

소아 당뇨병이란 무엇인가?



김흥식 / 계명대 동산병원
소아과

당뇨병이란?

혈당이 높아 소변에 당이 나오는 대사질환으로 인슐린의 분비가 적거나 인슐린 수용체의 이상 때문에 올 수 있고, 당, 단백질 및 지질대사에 장애가 나타난다. 다행히 우리나라에서는 서양에 비해 소아 당뇨병의 빈도가 낮지만 근래 제 2형 당뇨병이나 청년기 당뇨병이 증가하고 있는 추세이다. 세계적으로 학동기 아동 1,000명 중 2명의 유병율을 보이고 발병빈도는 핀란드가 인구 10만 명당 40명으로 세계에서 가장 많고, 미국은 10~20명, 우리나라는 1987년에 0.68명에서 1994년 조사에서는 1.41명으로 증가되고 있다. 남녀 발생빈도는 비슷하고 연령별로는 사춘기 연령에서 가장 많고 다음이 5~7세이며, 계절별로는 가을과 겨울에 많다. 사춘기에는 성호르몬과 성장호르몬 분비가 증가되어 이들 호르몬이 혈당을 증가시키고, 5~7세에는 학교생활의 시작으로 많은 사람과 접촉하여 바이러스 감염의 기회가 많아지기 때문으로 설명한다.

분류

당뇨병의 분류는 1차성과 2차성 그리고 임신성 당뇨병으로 나누고 1차성은 인슐린 의존형인 제 1형 당뇨병과 인슐린 비의존성인 제 2형 당뇨병으로 나눈다. 소아에서는 대개 제 1형 당뇨병이 많지만 제 2형 당뇨병과 청년기당뇨병(MODY)도 있다.

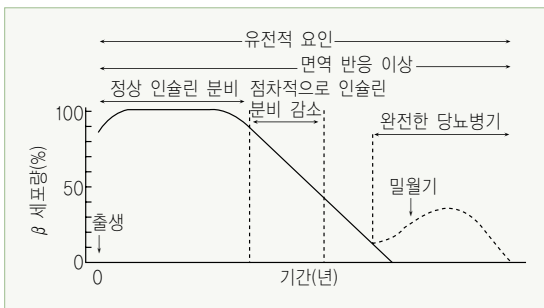
제 1형 당뇨병(인슐린 의존형 당뇨병)

인슐린 주사가 반드시 필요한 당뇨병으로 소아연령에서 발병되는 당뇨병의 대다수는 제 1형 당뇨병이다. 자가 면역기능에 의해 인슐린을 생성하는 췌장의 도세포가 파괴되어 발병하고 대부분 자가 항체가 나타나고 일부는 자가 항체가 발견되지 않는 경우도 있으며 소수에서는 초기에 인슐린 비의존형의 양상을 보이다가 점차 인슐린 의존형으로 나타나는 경우도 있다.

인슐린 주사가 반드시 필요한 당뇨병으로 소아연령에서 발병되는 당뇨병의 대다수는 제 1형 당뇨병이다. 자가 면역기능에 의해 인슐린을 생성하는 췌장의 도세포가 파괴되어 발병하고 대부분 자가 항체가 나타나고 일부는 자가 항체가 발견되지 않는 경우도 있으며 소수에서는 초기에 인슐린 비의존형의 양상을 보이다가 점차 인슐린 의존형으로 나타나는 경우도 있다.

원인 및 발병기전

임상증상은 췌장에서 도세포의 파괴로 인슐린 분비가 10~20% 이하로 감소하였을 때 나타난다(그림). 발병기전은 유전성, 바이러스나 독소 같은 환경적 요인과 면역기전으로 설명한다. 유전성과의 관련은 일란성 쌍생아에서 이란성에 비해 발병율이 높고 형제자매에서 발병율이 높으며 아버지가 당뇨병인 경우에 어머니가 당뇨병인 경우보다 발병빈도가 높고 조직적합성 항원(HLA)과도 연관성이 있다. 환경적으로는 콕사키, 볼거리, 선천성 풍진 등의 바이러스 감염이나 화합물에 의한 췌장염으로 도세포가 감소될 수 있다. 도세포가 파괴되는 기전은 세포성 면역과 항체성 면역이 관여된다는 증거가 있으며 제 1형 당뇨병은 한가지 요인보다는 유전적 소인이 있는 사람에서 바이러스 감염 등으로 면역기전이 교란되는 등 복합적인 요인에 의해 췌장 도세포의 80~90%가 파괴되었을 때 증상이 나타난다.



증상

당뇨병의 증상은 다뇨, 다음, 다식 등이 대표적으로 이런 증상이 수일 또는 수주 계속 되어 병원에 오는 경우가 많다. 인슐린 부족으로 혈당이 높아지면 신장에서 재흡수하지 못하고 소변에 당이 나오게 된다. 소변의 당은 삼투압을 증가시

켜 수분과 같이 배설되므로 소변 양이 많아지고 몸속의 수분이 소실되므로 갈증이 생겨 물을 많이 마시게 되며 인슐린 부족으로 혈당이 높아도 당분이 몸속의 조직 특히 뇌에서 효과적으로 이용되지 못하므로 많이 먹게 된다. 소변을 잘 가리던 아이가 야뇨증의 증상을 나타내고 피곤해하고 기운이 없고 체중이 감소된다. 소변에 당분이 나와 곰팡이가 잘 자랄 수 있게 되므로 여아들은 캔디다성 질염이 와서 발견되는 수도 있다. 피부감염이 흔하고 상처가 잘 낫지 않고 혈당이 조절되지 않고 대사이상인 지속되면 성장 발육에도 장애가 온다. 케톤산증이 당뇨병의 초기증상으로 나타나는 경우는 20~25% 정도 된다.

진단

당뇨병은 당뇨증상(다음, 다뇨, 다식)이 있으면서 혈당이 200mg/dl 이상인 경우 진단된다. 공복 시 혈당이 126mg/dl 이상이고 당부하 후 2시간 혈당이 200mg/dl 이상일 때도 진단할 수 있으며, 공복혈당이 110mg/dl 이하이면 정상이다.

치료

진단당시 상태에 따라 당뇨병 케톤산증이 있으면 탈수와 전해질 교정을 위하여 수액요법을 시행하고 인슐린 주사로 대사작용을 정상화 시킨다. 산증이 조절된 이후에는 인슐린 양을 조절하고 적절한 영양공급을 하며 환아 및 부모에게 당뇨교육을 시킨다. 혈당검사를 하루 4번 시행하고 속효성 인슐린을 0.1~0.25U/kg 매 식사 전과 밤에 주사한다. 이렇게 하여 하루에 투여하는 인슐린 양이 결정되면 속효성과 중간형 인슐린을 혼합하여 주사하고 부모에게 혈당검사법, 요당, 케톤검사법, 영양관리, 저혈당에 대한 개념과 치

료, 인슐린 주사량의 조절 등을 교육시킨다. 안정기에는 적절한 영양상태를 유지하고 정상혈당을 유지하며 신체적이나 정서적으로 안정되어 정상 성장발달을 하면서 장기적인 합병증이 초래되지 않도록 하는 것이 필요하다. 혈당은 인슐린, 식사, 운동에 따라 조절된다.

- 인슐린 치료

정상인에서 인슐린 분비는 식후에 높고 공복 시에는 낮다. 그러므로 식사에 맞추어 인슐린을 하루 3~4회 주사하는 것이 바람직하다. 그러나 인슐린을 자주 투여할 때는 저혈당의 위험이 있고 환아들은 가능한 한 주사를 자주 맞지 않으려 하기 때문에 주사 회수를 하루 1~2회로 하는 경우가 많다. 인슐린은 작용시간에 따라 속효성, 중간형, 지속형이 있는데, 임상적으로는 속효성과 중간형이 많이 사용되고 속효성과 중간형을 혼합하여 사용하기도 하며 최근에는 초속효성과 초지속형 인슐린도 개발되어 있다. 주사부위는 팔, 다리, 복부를 주로 이용하고 운동을 할 때 팔, 다리는 빨리 흡수되므로 복부에 주사하기를 권하지만 통증 때문에 아이들이 기피하는 경향이 있다.

- 식사요법

소아당뇨에서 식사제한을 할 필요는 없으며 성장과 발달에 필요한 적절한 식사요법이 필요하다. 흔히 당뇨병에 걸리면 식사를 제한하고 인슐린을 적게 주사해야만 하는 것으로 오해하는 수가 많은데 자라나는 시기이므로 충분한 에너지와 영양소가 골고루 포함된 식사를 하고 특히 아침식사를 거르지 말아야 한다. 청소년기의 여아들이 적게 먹는 '다이어트'를 하게 되면 성장

장애를 초래할 수 있다.

- 운동요법

운동을 하면 열량도 소모되고 인슐린 수용체를 증가시켜 혈당조절이 잘되게 하고 고밀도 지단백 콜레스테롤 농도를 증가시켜 동맥경화증 발병도 억제시킨다. 심한 운동을 할 때에는 저혈당이 올 수 있으므로 운동하기 전에 1단위 정도의 탄수화물을 먹고 운동중이나 후에 주스나 음료수를 준비해 두고 먹도록 한다. 많이 사용하는 팔이나 다리 부위에 인슐린 주사를 하지 않도록 하고 체육대회가 있으면 아침 인슐린을 10% 정도 낮추어 주사한다.

- 미래의 치료

인슐린 펌프 : 환자의 혈당을 감지하여 필요한 인슐린을 주입하는 펌프가 개발되면 이상적이나 현재의 펌프는 주입량을 입력하여 일정시간에 투여되도록 되어 있다.

췌장 또는 도세포 이식 : 인슐린을 생산하는 도세포가 있는 췌장을 이식하거나 도세포만 배양하여 이식하는 방법이 있으나 아직은 임상에 널리 적용되지는 못하고 있다.

줄기세포를 이용한 당뇨병 치료 : 줄기세포를 배타세포로 분화시켜서 이식하는 방법이 실험중이다. 줄기세포는 자기의 골수세포를 이용하는 방법과 타인의 골수 또는 제대혈의 줄기세포를 배양하여 분화시키는 방법이 있다.

이들 방법 모두가 임상에 이용하기에는 시간이 걸릴 것이므로 현재 하는 치료법으로 혈당을 잘 조절하면서 기다리는 것이 최선의 방법이 될 것이다.

- 추적검사 및 당뇨병의 경과

혈당검사는 매 식사 전과 잠자기 전에 시행하여 인슐린 주사량을 조절한다. 당화혈색소 (HbA1c)는 최근 2~3개월 간의 혈당조절 상태를 반영해 주므로 장기적 혈당조절 상태와 합병증을 예측할 수 있는 지표가 된다. 진단 후 얼마 있으면 소수의 환아는 인슐린 주사의 양을 점차 줄여서 주사를 맞지 않아도 정상혈당으로 유지되는 수가 있다. 이때를 밀월기(하니문기)라 하고 이는 남아 있는 췌장의 도세포가 인슐린을 분비하기 때문이며 수 주 또는 수 개월 후에 인슐린 분비가 중단되므로 당뇨병이 나왔다고 오해하지 말고 이때도 소량의 인슐린을 주사해 주는 것이 좋다. 밀월기가 오는 것은 남아있는 베타세포의 영향이므로 남아 있는 베타세포를 파괴되지 않도록 하는 면역억제요법을 이용하여 치료 및 예방하려는 시도도 있으나 효과는 좋지 않다.

- 심리적인 문제

소아당뇨병이 발병하면 온 가족이 혼란에 빠지게 된다. 부모들은 불안감과 죄의식을 가지고 아이를 과보호하게 된다. 환아 자신들은 자신만이 병을 가지고 있다고 생각하며 공평하지 못하다고 느끼고 친구들에게도 병을 감추고 장래에 대한 불안감을 가진다. 진단 후 처음에는 환아나 부모 모두 혈당검사와 인슐린 주사를 잘 하다가 점차 소홀해지면 당뇨관리가 잘 안 되어 합병증이 조기에 오기도 한다.

제 2형 당뇨병(인슐린 비의존형 당뇨병)

인슐린 주사에 의존하지 않으므로 인슐린 비의존형 당뇨병이라 하고 대부분 어른에서 나타나고 비만증이 동반된다. 최근 사춘기 연령에서 비

만증과 함께 제 2형 당뇨병의 발병이 증가되고 있다. 증상은 다음, 다식, 다뇨가 제 1형에 비해 서서히 나타나고, 학교 신체검사에서 고혈당이나 요당검사에서 발견될 수도 있다. 치료는 진단당시 심한 증상이 없으면 식사요법과 운동요법으로 혈당조절이 될 수 있다. 혈당이 높으면 인슐린 주사가 필요하고 경구혈당강하제를 사용할 수도 있다.

당뇨캠프

소아 당뇨병은 환아나 가족들만이 해결하기에는 힘겹다. 당뇨캠프에서 또래들과 어울려서 비슷한 처지의 동료의 존재가 있다는 것을 인식하고 혈당검사나 인슐린 주사를 혼자서 하는 법을 배우고 식사조절과 운동요법에 대한 원칙을 경험하여 알게 된다. 자기의 고민과 앞날에 대한 불안을 상담하면서 평소 위축되었던 감정을 표현하기도 한다. 부모들은 이 기간 동안이라도 휴식을 취할 수 있다.

당뇨병이 진단되면 매우 당황하게 되고 식사제한을 하는 경우가 많다. 처음에는 혈당검사도 자주하게 되지만 시간이 지나면서 환자나 보호자 모두 지치게 되어 혈당변화에 무디어 지고 기본적인 혈당검사나 인슐린 주사, 음식섭취, 운동 등에 소홀해지는 수가 많다. 특히 사춘기 연령의 환아들은 주의를 요한다. 기본적인 점들을 지키고 정상혈당을 유지한다면 일상생활을 잘 할 수 있고 합병증을 예방할 수 있으며 다른 소아 청소년과 같이 학교에 잘 다니고 건강하게 지낼 수 있을 것이다. 당뇨병이 있더라도 관리만 잘 하면 일상활동이나 장래 직업선택에 제한받을 것은 없다.