

소아 당뇨병

性別 및 사회적階層과 관계없이 發生

이 병 철 (가톨릭의대 소아과 교수)

소아 당뇨병은 성인당뇨병과 같은 만성질환으로 많은 사람들이 난치병으로 생각하고 있는 어려운 질병이지만 적절한 치료를 계속 받으면 아무런 지장 없이 생활하며 여생을 누릴 수 있는 질환의 하나이다.

소아당뇨병은 소아기에 발생하는 사실 이외에도 그 발생기전, 발생율, 임상증상, 합병증, 치료 등에 있어 성인 당뇨병과는 근본적으로 다른 점이 많다(표 1).

당뇨병은 우리 몸 안에서 혈당(혈중의 포도당)을 조절하는, 췌장에서 분비되는 인슐린이라는 호르몬이 부족하거나 혹은 기능을 제대로 발휘하지 못해 혈당의 농도가 높아져서 소변으로 포도당이 넘쳐 배설되는 질환으로 탄수화물, 지방 및 단백질대사의 장애를 동반하는 에너지대사후군이다.

당뇨병은 유전형태, 원인 및 병태생리학 기전에 따라 인슐린의존성 당뇨병(I형 당뇨병), 인슐린비의존성 당뇨병(II형 당뇨병)과 기타 형의 당뇨병으로 크게 세가지로 분류된다. 소아당뇨병은 대부분 인슐린을 분비하는 췌장에 있는 도세포의 파괴, 및 소실로 인한 절대적 인슐린 부족상태로 반드시 외부로부터의 인슐린투여가 필요한 인슐린의존

성 당뇨병이다. 한편 성인 당뇨병은 인슐린의 절대적 부족보다는 비만, 스트레스 등으로 인하여 근육이나 지방조직 등 말초조직의 인슐린에 대한 감수성이 둔화되어 나타나는 인슐린의 상대적 부족상태이며 식사요법, 운동요법 및 혈당강화제에도 혈당조절이 가능한 인슐린비의존성 당뇨병이다.

지역과 인종에 따라 당뇨병의 발병율은 차이가 있으나 대체로 인구의 약 5%는 당뇨병을 가지고 있으며 이중 약 2%는 15세 이전에 발병하는 소아당뇨병이다. 다행히 우리나라 소아당뇨병의 발병율은 중국과 함께 세계에서 가장 낮아 10만명당 0.7명이다.

소아당뇨병은 성별 및 사회적 계층과 관계없이 발생하며 연령적으로 5~7세와 사춘기에 호발하는 데 이는 감염, 성선호르몬 및 정서장애와 관련이 있기 때문으로 생각된다.

당뇨병의 발생에는 유전적 요인의 관련이 확실하나 일정한 유전양식은 아직까지 알려진 바가 없으며 소아당뇨병은 성인 당뇨병에 비해 유전적 요인이 덜 관련되어 발생한다.

소아 당뇨병은 당뇨병을 유발하기 쉬운 유전인자를 가지고 태어난 유전적 소인, 자기 체중에 대한 자기면역항체를 가지는 자가면역요인 및 불거리 같은 바이러스감염 등의 요인이 합쳐져서 결국에는 췌장이 파괴되고 이로인해 분비되는 인슐린생산량이 절대적으로 부족하여 발생하는 것으로 생각된다. 그러므로 한가지 원인에 의해서가 아니고 가능성이 있는 체내에 바이러스감염으로 자기면역항체가 생겨 췌장도세포가 파괴되는 복합적요인에 의해 발생한다.

소아 당뇨병의 발병은 대개 갑자기 시작하며 감염 특이 바이러스감염(예를 들면, 불거리, 풍진, 코사키바이러스 등)이 있는 후 발생하는 수가 많고 임상증상의 출현시기가 확실한 것이 특징이다. 뚜렷한 당뇨병으로 발전되거나 혹은 산혈증이 나타날

때까지의 증세지속기간은 일정하지 않으나 1개월 이내가 보통이다.

소아 당뇨병의 임상증상은 다양하지만 제일 흔한 전형적 증상은 성인에서와 같이 소변을 많이 보는 다뇨(多尿), 음식을 많이 먹는 다식(多食), 갈증을 많이 느껴 수분을 많이 섭취하는 다음(多飲) 즉 3다(多)이다.

인슐린의 부족으로 섭취한 음식물이 체내에서 이용되지 못하므로 혈중에 당농도가 높아져서 갈증을 느끼게 되고 체내에서의 수분요구량도 증가하므로 수분을 많이 섭취하려는 갈증을 더 심하게 나타낸다. 또 갈증으로 인해 수분을 많이 섭취하게 되므로 소변의 배설량이 증가하고 또 소변내에 당이 있으면 물리학적 이유로 소변량을 증가시키게 되

므로 소변을 자주 많이 보게 되며 특히 밤에도 깨어 소변을 보게 된다.

한편 인슐린의 부족에 의해 체내세포가 흡수한 당을 에너지로 이용되지 못하고, 이용하지 못한 당이 소변으로 배설되므로 체내 세포는 굶고 있는 상태와 같아져서 다시말해서 대사가 유지되지 못해 음식물을 더 많이 섭취하려는 다식현상을 일으킨다.

또 환아는 많은 양의 음식물을 섭취하지만 음식물로 섭취한 당이 에너지로 이용되지 못한 채 대부분 소변으로 배설되므로 당 대신 체내에 있는 지방과 단백질을 에너지원으로 소모하므로 체중감소를 나타내고 허약한 상태로 된다. 그리고 소변을 많이 보게 되므로 조직의 탈수현상도 일으켜 체중감소를 더 심하게 나타낸다.

이외에 환아는 피로한 감을 느끼게 되고 모든 일에 싫증을 느끼며 의욕이 없고 무기력해지는 전신쇠약증세를 보이는 경우도 있다.

또 세균에 대한 저항력이 약해져 감염을 잘 일으키는 데 호흡기 감염, 요로감염, 피부감염 등이 잘 발생한다. 이러한 감염은 일단 발생하면 정상아보다 치료가 잘 되지 않는 경향이 있다. 피부감염으로는 종기 및 생식기 부위 피부감염 등이 있는데 10대 여자에서는 캔디다성감염을 일으켜 음부소양증을 보이는 경우도 있다. 이 외에 호흡기감염으로는 기관지염, 폐결핵 등이 올 수 있다.

소아 당뇨병은 임상증상에서 성인 당뇨병과 달리 병의 발생이 급성적이며, 비만과 관련이 없으며 증상이 심한 것이 특징이지만 환자의 10~20%에서 처음부터 중한 당뇨병성 케톤산혈증을 보이는 것으로 발병하며 발병후에도 이러한 당뇨병성 케톤산혈증을 잘 일으키는 것이 특징이다.

당뇨병성 케톤산혈증은 진행성으로 다음, 다뇨, 쇠약감, 불쾌감 등을 보이다가 오심, 구토 및 복통을 동반하면서 눈이 깊숙이 들어가고 피부가 건조한 탈수증상을 보이고, 심한 경우 호흡이 깊고 빨라지며 숨쉴때 아세톤냄새가 나며 의식불명, 혼수, 경련, 속을 나타내는 심한 상태이다. 때로는 복부팽만과 복통을 심하게 호소하여 충수돌기염, 췌장염 같은 급성복부질환으로 오인하게 되는 경우도 있다. 유발요인으로 는 외상, 감염, 구토 및 정서장애 등이 있으나 찾아낼 수 없는 경우가 대부분이다.

한편 소아 당뇨병은 자가면역 질환이므로 같은 자가면역질환인 부신기능저하증, 만성 임파구성 갑상선염 등 다른 내분비질환을 동반하는 경우가 있으며 다운증후군, 터너증후군과 같은 염색체 질환에서 발생률이 높다.

당뇨병의 진단은 여러가지 임상증상이 진단에 도움을 주게 되나 확진은 언제나 혈당을 측정하여 내려야 된다. 정상 소아의 혈당은 나이에 따라 약간의 차이는 있으나 공복에 채혈한 정맥혈청농도는 80~120mg% 정도이다. 소아 당뇨병의 진단은 전형적인 증상과 함께 당뇨, 케톤뇨가 있으며 식사와 관계없이 어느 때에 측정된 혈당이던지 200mg% 이상이면 확실히 내릴 수 있다.

또 당뇨병의 증상이 없을 경우에는 경구당부하검사를 시행하여 공복시 혈당이 140mg% 이상이고 식후 혈당이 2번 이상 200mg% 이상이면 확진할 수 있다. 때에 따라서 바로 혈당측정이 어려운 경우는 간편하게 소변에

서 당검사를 하여 당뇨병을 의심할 수 있는 데 소변에서 당이 검출된다하여 당뇨병으로 진단해서는 안된다. 즉 소변에서 당이 검출된다하여 반드시 당뇨병은 아니기 때문이다. 신장자체의 병으로 당의 재흡수를 못하는 경우에 혈당은 정상이지만 뇨당이 검출되며, 공복혈당이 140mg%를 넘어 당뇨병상태라 하여도 180mg% 이상이 될 때까지는 뇨당은 여전히 음성으로 나타날 수 있기 때문에 뇨당검사로 당뇨병을 진단해서는 안된다.

소아 당뇨병의 치료는 인슐린요법, 식사요법, 운동요법 및 심리요법 등으로 구분할 수 있다.

소아 당뇨병은 대부분이 인슐린의존성 당뇨병이므로 모두가 인슐린요법이 반드시 필요하다. 즉 인슐린요법이 가장 중요한 치료방법이다. 인슐린투여량은 대사이상 상태에 따라 다르지만 시초량은 1일 체중 kg당 0.5unit 이다. 이중 2/3는 중간형 인슐린(NPH 인슐린, 모노타드 인슐린, 인슐라타드 등)으로, 1/3은 속효성 인슐린(레굴라 인슐린, 악트라피드, 베로솔린, 모노솔린 등)으로 조반 30분전에 1회 주사한다. 1회주사로 계속 공복시 혈당이 높을 때는 조반전과 저녁식사전에 2:1 비율로 2회에 나누어 주사한다.

투여하는 인슐린의 종류, 용량은 자주 혈당측정을 하면서 전문의사의 지시에 따라 결정해야 하며 국민학교 저학년 아동은 부모가 인슐린을 주사하여야 하지만 사춘기아동은 자기가 혼자서 주사하도록 가르친다. 이것은 환아 자신이 안도감을 가지게 하는데 중요한 단계이다.

대부분의 치료가 의사보다는 부모님에 의하여 이루어지므로 부모님은 당뇨검사와 혈당검사를 실시하여 인슐린량을 조절할 줄 알아야 하고 혹시 의심스러우면 주치의 선생님과 상담하여야 한다.

어린이에게는 언제나 사탕 3~4개 혹은 카라멜 4~5개를 휴대하여 저혈당증세 중 하나라도 나타날 경우 즉시 먹도록 하거나

患兒·父母 및 의사의 협조하에 적절한 요법으로 치료하면 합병증 예방가능

식사의 하루 총열량은 연령에서 1를 뺀 수에 100을 곱하여 1,000 칼로리를 더한 양이다. 예를 들면 8세 어린이는 (8-1) × 100 + 1,000 = 1,700 칼로리이다.

성인 당뇨병에서는 식이요법으로 체중을 줄이는 것이 대단히 중요하지만 소아 당뇨병에서는 그렇지 않다. 다만 비만증이 있는 아이는 체중을 조절하도록 한다.

아이가 똥똥한 때에는 계산된 하루의 식사 총열량에 수백 칼로리를 덜 주고 마른 아이에게는 수백칼로리를 더 준다.

성장이 가장 빠른 시기, 즉 청소년기의 여자는 2,400~2,700칼로리, 남자는 3,100~3,600칼로리가 필요하다. 총 칼로리의 2/10는 조반에 주고 2/10는 점심, 3/10는 저녁에 준다. 나머지 3/10은 조반과 점심 중간, 점심과 저녁중간, 그리고 취침전에 1/10씩 나누어 준다.

소아 당뇨병에서의 운동은 식사 1~2시간후에 하게 하고 미리 저혈당증세가 있지 않다는 확인한 다음에 하도록 한다. 운동시에는 혈당이 변동한다는 사실을 주지시키고 심한 운동전에는 간단한 간식을 주며 정상이자들과 같은 활동을 허용해도 좋다. 운동은 매일 20~30분간 땀을 흘릴 정도로 시키는 것이 좋다.

심리요법으로는 자기의 질병을 이해하고 그 환경에 적응하도록 하는 것이 좋다. 가능한 한 정상적인 생활을 하도록 격려하여 주는 것이 필요하며 환아, 부모 및 의사의 완전한 협조가 요구된다.

소아 당뇨병의 합병증은 성인과 다른데, 소아는 신체적, 정신적으로 성장과 발달로 계속하는 시기이므로 대사질환인 당뇨병이 잘 조절되지 않으면 성장장애로 인한 저신장, 사춘기의 출현 지연, 정서장애, 골밀도감소증 및 관절 특히 수지관절운동이상 등이 나타날 수 있다.

또 소아는 감염기회가 많은데 당뇨병으로 세균에 대한 저항력이 약해져서 더욱 감염이 흔하고 이때 당뇨병자체가 잘 조절되지 않으면 잘 낫지 않는다.

또 소아는 매일 운동량이 다르고 식사요법을 지키기 어렵고 감염빈도가 성인보다 높으므로 당뇨병성 케톤산혈증 및 혼수와 인슐린투여요량의 과다에 의한 인슐린 쇼크가 잘 일어나는 것이 특징이다.

이 외에도 황색증성 피부병변, 설사 등이 합병증으로 나타날 수 있다.

한편 성인 당뇨병에서 잘 나타나는 심각한 3대 합병증 즉 망막염, 신장염, 말초신경염 등은 모두 5년 이상의 당뇨병 유병기간이 지난 후에야 발생하기 때문에 이러한 합병증은 소아기에서는 흔하지 않고 아주 어린나이에 발병된 경우에서만 소아기에서 볼 수 있다.

소아 당뇨병에서 사망원인은 첫 1년간은 케톤산혈증 혹은 인슐린과다투여에 의한 혼수이며 이후에는 신부전증이 가장 중요한 사망원인이다.

소아 당뇨병은 환아, 부모 및 의사의 완전 협조하에서 적절한 인슐린요법, 식이요법, 운동요법, 심리요법 등으로 완벽하게 조절 치료된다면 앞에서 언급한 치명적 합병증을 예방할 수 있고 정상수명의 2/3~3/4 이상 살 것을 기대할 수 있다.

그러므로 소아 당뇨병은 조기 진단하에 발병초기부터 잘 치료하면 소아기는 물론 후에 성인연령에서 잘 나타나는 다양하고 또 광범위한 치명적 합병증의 발생예방이 가능하고 이에 따라 생존율 및 생존기간을 향상시킬 수 있다.

主症狀은 多尿·多食·多飲 등서 起因

때까지의 증세지속기간은 일정하지 않으나 1개월 이내가 보통이다.

소아 당뇨병의 임상증상은 다양하지만 제일 흔한 전형적 증상은 성인에서와 같이 소변을 많이 보는 다뇨(多尿), 음식을 많이 먹는 다식(多食), 갈증을 많이 느껴 수분을 많이 섭취하는 다음(多飲) 즉 3다(多)이다.

인슐린의 부족으로 섭취한 음식물이 체내에서 이용되지 못하므로 혈중에 당농도가 높아져서 갈증을 느끼게 되고 체내에서의 수분요구량도 증가하므로 수분을 많이 섭취하려는 갈증을 더 심하게 나타낸다. 또 갈증으로 인해 수분을 많이 섭취하게 되므로 소변의 배설량이 증가하고 또 소변내에 당이 있으면 물리학적 이유로 소변량을 증가시키게 되

통을 동반하면서 눈이 깊숙이 들어가고 피부가 건조한 탈수증상을 보이고, 심한 경우 호흡이 깊고 빨라지며 숨쉴때 아세톤냄새가 나며 의식불명, 혼수, 경련, 속을 나타내는 심한 상태이다. 때로는 복부팽만과 복통을 심하게 호소하여 충수돌기염, 췌장염 같은 급성복부질환으로 오인하게 되는 경우도 있다. 유발요인으로 는 외상, 감염, 구토 및 정서장애 등이 있으나 찾아낼 수 없는 경우가 대부분이다.

한편 소아 당뇨병은 자가면역 질환이므로 같은 자가면역질환인 부신기능저하증, 만성 임파구성 갑상선염 등 다른 내분비질환을 동반하는 경우가 있으며 다운증후군, 터너증후군과 같은 염색체 질환에서 발생률이 높다.

당뇨병의 진단은 여러가지 임상증상이 진단에 도움을 주게 되나 확진은 언제나 혈당을 측정하여 내려야 된다. 정상 소아의 혈당은 나이에 따라 약간의 차이는 있으나 공복에 채혈한 정맥혈청농도는 80~120mg% 정도이다. 소아 당뇨병의 진단은 전형적인 증상과 함께 당뇨, 케톤뇨가 있으며 식사와 관계없이 어느 때에 측정된 혈당이던지 200mg% 이상이면 확실히 내릴 수 있다.

또 당뇨병의 증상이 없을 경우에는 경구당부하검사를 시행하여 공복시 혈당이 140mg% 이상이고 식후 혈당이 2번 이상 200mg% 이상이면 확진할 수 있다. 때에 따라서 바로 혈당측정이 어려운 경우는 간편하게 소변에

설량량, 콜라, 사이다, 주스 등을 반컵정도 마시도록 해야 한다. 당뇨병성 케톤산혈증 및 혼수 때는 아주 위험한 상태이므로 응급치료를 요하는 데 산혈증과 탈수상태를 교정하는 수액요법과 함께 인슐린의 지속소량 정맥주입법을 신속하게 받도록 해야한다.

소아당뇨병에서는 성인당뇨병과는 달리 치료시작때보다 인슐린의 필요량이 감소되어 소량의 인슐린투여도 잘 치료되거나 또는 가끔 투여하지 않아도 되는 시기가 경과기간 중에 나타나는 데 이 시기를 밀월기라고 하며 안정되어 치료하기 쉬운 시기이다. 보통 수개월내지 십수개월 후에는 인슐린 필요량이 현저히 증가하고 완전한 인슐린의존성을 나타내는 시기로 이행되어 인슐린주사가 평생 요구된다.

인슐린요법을 시행하더라도 매일 식사요법과 운동요법을 반드시 병행하는 것이 당뇨병의 상태를 악화시키지 않는 데 중요하다.

소아 당뇨병에서 식사요법은 성장에 필요한 영양성분과 칼로리를 공급해야 하며 당질의 섭취를 줄이고 지방을 식물성 지방은 많이 섭취하고 동물성 지방은 줄이며 갈슘, 비타민을 충분히 공급하도록 한다. 총칼로리의 55%는 탄수화물, 30%는 지방, 15%는 단백질이 되도록 하며, 탄수화물의 70%는 녹말류로 섭취하도록 한다. 즉 밥, 빵, 사탕 등은 적게 먹고 고기, 생선, 야채는 많이 먹는 것이다.

표 1. 소아당뇨병과 성인당뇨병의 차이점

	소아당뇨병(I형)	성인당뇨병(II형)
(임상증상)		
발병 연령	보통 사춘기 이전	보통 40세 이상
발병 형태	갑자기 시작, 병시작이 확실	서서히 시작 병시작이 불확실
비만증	관계없다	관계가 깊다
케톤산혈증	흔하다	드물다
경중도	중하다	경하다
(유 전)		
일관성쌍생아서 일치율	낮다(50% 이하)	높다(90% 이상)
조직항원형과 관련	있다	없다
(치 료)		
인슐린 필요성	반드시 필요	1/3에서만 필요
내복용 혈당강화제	사용 안함	1/3에서 도움이 된다
식사요법만으로	충분하지 않다	1/3에서 효과
혈관의 변성변화	청소년기 이후에나 출현	진단시 이미 존재가능