다. 좀더 적극적인 치료 방법으로써 양막파수에 따른 합병증을 감소시키기 위해 양수주입술을 시행하기도 하며, 이 경우에는 감염의 증거가 없음을 반드시 확인한 후 시행하도록 한다. 양수주입술을 통해 재태 기간이 2~3배정도 연장되었다는 국내 연구결과들이 알려져 있으나,^{9, 10} 융모양막염의 위험이 고려되어야 한다. 산모가 발열이 동반되고 전혈검사에서 백혈구 증가증 등 융모양막염(chorioamnionitis)이 발생한 경우에는 항생제 투여와 함께 조기 분만이 필요하다.

(3) 자궁수축억제제(Tocolytics)

조산통이 있는 경우 입원하여 침상안정을시키고 수액을 공급하지만, 치료 효과에 대해서는 명확치 않다.¹¹ 그러므로, 자궁수축억제제를 사용하게 되며, 재태기간을 2~7일정도 연장시킬 수 있다.¹² 대표적인 자궁수축억제제로는 β -adrenergic receptor agonist (β -mimetics), magnesium sulfate, calcium channel blockers, prostaglandin (PG) synthase inhibitor와 oxytocin antagonist인 Atosiban (triptorelin) 등이 있다. β -adrenergic receptor agonists

로는 ritodrine, salbutamol, terbutaline, hexaprenaline, fenoterol 등이 있으나 자궁근육의 β_2 -receptor에만 선택적으로 작용하는 약제는 아직까지 없으며, 장기간 사용하는 경우 수용체 감소에 의해 효과가 둔화된다. 또한 빈맥, 저혈압, 고혈당 등 심각한 부작용이 발생할 수 있다.¹³ Magnesium sulfate는 칼슘이온 통로를 억제함으로써 자궁근육을 이완시킨다. 안면홍조, 두통, 폐부종 등의 부작용이 발생할 수 있으나, ritodrine에 비하여 비교적 안전한 것으로 인식되어 일차 선택약으로 많이 사용되고 있다. PG inhibitor는 Cyclooxygenase (COX)를 억제하여 자궁근육 수축을 억제하는 제제로 COX-1과 COX-2를 모두 억제하는 비선택적 약제인 indomethacin과 COX-2를 선택적으로 억제하는 sulindac, nimesulide, celecoxib, rofecoxib 등이 있으며, 전통 억제효과는 다른 진통 억제제에 비해 우세한 것으로 알려져 있으나, 두개내출혈이나 양수과소증과 같은 부작용이 발생할 수 있으므로 사용시 주의를 요한다.¹³ Calcium channel blocker는 자궁근 세포 내로의 칼슘 이동을 차단하여 자궁근육을 이완시킨다.¹³ 대표적인 약제인 nifedipine은 β -agonists보다 진통 억제효과가 더 우수하며,¹⁴ 투여가 용이하며, 효과가 빠르고, 부작용이 적다는 장점이 있으나,¹⁵ 임산부 투여에 대한 안전성이 확립되지 않아, 산모 심혈관계가 불안정한 경우는 신중히 결정해야 한다. 자궁근육의 Oxytocin 수용체는 만삭으로 가면서 증가를 보이지만, 만삭 이전의 조기 진통에 관여하는지는 명확치 않다. Oxytocin 수용체에 결합하여 oxytocin의 작용을 억제하는 제제인 Atosiban은 아직 많은 연구가 이루어지지는 않았지만, 진통 억제효과는 다른 제제와 유사하고 Ritodrine에 비해 부작용의 빈도가 현저히 적어 최근 사용이 증가되고 있다.

상기한 자궁수축 억제제의 유지요법에 대해서는 명확하지 않으며, 통상적인 치료법으로도 권장되진 않지만,¹¹ Atosiban을 사용한 유지요법이 분만 지연에 효과가 있는 것으로 보고된 바 있다.¹⁶ 그러나, 효과와 안전성에 대한 충분한 임상 연구가 필요하다.

(4) 산전 부신피질 호르몬

산전 부신피질호르몬의 투여는 태아의 폐성숙을 촉진함으로써 호흡곤란 증후군 위험을 감소시키는데 효과가 있으며, 뇌실내 출혈과 괴사성 장염 등 조산아의 합병증도 감소시켜 사망률을 개선시키는 것으로 알려져 있는 보편화된

치료법이다. 임신 34주 이전에 조산 위험성이 있는 산모에게 태아의 폐성숙을 위해 통상적으로 부신피질호르몬을 투여하고 있다. 조기양막파수가 있는 산모라도 32주 미만이라면 투여하는 것이 좋으며, 32주에서 34주 사이는 산모와 태아의 상태를 고려하여 투여할 수 있다. 부신피질호르몬의 투여 방법은 단회 및 다회 투여가 있으나, 현재까지 효과 차이는 없으며, 오히려 3회 이상의 반복 투여는 태아에게 유해한 영향을 미칠 수 있다.¹⁷

2. 자궁내 태아발육지연

(Intrauterine growth retardation)

태아발육지연(이하 IUGR)은 전체 임신의 3~10%이며 산아의 20%가 태아발육지연에 해당된다. 주산기 사망률이 4~8배까지 증가되며 생존한 태아발육지연아의 이환율은 50%에 달한다. 이는 태아성장이 저해되어 잠재 성장률에도 달되지 않는 것을 의미하는 것으로, 자궁 내 성장장애 요소가 제거되지 않는다면 태아발육은 더욱 심하게 저해된다. IUGR에 대한 표준화된 정의는 없고 임상적인 소견에 의해 진단이 내려진다. 그러나, 초음파를 사용하여 태아 성장상태를 확인할 수 있게 되면서 태아의 크기가 임신 주수에 비해 상대적으로 작은 경우 태아발육 지연을 의심할 수 있게 되었다. 일반적으로 출생 체중이 10 백분위수 미만이거나, 해당되는 평균 임신 주수의 2 표준편차를 벗어나는 경우 부당 경량아로 구분된다. 대략 10 백분위수에 속하는 태아의 70%는 부당 경량아이며, 30%는 병적요인으로 인한 태아발육지연이다.¹⁸ 그러므로, 임신주수에 따른 신생아의 표준성장곡선을 이용하여 고위험 태아성장장애를 조기 발견할 수 있으며, 원인을 찾아 교정이 가능할 수도 있고, 교정이 어려운 경우라 하더라도 진행 정도를 정확히 파악하여 최적의 시점에서 분만하도록 해야 한다.

1) 원인 및 위험요인

태아성장은 태반, 모체 및 태아 측 요인의 영향을 받으므로, IUGR은 다양한 원인에 의해 나타날 수 있다. 하지만 직접적인 원인을 찾기는 어려운 경우가 많으며, 관련 원인을 찾더라도 직접적인 연관을 짓기가 어려운 것이 사실이다. 그럼에도 불구하고 원인을 잘 이해하는 것은 IUGR을 미연에 방지하거나 예측을 가능할 수 있게 하고, IUGR로 진단된 경우 가능한 원인을 제거하는 것이 처치를 위한 첫걸음이라 할 수 있을 것이다.

IUGR은 비대칭과 대칭으로 분류되며, 대다수는 비대칭 IUGR에 해당된다. 비대칭 IUGR은 체중 및 신장 증가에 제한을 보이지만 머리 부분은 정상 성장을 보이는 것으로 주로 임신 후반기에 외인성 요인, 즉 임신성 고혈압, 만성 고혈압이나 자궁기형 등 태반기능 부전에서 흔히 발생하므로,¹⁸ 출생 후 성장은 발육지연의 원인, 영양 공급 및 사회적 환경에 달려있다. 대칭성 IUGR은 전체적인 성장 지수에 영향을 미친다. 인간의 뇌에서 대부분의 신경 세포는 임신 18주 이전에 발달되므로, 초기 태아성장 장애는 대칭성 IUGR로 나타나며 영구적인 신경학적 결함을 초래한다. 유발 원인으로는 유전적, 염색체 원인, 임신 초기감염(TORCH)과 음주 등을 들 수 있다. 태반의 역할은 매우 복잡하며, 해부학적, 혈관적, 염색체적, 형태학적 이상 등의 많은 현상과 관련이 있으며, 자궁태반기능부전(uteroplacental insufficiency)이 IUGR의 가장 흔한 원인으로 알려져 있다.

2) 진단

정기적인 산전 검진을 위한 매 방문 시 자궁의 크기를 측정해야 한다. 매번 동일한 의사에 의한 주기적인 자궁저고(height of fundus) 측정과 같은 방법들이 지속적인 성장을 평가하는데 도움이 될 수 있다. 보통 20~38주 사이에 임신 주수와 3주 이내의 차이는 정상으로 평가되며, 임신 주수보다 3 cm 이상 차이가 나는 경우 IUGR을 의심해야 하고 4 cm 이상의 차이는 IUGR을 의미하는 소견이다. 또한 산모의 체중 증가가 부적절하거나 감소하는 경우에도 IUGR을 의심해야 한다. 이전에 IUGR 태아를 분만한 기왕력이 있는 산모가 IUGR 태아를 분만할 위험성은 2~4배까지 증가하므로,¹⁹ 집중적인 추적 관찰이 요구된다.

태아의 초음파 재태연령 측정은 태아 성장을 평가하는 절대적인 기준이 되고 있다. 가장 흔히 사용되는 계측 부위는 아두대횡경치(biparietal diameter, BPD), 머리둘레, 복부둘레와 대퇴골장(femur length)이다. 대칭성과 비대칭성 IUGR을 구분하는 가장 민감한 지표는 복부둘레로 표준치의 2.5배분위수 미만인 경우 95%의 민감도를 보인다.²⁰ 정확한 임신 주수 산정은 다른 어떤 인자보다 더 중요하다. 믿을 만한 주수 산정이 되지 않은 경우, 2~3주 간격으로 일련의 초음파 검사를 통해 IUGR 여부를 반드시 확인해야 한다. 각 부위별 계측값은 임신 20주까지는 대략 1주, 20~36주 사이는 2주, 36주 이후는 3주 가량 측정치의 오차가 나타날 수 있음을 염두에 두어야 한다. 복부둘레에 대한 머리

둘레의 비율(HC/AC)도 유용한 지표로써, 20~36주 사이에는 정상적으로 1.2에서 1.0으로 거의 일직선으로 감소한다. 대칭성 IUGR에서는 이 비율이 정상이나, 비대칭성에서는 오히려 증가된다. 또한 초음파 검사는 양수양을 측정하는 데도 이용될 수 있으며, 양수양의 감소는 IUGR과 밀접한 연관이 있다. 양수지수(amniotic fluid index)가 5이하인 경우 이환율이 유의하게 증가되는 것으로 알려져 있다.²¹ 양수과소증과 IUGR이 병합되는 경우 예후는 더 불량하며 조기 분만을 고려해야 한다.²²

3) 산전 관리

(1) 산모의 활동 제한

진단이 내려지면 활동을 제한하게 되며 상태에 따라 절대 침상안정을 권고하기도 한다. 만일 침상안정이 필요한 경우라면 가능한 좌측와위로 눕는 것이 태반혈류 및 영양 공급을 증진하는데 도움이 된다.

(2) 영양 및 식이 조절

적정한 체중증가는 임신 전 체중을 기준으로 결정되며 중요한 것은 임신기의 총 체중증가보다는 체중증가 양상이 더욱 중요하므로 임신 주수 경과에 따른 산모의 체중증가 양상을 기록하도록 한다. 임산부는 대부분 임신 제 2삼분기와 3삼분기에 30 ug/일의 철분을 섭취하도록 하고 있으며 과일이나 주스, 녹황색채소, 통곡식을 제한적으로 섭취하는 산모는 엽산을 함께 복용하도록 권장한다. 그러나 비타민이나 기타 미네랄 보충제의 경우는 섭취 과다가 오히려 독성 유발 가능성이 있기 때문에 부적절한 식이를 하거나 결핍의 가능성이 높은 고위험군에서만 섭취를 권장하고 있다. 카페인이 임신 예후에 영향을 미친다는 유의한 증거는 없지만 임산부는 가능한 카페인을 함유한 커피, 홍차나 콜라 등의 음용을 제한하도록 하고 있다. 고혈압이 있는 산모는 섭취 열량을 제한하고 단백질의 섭취를 늘리도록 해야 하지만 염분섭취를 제한할 필요는 없다. 만일 이전 임신에서 IUGR 태아를 분만한 고위험군에 속하는 산모라면 저용량 아스피린 투여가 IUGR의 빈도를 감소시키는데 도움이 될 수 있다.²³

(3) 초음파 검사를 통한 임신 주수 산정

초음파 검사는 보통 16~18주까지 임신 초기에는 태아 크기 차이에 따른 변이가 거의 없다는 점을 근거로 이용된다.

초음파 임신 주수 측정치의 정확도는 계측하는 방법 및 시기에 따라 영향을 받지만, 최종 월경일을 기준으로 계산된 분만예정일보다 더 정확한 계측방법이다. 물론 산모가 정확한 최종 월경일을 알고 있다면 초음파로 산정한 임신 주수와의 차이가 1주미만으로 거의 차이가 없으나, 월경일을 정확히 알고 있는 산모의 20%에서도 1주 이상 차이가 나기 때문에 초음파 검사를 더 신뢰할 수 있을 것으로 보여진다. 초음파 검사는 최종월경일로 산정된 임신 주수보다 수일 가량 적게 나오기 때문에 상대적으로 조산의 비율은 높게 산정되고 과숙임신의 비율은 낮게 산정되는 결과를 가져왔다. 분만예정일의 정확한 산정은 임신 중의 관리 및 분만과 관련된 처치를 결정하는데 중요한 영향을 미칠 수 있다.

(4) 정밀검사

IUGR로 진단된 경우는 원인 규명을 위한 정밀검사를 실시한다. 발생시기, IUGR의 유형, 임신중독증 유무, 산모 합병증, 태아형태이상, 태반을 통한 감염 등의 유무를 판단하여 원인을 찾는다. 필요에 따라서 제대 천자로 태아 염색체 검사를 실시하기도 하지만,²⁴ 원인을 알지 못하는 경우도 많다. 치료 가능한 원인이 발견되지 않는 경우, 각각에 대하여 적절한 대증적 치료를 시행한다.

IUGR태아의 감시 또한 중요한데 일반적으로 태아는 그 원인에 따라서 안녕이 위협받고 있는 경우가 많기 때문이다. 중증의 경우 갑자기 태아가 나빠지면서 태아 가사 및 자궁내 태아사망에 이르는 경우가 종종 있으므로, 비수축 검사(NST), 양수량, 태아호흡운동을 포함하는 태아 생물리학적 계수, 초음파를 이용한 태아계측에 추가하여 제대동맥 및 태아중뇌동맥의 혈류속도파형 등을 관찰하여 태아안녕을 확인한다. 초음파 도플러에 의한 태아혈류계측에서는 제대동맥, 태아대동맥, 태아중뇌동맥 등의 혈류를 관찰하며, 그 밖에 자궁동맥 혈류파형의 저항지수가 높은 값을 보이면 자궁태반순환의 장애, 태반의 허혈성 변화가 존재하는 것으로 알려져 있다. 제대동맥 혈류속도파형의 S/D비, 박동지수 및 저항지수의 증가는 IUGR태아의 중요한 예측지표로 이용된다. 제대동맥 혈류 저항지수 상승과 중뇌동맥 혈류 저항지수의 저하가 동시에 관찰되는 경우, 태아의 상태가 불량하며 NST에서도 태아가사의 소견이 나타나는 경우가 많기 때문에 조기 분만을 하는 경우가 많다.

4) 분만 관리

태아사망의 위험성과 조산의 위험성을 고려하여 분만 시기를 결정해야 한다. 대부분의 경우 34주 이후에 양수과 소증이 동반된 경우 즉각적인 분만을 하게 되며, 제대압박을 초래하기 쉬우므로 응급제왕절개분만에 대한 준비를 갖춘 상태에서 연속적인 태아심음감시장치로 태아 심박동을 관찰하면서 자연분만을 시도할 수 있다. 하지만 중증의 IUGR에서는 분만 시 태아의 스트레스를 고려하여 처음부터 선택적 제왕절개분만을 하는 경우도 많다. 34주 이전에 양수양이 정상이고 규칙적인 태아성장과 태아안녕검사에서 정상소견을 나타낸다면 폐성숙을 기다리면서 경과를 관찰할 수 있으며, 경증의 IUGR에서는 태아의 상태가 나쁘지 않다고 판단되면 질식분만이 충분히 가능하다. 태아의 상태악화나 임산부의 합병증 악화로 조산을 해야 하는 경우는 IUGR의 위험성과 함께 조산에 따른 위험성도 고려하여, 분만 즉시 신생아 전문의에 의한 처치가 이루어질 수 있도록 시설이 준비된 곳에서 분만을 하는 것이 바람직하다.

결 론

최근 신생아 집중치료의 발달로 신생아 사망률은 급격히 감소하였으나 고령산모의 증가 및 보조생식술로 인한 다태 임신의 증가로 인하여 조산의 발생률은 꾸준히 증가하고 있으며, 이에 따른 제반 문제도 심각하다. 조산으로 인한 문제점을 극복하기 위한 연구는 활발히 진행되고 있으며 많은 분야에서 높은 성과를 보이기도 하였다. 즉, 조산과 조기양막파수를 조기에 진단하기 위한 경부·질 분비물의 fibronectin이나 인슐린유사 성장호르몬 결합단백질(Insulin like growth factor binding protein)검사와 초음파를 이용한 자궁경부 길이의 측정, 항생제 치료, 산전 부신피질 호르몬 투여, 다양한 자궁수축억제제의 개발 등을 들 수 있다. 그러나 보다 명확한 결론을 얻기 위한 연구들이 필요하며, 보다 효과적이고 안전한 자궁수축억제제의 개발과 사용법에 관한 연구도 진행되고 있다.

IUGR은 주산기 사망률과 이환율을 증가시키는 주요 요인으로 생후 신경학적 발달 장애 및 당뇨병 등의 장기 합병증과도 관련이 있으므로, IUGR의 위험을 예측하고 계획적인 태아 감시를 통해 적절한 분만 시기 및 방법을 선택하는 일이 매우 중요하다. IUGR이 의심되면 정밀 초음파검사로

구조적인 이상 유무를 확인하여 필요에 따라 염색체 검사를 시행하도록 한다. IUGR이 의심되는 경우, 2~3주 간격의 연속적인 초음파를 통해 성장 속도를 파악하고 태반 기능 이상 시 가장 먼저 나타나는 양수양의 감소나 제대동맥 도플러검사의 이상 여부를 확인하고, 이상 소견이 보이는 경우 산전 진찰 및 검사 간격을 줄이게 되는데, 이는 태아 및 산모의 상태에 따라 상대적으로 결정한다. 일단 분만이 결정되면 분만 과정이나 분만 직후 신생아의 상태를 정확히 파악하여 신속한 처치를 시행하기 위한 신생아 집중 치료실과 신생아를 위한 숙련된 의료진의 존재 여부가 매우 중요하다.

References

1. Finer NN, Horbar JD, Carpenter JH. Cardiopulmonary resuscitation in the very low birth weight infant: the Vermont Oxford Network experience. *Pediatrics* 1999; 104:428–34.
2. Kiely JL. What is the population-based risk of preterm birth among twins and other multiples? *Clin Obstet Gynecol* 1998;41: 3–11.
3. Susan AF & David AC. Prematurity: Follow-up. *Contemporary OB-GYN* 2002;65–90.
4. Edge V, Laros RK Jr. Pregnancy outcome in nulliparous women aged 35 or older. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 168:1881–5.
5. Joseph KS, Allen AC, Dodds L, Turner LA, Scott Heather, Liston R. The perinatal effects of delayed child-bearing. *Obstet Gynecol* 2005;105:1410–8.
6. Morken NH, Kallen K, Hagberg H, Jacobsson B. Preterm birth in Sweden 1973–2001: Rate, subgroup, and effect of changing patterns in multiple births, maternal age, and smoking. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2005;84: 558–65.
7. Kyklund-Blomberg NB, Granath F, Cnattingus S. Maternal smoking and cause of very preterm birth. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2005;84:572–7.
8. John K, John S, Keith H, Barbara B, Wendy F, Kei L. Delivery in the 'grey zone': Collaborative approach to extremely preterm birth. *Aust N Z Obstet Gynaecol* 2007;47:273–8.
9. Kim MK, Won HS, Shin MS, Kim SR, Chung JY, Lee PR, Lee IS, Kim A. The Clinical Utility of Amnioinfusion in Oligohydramnios following PPROM. *Korean J Obstet Gynecol* 2001;44:364–8.
10. Oh MJ, Park YH, Choi SK, Choi YK, Lee JH, Moon HB, Shin JC, Kim SP. Amnioinfusion in preterm premature rupture of membranes. *Korean J Obstet Gynecol* 2001; 44:2078–83.
11. ACOG Practice Bulletin. Clinical management guidelines for obstetrician–gynecologist; Management of preterm labor. *Obstet Gynecol* 2003;101:1039–47.
12. Helmer H. Frequently asked questions on tocolytics. *Br J Obstet Gynaecol* 2005;112 Suppl 1:94–6.
13. Rodts-Palenik S, Morrison JC. Tocolysis: an update for the practitioner. *Obstet Gynecol Surv* 2002;57:S9–34.
14. Tsatsaris V, Papatsonis D, Goffinet F, Dekker G, Carbonne B. Tocolysis with nifedipine or beta-adrenergic agonists: a meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2001;97: 840–7.
15. King JF, Flenady V, Papatsonis D, Dekker G, Carbonne B. Calcium channel blockers for inhibiting preterm labour; a systematic review of the evidence and a protocol for administration of nifedipine. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2003; 43:192–8.
16. Thornton JG. Maintenance tocolysis. *Br J Obstet Gynaecol* 2005;112 Suppl 1:118–21.
17. Aghajafari F, Murphy K, Matthews S, Ohlsson A, Aman-kwah K, Hannah M. Repeated doses of antenatal corticosteroids in animals: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 2002;186:843–9.
18. Goldenberg RL, Hauth JC, Andrews WW. Intrauterine infection and preterm delivery. *N Engl J Med* 2000;342: 1500–7.
19. Tejani NA. Recurrence of intrauterine growth retardation. *Obstet Gynecol* 1982;59:329–31.
20. Hadlock FP, Deter RL, Harrist RB, Roecker E, Park SK. A date-independent predictor of intrauterine growth retardation: femur length/abdominal circumference

- ratio. AJR Am J Roentgenol 1983;141:979–84.
21. Rutherford SE, Phelan JP, Smith CV, Jacobs N. The four-quadrant assessment of amniotic fluid volume: an adjunct to antepartum fetal heart rate testing. Obstet Gynecol 1987; 70(3 Pt 1):353–6.
 22. Golan A, Lin G, Evron S, Arieli S, Niv D, David MP. Oligohydramnios: maternal complications and fetal outcome in 145 cases. Gynecol Obstet Invest 1994;37:91–5.
 23. Leitich H, Egarter C, Husslein P, Kaider AK, Schemper M. A meta-analysis of low dose aspirin for the prevention of intra uterine growth retardation. Br J Obstet Gynaecol 1997;104:450–9.
 24. McCurdy CM Jr, Seeds JW. Oligohydramnios: problems and treatment. Semin Perinatol 1993;17:183–96.