

임신당뇨병 산모의 자녀, 당뇨병 위험 최대 4배 이상 높아

- 임신부의 날(10.10.)을 맞아, 출생아 349만 명을 최대 14년간 추적한 국내 최대 규모 연구 결과 발표
- 인슐린 치료가 필요했던 임신당뇨병 산모의 자녀, 1형당뇨병 위험 1.9배, 2형당뇨병 위험 4.3배 높아
- 임신 중 혈당 관리와 자녀의 성장기 건강관리 강조

질병관리청(청장 임승관) 국립보건연구원(원장 남재환)은 임신당뇨병을 겪은 산모의 자녀가 성장 과정에서 당뇨병이 발생할 위험이 더 높다는 연구* 결과를 발표하고, 출산 후에도 산모와 자녀의 건강을 함께 관리하는 것이 중요하다고 강조했다.

* 논문명: Long-term risk of offspring type 1 and type 2 diabetes following maternal gestational diabetes mellitus: a nationwide birth cohort study with 10-year follow-up (BMC Medicine, 불임1 참조)

※ 국립보건연구원 학술용역 「임신성 당뇨병 여성의 자녀에 대한 단기건강 영향 평가 및 전향적 가계코호트 구축」으로 수행

임신당뇨병은 임신 전에는 당뇨병이 없었으나 임신 중 처음 발견되는 고혈당 상태로, 전 세계 임신의 10건 중 1건 이상에서 나타나는 임신 합병증이다. 식사요법과 신체활동으로 혈당을 관리하며, 충분히 조절되지 않을 경우 인슐린 등 약물 치료를 시행한다. 출산 후에는 대부분 혈당이 정상적으로 회복되지만, 산모는 이후 2형당뇨병 발생 위험이 높아 지속적인 건강관리가 필요하다.

그간 조산, 제왕절개, 거대아 출산 등 출산 전후의 위험은 비교적 잘 알려져 있으나, 태어난 자녀가 자란 뒤의 건강에 어떤 영향을 주는지에 대한 근거는 충분하지 않았다.

이번 연구는 아시아 인구를 대상으로 임신당뇨병이 자녀의 1형당뇨병과 2형당뇨병에 미치는 영향을 구분해 분석한 연구 중 가장 큰 규모로, 국민건강보험공단 자료를 활용하여 2009년부터 2018년까지 태어난 349만 1,680쌍의 산모·자녀를 2022년 말까지 최대 14년(중앙값 9.5년)간 추적하였다.

연구팀은 산모를 ①임신당뇨병이 없는 경우 ②인슐린 치료 없이 관리한 임신당뇨병 ③인슐린 치료를 받은 임신당뇨병의 세 그룹으로 나누어, 자녀에게 1형당뇨병과 2형당뇨병**이 얼마나 발생하는지를 비교하였다.

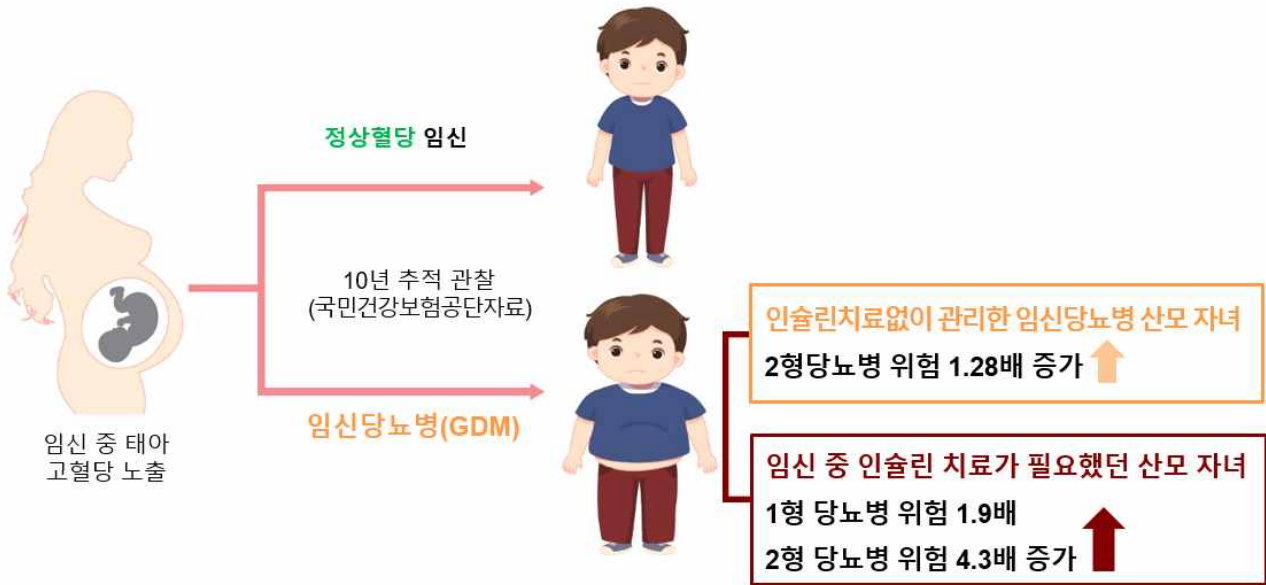
비교 항목	💧 제1형 당뇨병 (Type 1)	☼ 제2형 당뇨병 (Type 2)
발병 원인	자가면역 질환 (면역 체계의 췌장 베타세포 파괴)	인슐린 저항성 (비만, 서구화된 식습관 등 환경적 요인)
인슐린 상태	절대적 부족 (체내 생성 불가능)	상대적 부족 (분비되나 올바른 활용 저하)
발병 특징	주로 영유아~청소년기 발병 / 급격한 진행	사춘기 이후 다발 / 서서히 진행 (최근 소아비만으로 저연령화)
체형 및 외형	정상 체중 또는 갑작스러운 체중 감소 동반	과체중 또는 비만인 경우가 대다수 (약 80% 이상)
필수 치료법	반드시 인슐린 주사 투여 (평생 유지 필수)	식단 조절 및 규칙적 운동 (기본), 경구용 약물, 필요 시 인슐린
위험 및 유전성	케톤산증(DKA) 위험 매우 높음 / 유전성 비교적 낮음	케톤산증(DKA) 위험 상대적 낮음 / 가족력(유전성) 매우 높음

<1형 당뇨병과 2형 당뇨병 비교>

분석 결과, 인슐린 치료를 받지 않은 임신당뇨병 산모의 자녀는 임신당뇨병이 없었던 산모의 자녀보다 2형당뇨병이 생길 위험이 1.28배 높았고, 임신 중 인슐린 치료가 필요했던 산모의 자녀는 그 위험이 4.3배까지 높아졌다.

인슐린 치료 없이 관리된 임신당뇨병 산모의 자녀는 1형당뇨병 발생 위험에 뚜렷한 관련을 보이지 않았으나, 인슐린 치료가 필요했던 산모의 자녀는 유전력이 거의 없다고 알려진 1형당뇨병 발생 조차 위험이 1.9배 높은 것으로 나타났다.

임신당뇨병 자녀의 당뇨병 위험



<임신당뇨병 자녀의 당뇨병 발생 위험>

김원호 만성질환융복합연구부장은 “임신 중 혈당 관리는 산모 본인의 건강뿐 아니라 아이의 평생 건강과도 이어진다”라며, “특히 임신 중 인슐린 치료가 필요했던 고위험 임신당뇨병 산모의 자녀는 성장 과정에서 체중과 혈당을 주기적으로 확인하는 등 개별적이고 지속적인 관리가 필요하다”라고 밝혔다. 이어 “임산부의 날(10.10.)을 맞아 임신부와 가족 모두가 임신 중 혈당 관리와 출산 후 건강관리에 관심을 가져 주시기를 당부드린다”라고 덧붙였다.

<붙임> 1. 연구성과 주요내용 2. 참고자료

담당 부서 <총괄>	국립보건연구원 내분비·신장질환연구과	책임자	과 장	임주현 (043-719-8690)
		담당자	연구사	윤단규 (043-719-8692)
담당 부서 <협조>	분당서울대병원 서울대병원	담당자	교 수	문준호 (031-787-8133)
		담당자	교 수	곽수현 (02-2072-4749)

□ 연구성과 정보

논문명	Long-term risk of offspring type 1 and type 2 diabetes following maternal gestational diabetes mellitus: a nationwide birth cohort study with 10-year follow-up
저널명	BMC Medicine (2026;24:237)
키워드	임신당뇨병(Gestational diabetes mellitus), 자녀(Offspring), 1형 당뇨병(Type 1 diabetes), 2형당뇨병(Type 2 diabetes), 세대 간 영향(Intergenerational)
DOI	https://doi.org/10.1186/s12916-026-04746-7
저자	문준호, 정한나, 김봉성, 김재현, 정영미, 김현지, 박지윤, 오태정, 곽수현, 한경도, 최성희 (제1저자: 문준호, 교신저자: 한경도·최성희)
공개시점	2026. 3. 6. 온라인 게재

□ 연구의 배경 및 필요성

- 임신당뇨병(GDM)은 전 세계 임신의 10% 이상에서 발생하는 흔한 임신 합병증으로, 조산·제왕절개·전자간증 등 단기 합병증과의 연관성은 잘 알려져 있으나 자녀의 장기적 대사 건강에 미치는 영향에 대한 근거는 상대적으로 부족했음.
- 특히 아시아 인구를 대상으로 한 대규모 연구가 부족했고, 기존 연구는 자녀의 1형당뇨병과 2형당뇨병 위험을 구분하지 않거나 소규모·후향적 설계에 그치는 한계가 있었음.

□ 연구방법

- 2009~2018년 출생아 중 산모가 임신 전 당뇨병 진단을 받은 경우를 제외한 349만 1680쌍의 산모-자녀 데이터를 국민건강보험공단 자료를 통해 확보하여 최대 14년(중앙값 9.5년)간 추적함.
- 산모를 ①당뇨병 없음(대조군) ②인슐린 치료 없이 관리한 임신당뇨병 ③인슐린 치료를 받은 임신당뇨병의 3개 그룹으로 나누고, Cox 비례위험 회귀분석을 이용해 산모의 연령·소득·거주지·장애 여부·우울증·자녀

성별·초산 여부·임신 전 고혈압 및 이상지질혈증 등을 보정하여 자녀의 1형·2형당뇨병 위험비를 산출함.

□ 연구결과

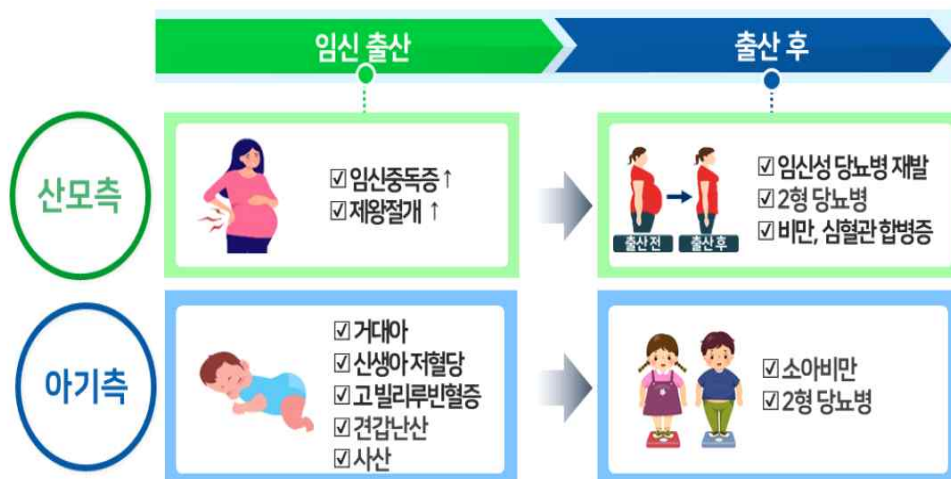
- (연구대상) 전체 출생아 349만 명 중 42만 명(12.1%)이 임신당뇨병 산모에게서 태어났으며, 이 중 3만 명(7.1%)은 임신 중 인슐린 치료를 받음.
- (2형당뇨병 위험) 임신당뇨병 산모의 자녀는 2형당뇨병 위험이 28% 높았고(위험비 1.281, 95% 신뢰구간 1.146-1.433), 인슐린 치료를 받은 경우 위험비 4.329(95% 신뢰구간 3.555-5.270)로 4.3배까지 증가함.
- (1형당뇨병 위험) 인슐린 치료 없이 관리된 임신당뇨병은 자녀의 1형당뇨병 위험과 유의한 연관이 없었으나(위험비 0.857, 95% 신뢰구간 0.696-1.054), 인슐린 치료를 받은 임신당뇨병 산모의 자녀는 위험비 1.936(95% 신뢰구간 1.228-3.052)으로 1형당뇨병 위험도 유의하게 증가함.

□ 기대효과

- 이번 연구는 임신당뇨병, 특히 임신 중 인슐린 치료가 필요했던 경우 자녀의 1형·2형당뇨병 위험이 모두 높아질 수 있음을 대규모 아시아 코호트에서 처음으로 규명하여, 임신당뇨병 산모의 자녀에 대한 개별화된 소아·청소년기 추적관찰 및 당뇨병 예방 전략 수립의 근거를 제공함.
- 특히 인슐린을 치료 받을 정도로 심한 임신당뇨병의 경우 자녀 건강평가의 중요성에 대한 근거를 제공함.

□ 임신당뇨병(Gestational Diabetes Mellitus, GDM)이란?

- 임신 전에는 당뇨병이 없었으나 임신 중에 처음 발견되는 고혈당 상태를 말함. 임신 중에는 태반호르몬 등의 영향으로 산모의 인슐린 저항성이 증가함. 이는 태아에게 필요한 포도당을 공급하는데 기여하는 생리적인 변화로, 췌장이 충분한 인슐린을 분비해 혈당을 조절하지 못하면 임신당뇨병이 발생할 수 있음.
- 임신당뇨병 subtype: 두가지 세부 군으로 구별할 수 있음
 - A1GDM(diet-controlled GDM): 약물치료 없이 식이요법과 운동 등 생활습관 조절로 적절히 혈당이 관리되는 임신당뇨병
 - A2GDM(insulin-required GDM): 정상 혈당을 달성하기 위해서는 약물치료가 필요한 임신당뇨병
- 보통 임신 24~28주에 당부하검사로 진단하며, 식사요법과 신체활동으로 조절되지 않는 경우 인슐린 치료를 시행함. 인슐린 치료가 필요하다는 것은 그만큼 혈당 조절이 어려운 상태임을 의미함.
- 대부분 출산 후 혈당이 정상으로 회복되지만, 산모는 이후 2형당뇨병 발생 위험이 높아지므로 출산 6~12주 후 및 이후 정기적인 혈당 검사가 권고됨.



□ 1형당뇨병과 2형당뇨병

- (1형당뇨병) 인슐린을 만드는 췌장의 베타세포가 파괴되어 인슐린이 거의 분비되지 않는 당뇨병으로, 주로 소아·청소년기에 발병하며 인슐린 치료가 반드시 필요함.
- (2형당뇨병) 인슐린이 분비되더라도 몸에서 제대로 작용하지 못하는(인슐린 저항성) 당뇨병으로, 비만·운동 부족·가족력 등이 위험요인임. 최근에는 소아·청소년에서도 증가하고 있음.

비교 항목	💧 제1형 당뇨병 (Type 1)	☞ 제2형 당뇨병 (Type 2)
발병 원인	자가면역 질환 (면역 체계의 췌장 베타세포 파괴)	인슐린 저항성 (비만, 서구화된 식습관 등 환경적 요인)
인슐린 상태	절대적 부족 (체내 생성 불가능)	상대적 부족 (분비되나 올바른 활용 저하)
발병 특징	주로 영유아~청소년기 발병 / 급격한 진행	사춘기 이후 다발 / 서서히 진행 (최근 소아비만으로 저연령화)
체형 및 외형	정상 체중 또는 갑작스러운 체중 감소 동반	과체중 또는 비만인 경우가 대다수 (약 80% 이상)
필수 치료법	반드시 인슐린 주사 투여 (평생 유지 필수)	식단 조절 및 규칙적 운동 (기본), 경구용 약물, 필요 시 인슐린
위험 및 유전성	케톤산증(DKA) 위험 매우 높음 / 유전성 비교적 낮음	케톤산증(DKA) 위험 상대적 낮음 / 가족력(유전성) 매우 높음

<1형 당뇨병과 2형 당뇨병 비교>