

임신성당뇨병(gestational diabetes melitus)이란 정상여성이 임신으로 인한 생리적 변화로 인하여 발생하는 불내당능이 임신시 발견되는 경우를 이야기한다.

임신성당뇨병의 발생 빈도는 인종및 지역에 따라 다르나 전체 임신부의 3-5%로 추정되고 있으며, 현재 우리나라의 경우도 3-5%로 추측된다. 또 당뇨병으로 진단받은 여성(대부분 인슐린의존형당뇨병)이 임신한 경우와 구별되지만, 본글에서는 당뇨

# 당뇨병과 임신전후의 합병증



**장학철**

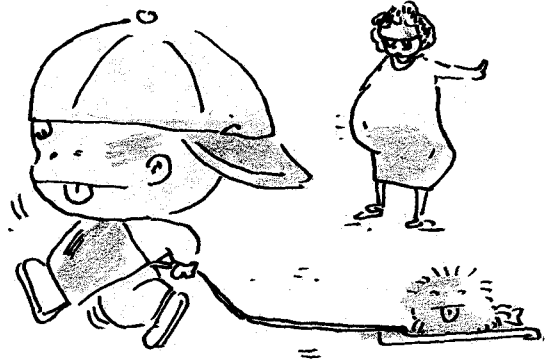
(제일병원 · 내과)

병 임신부(diabetic pregnancy)란 용어로 양자를 지칭코져 한다.

최초의 임신성당뇨병의 보고는 1882년 Duncan이 15명의 임신부를 관찰하여 기술한 것인데, Duncan은 「임신에 의하여 당뇨병이 발생할 수 있으며, 또 발생한 당뇨병은 출산후 소실되고, 그후 이들 임신성당뇨병 환자에서 당뇨병(overt diabetes)이 발생하는 가능성이 많다」고 하였다. 또 임신 때 당뇨병이 발생하면 사산 및 거대아 출생 등 합병증이 발생된다고 하였다. 실제 Duncan이 관찰한 15명의 임신부중 4명이 임신중 사망하였고, 22회 임신중 9회의 임

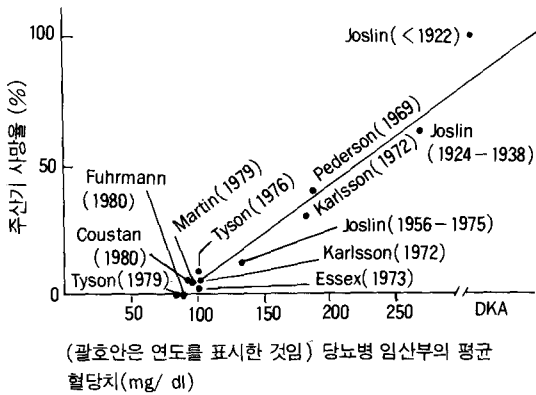
신은 태아가 사산이 되었거나 주산기때 사망하였다.

1923년 Reveno에 의해 임신시 인슐린주사요법이 처음 소개된 이후 산부인과-내과-소아과의 합동진료, 태아 감시기술의 발전, 신생아 치료법의 개선등이 이루어지면서 주산기 사망율은 1920년대의 40%에서 현저히 감소하기 시작하였다. (그림1) 1950년대 이후 Freinkel, Felig, Kalkhoff, Metzger등에 의해서 임신때 발생하는 에너지대사의 변화, 특히 당대사의 변화가 밝혀지고, 이를 당뇨병 임신부의 치료에 적용하여 **당뇨병 임신부의 대사 장애를 정상화하려는 노력 때문에 1980년초에는 주산기 사망율은 6.5%이하로 현저히 감소**하여 최근에는 정상 임신부의 주산기 사망율과는 차이가 없는 것으로 이야기하고 있다.



〈표1.〉 당뇨병성 임신부에서 발생하는 산부인과적 합병증

	당뇨병성 임신부	정상 임신부
임신성고혈압	13.0%	10%
총 고혈압	16.2%	5.4%
케톤산혈증	7.9%	0%
양수과다증	29.0%	0.9%
조산	9.2%	4.0%
제왕절개	24-55%	5-10%



〈그림1〉

## 산부인과적 합병증

당뇨병 임신부의 경우 정상 임신부에 비하여 고혈압의 발생빈도가 높다. 또한 **임신**

중독증의 발생 역시 혈당조절 정도에 비례하는 것으로 알려져 있으며, 임신중독증이 발생하면 태아에 심각한 영향을 미친다.

양수과다증은 역사적으로 당뇨병 임신부에서 잘 발생하는 것으로 알려져 있으며, 조산의 원인이 될 수 있어 양수과다증이 동반되는 경우는 예후가 나쁘다.

신우신염 역시 당뇨병과 연관되어 있는 질환으로 당뇨병 임신부의 1.5-12%에서 발생하는 것으로 보고되어 있고 조산의 원인이 된다. 당뇨병 임신부의 경우 조산의 빈도는 정상 임신부에 비하여 2-3배 증가

되어 있으며, 그밖에 사산 및 유산이 잘 일어나는 것으로 알려져 있다. 하지만 최근 보고를 살펴보면 사산의 경우 4% 이하로 현저히 감소하였으며, 동물 실험을 통해서 태아의 고혈당과 과인슐린혈증이 태아의 저산소증 및 사망과 연관되어 있다는 것이 밝혀져 있어 이러한 사산의 감소이유로는 철저한 환자관리를 통하여 정상적인 혈당조절을 이룩했기 때문이라고 생각된다.

또 제왕절개를 통한 분만은 2-5배나 증가되어, 인슐린의존형당뇨병 임신부인 경우 케톤산혈증이 발생되기 쉽다.

### 선천성 기형

최근 인슐린의존형당뇨병 임신부의 경우 주산기 사망율은 1980년대 이후 정상 임신부와 차이가 없을 정도로 감소하였지만 태아에서 발생하는 선천성 기형의 발생율은 그렇지 못하다. (표2)

선천성 기형의 발생빈도는 6.4-12%로 보고되고 있으며 이는 정상임산부보다 2-7배나 높은 빈도이다. 당뇨병 임신부에서 잘 발생하는 선천성 기형으로는 신경계, 신장, 콩팥등의 기형이 알려져 있다. (표3) 선천성 기형의 발생빈도가 높은 이유는 임신 7주이내, 즉 정자와 난자가 만나 수정이 된 이후 장기가 형성되는 시기(3-6주)에 기형이 발생하기 때문에 임신이 됐다는 것을 알고서 혈당조절을 한다는 것은 시기적으로 늦기 때문이다.

따라서 임신전부터 철저한 당뇨병 관리를 해야 선천성 기형의 발생을 예방할 수 있기 때문에 임상적으로 가임기인 당뇨병의존형

〈표2〉 인슐린의존형당뇨병 임신부의 합병증

	1951-60	1971-76	1980-
주산기 사망율	17.7%	12.0%	5% 이하
선천성 기형	6.2%	5.8%	4.9%

〈표3〉 당뇨병성 임신부의 태아에서 흔히 관찰되는 선천성 기형

선천성 기형	장기형성시기(임신 주수)
포리퇴화	3
내장역위	4
무뇌증	4
중추신경결손	4
신장기형	
무신증	5
낭성 신장	5
이중 뇨관	5
심장기형	
대혈관전이증	5
심실중격결손증	6
심방중격결손증	6
항문/직장폐손증	6

당뇨병 여성인 경우 적극적으로 혈당을 조절하도록 강조하고 있다.

### 신생아 합병증

태아의 성장과 발육은 태반을 통한 모체로부터의 영양소에 좌우되는데, 포도당을 포함하는 영양소의 이동량은 모체의 혈중농도에 따라 좌우된다. 당뇨병으로 인하여 모체의 포도당, 아미노산, 지방산의 농도에 변화가 오면 태아도 이에 따라 영향을 받게 된다. 당뇨병 임신부는 모체의 포도당 혈중

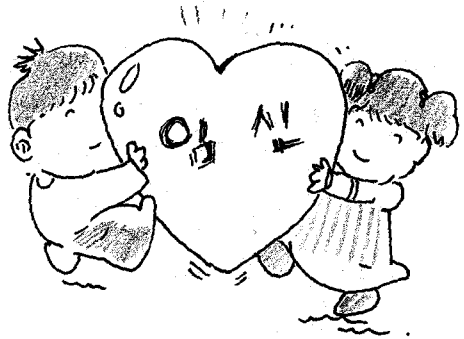
농도가 높기 때문에 태반을 통해서 이동하는 포도당의 양이 많아지고 태아에서도 고혈당 및 과인슐린혈증이 발생한다.

인슐린은 태아의 성장과 발육에 중요한 성장인자이므로 과인슐린혈증은 거대아를 초래한다. 그러나 합병증이 있는 인슐린의 존형당뇨병 임신부인 경우는 태반에 영양을 공급하는 혈관에도 합병증이 발생할 수 있어 오히려 성장장애가 발생할 수 있다.

모체로부터 영양공급을 받아오던 태아는 분만후 영양공급이 차단되어 혈당이 떨어지게 된다. **정상 임신부로부터 태어난 신생아의 경우도 혈당은 30mg/dl까지 떨어질 수 있는데 당뇨병 임신부에서 태어난 신생아의 경우는 현저한 저혈당증을 나타낼 수 있다.**

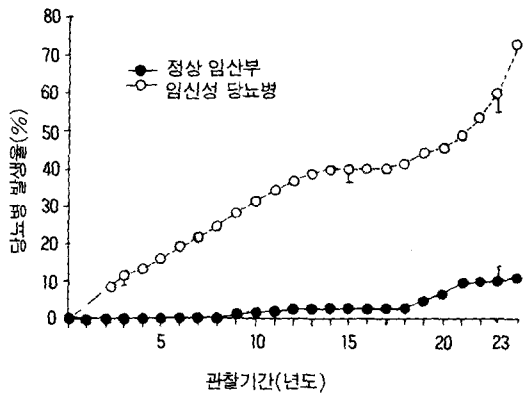
당뇨병 임신부에서 태어난 신생아의 경우 저혈당증의 발생빈도는 10-60%로 알려져 있으며, 저혈당증이 오래 지속되면 신생아 뇌에 나쁜 영향을 미쳐 신경학적 장애나 발육장애를 초래할 수 있다.

**당뇨병 임신부에서 태어난 신생아의 중요한 사망원인은 호흡곤란증이다.** 양수를 이용한 태아의 폐성숙도 검사를 통해서 호흡곤란증에 의한 신생아 사망율은 감소하였지만 정상 신생아의 경우보다 5배나 위험율이 높다. 현재 당뇨병 임신부의 태아에서 폐의 성숙이 지연되는 원인은 정확히 알려져 있지 않으나 태아의 과인슐린혈증이 그 원인으로 생각되고 있다. 그밖에 저칼슘혈증, 황달이 당뇨병 임신부의 신생아에서 잘 발생된다.



신으로 인하여 임신성당뇨병이 발생하는 경우 분만을 하면 대부분 정상 내당능을 보이거나 일부에서는 당뇨병이나 불내당능을 보이는 경우가 있으며, 또 시간이 지나면서 당뇨병으로 이환되는 경우도 있다.

O'Sullivan의 보고에 의하면 임신성당뇨병이었던 여성에서 당뇨병으로 이환되는 경우는 20년을 경과했을때 50%나 된다고 하였고(그림2), Metzger등은 임신때 공복시 혈당이 높으면 당뇨병 발생 가능성이 높아, 공복시 혈당이 130mg/dl가 넘으면 1년 이내에 당뇨병으로 이환되는 경우가 86%나



<그림2>

### 임신성당뇨병 임신부의 당뇨병 발생

임신전에 아무런 증상이 없던 여성이 임

된다고 하였다.

또 임신성당뇨병의 병력이 없는 당뇨병 환자에 비하여 임신성당뇨병의 병력이 있던 당뇨병 환자의 경우에서 당뇨병성 합병증의 발생빈도가 높고, 특히 심혈관계 합병증의 발생빈도가 높은 것으로 추측되어, 이에 대한 연구가 진행중이다.

### 장기간 후에 발생하는 합병증

현재까지 이야기되는 선천성 기형의 발생은 장기가 형성되는 시기에 일어나는 선천성 기형, 즉 눈에 보이고 영원히 지속되는 해부학적 이상을 중심으로 거론되어 왔다. **당뇨병 임신부의 태아에서 발생하는 선천성 기형의 발생원인으로는 장기가 형성되는 시기에 일어나는 임신부의 대사이상, 즉 고혈당, 고인슐린혈증, 고케톤산혈증등이 거론되어 왔다.**

그러나 임신부에서 일어나는 영양소의 변화는 태아의 성장 및 발육에 중대한 영향을 주기 때문에, 뇌, 신경, 내분비 세포 처럼 임신 중기, 말기 또는 신생아 초기에 분화-성숙되는 장기는 임신 초기에 이상이 없더라도 임신 중기, 말기 또는 신생아 초기에 일어나는 대사성 변화에 영향을 받을 수 있다.

당뇨병 임신부의 경우처럼 태아의 뇌, 신경, 또는 내분비 세포가 성장, 발육하는 시기에 모체에서 포도당 대사를 포함한 에너지 대사에 변화가 발생하면 태아 또는 자손은 어떠한 변화를 일으킬 것인가? 이에 대해서는 아직 명확한 답은 없다. 하지만 이러한 가능성을 제시한 연구결과가 있어 소

개하고자 한다.

Ravelli등의 연구에 의하면 임신 중기에 기아에 빠지면 자손은 비만이 발생할 가능성이 높다고 하였고, 이러한 이유는 시상하부가 발육-성장하는 시점에 식욕을 지배하는 중추신경계가 잘못되었기 때문이라 추측하였으며, 또 임신 후기 또는 신생아 초기에 기아에 빠지면 비만의 발생율이 현저히 감소되는데, 이는 임신 후기 또는 신생아 초기는 지방세포가 형성되는 시기이며 내분비 세포가 발육되는 단계이기 때문이라고 추측하였다.

또 Aerts등의 동물실험을 살펴보면 당뇨병이 있는 쥐에서 태어난 자손인 경우 임신을 하면 임신 말기에 불내당능을 보이고, 다음 세대에서는 임신 말기에 불내당능을 보일 뿐만 아니라 인슐린을 분비하는 베타 세포의 기능이 저하된다고 하였다.

따라서 임신 초기에 발생하는 모체의 대사 이상은 선천성 기형을 일으킬 뿐만 아니라, 임신 중기 및 후기에 일어나는 모체의 대사 이상은 신경계 또는 내분비 세포의 성장-발육시기에 따라 자손에서는 행동장애, 체형 및 대사 장애를 초래할 수 있다. (그림3) ㉔

