



소아당뇨병

아직 무슨 원인으로 당뇨병이 일어나는지 알려져 있지 않지만, 학자들은 복합적인 요인이 있다고 믿고있는데, 한가지 요인은 유전 소아당뇨병입니다. 그러나 이것은 한가지 유전인자에 의한 것이 아니고 복합인자에 의한 유전입니다. 최근 연구에서 환경적인 요인이 당뇨병을 일으킬 수 있다는 것을 알아냈습니다.

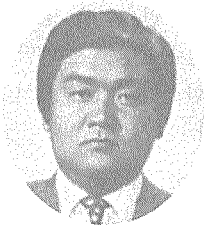
※인슈린이란 호르몬은 당분(포도당)을 에너지로 사용하기 위해 체세포내로 당분을 이동시키는데 필요한 것입니다. 그러나 당뇨병 환자에서는 이 반응이 정상적으로 일어나지 않아서 포도당이 혈액내에 축적되게 됩니다.

1. 소변량의 증가(다뇨증)

당뇨병 환자에서는 당분이 혈액내에 축적되어 정상보다 증가되어 있기 때문에, 소변으로 당이 나오게 됩니다. 일정한 양의 당은 일정한 양의 수분에 포함되어 있습니다. 소변에 당의 양이 증가됨에 따라 수분도 증가되게 됩니다. 따라서 소변량이 증가하게 되며 환자의 체액이 감소하게 되어 탈수가 됩니다.

소아 당뇨병이란 무엇인가

쉽게 피곤해지고, 허약해 지는 체질



이 익 준

소아 당뇨병은 성인형 당뇨병과는 다릅니다.

성인 당뇨병은 대개 비만이 원인이 되며 식이요법이나 혈당 강하제로 치료가 되지만, 소아에서는 비만이 원인이 되는 경우는 거의 없으며 소아 당뇨병은 췌장에서 충분한 인슈린을 분비하지 못하기 때문입니다.

2. 목이 마르게 된다.(갈증 및 다음증)

소변으로 당이 많이 나오에 따라서 더 많은 양의 수분이 필요하게 됩니다. 따라서 체내의 수분 필요량이 증가하며, 갈증 및 다음증이 나타납니다.

3. 다식증

당뇨병 환자는 당분이 소변으로 많이 빠져 나가므로 정상아와 같은 성장과 활동에 필요한 에너지를 가질 수 없게 되어 식욕이 항진되고 인슈린을 주어 당분의 신진대사를 정상적으로 만들어 줄 때까지 점점 더 많이 먹게 됩니다.

4. 체중 감소

많은 양의 당분이 소변으로 빠져 나가

기 때문에 에너지가 부족하게 되고, 체내에 있어야 할 수분이 소변으로 많이 나가게 되어 체중이 감소됩니다.



5. 허약해진다. (쉽게 피곤을 느낀다)

피곤 및 허약감은 인슐린 부족때문에 당분이 근육으로 이동되지 못하며, 에너지원으로 이용되지 못하기 때문입니다.

소아 당뇨병은 식이요법이나 혈당 강하제로 절대 치료될 수 없고, 항상 매일 인슐린 주사를 맞아야 합니다. 따라서 소아 당뇨병을 일명 인슐린 의존형 당뇨병이라 하며, 성인 당뇨병을 인슐린 비의존형이라고 합니다.

(당뇨병의 원인)

아직 무슨 원인으로 당뇨병이 일어나는지 알려져 있지 않지만, 학자들은 복합적인 요인이 있다고 믿고 있는데, 한가지 요인은 유전입니다. 그러나 이것은 한가지 유전인자에 의한 것이 아니고 복합인자에 의한 유전입니다. 최근 연구에서 환경적인 요인이 당뇨병을 일으킬 수 있다는 것을 알아냈습니다. 어떤 경우는 바이러스에 의한 감염때문에 당뇨병이 발생할 수 있는데 현재까지 알려진 바로

<인슐린>

	작용시간	최대작용시간	작용기간
레귤라또는 크리스탈린	1/2시간	2-3시간	4-6시간
세미렌테	1	4-5	6-10
엔피에이취	1-2	8-12	18-24
렌테 (30%세미) (70%울트라)	1-2	10-15	20-28
울트라렌테	3-4	12-18	24-36

는 백혈구 항원(HLA)이 B8, BW15, DW3, DW4인 체질에서, 콕사기바이러스나 볼거리감염으로 항원 및 항체반응이 일어나 체장이 파괴되어 초래되고 합니다.

위표와 같이 레귤라 인슐린은 아침 먹기 전과 점심 먹기 전에 작용하고, 엔피에이취는 저녁 먹기 전과 저녁 먹은 후에 작용하므로, 아침 먹기 전에 엔피에이취와 레귤라 인슐린을 2:1의 비율로 한 주사기에 넣어서 주사한다. 인슐린의 요구량은 활동력이 증가하면 줄어 들고, 급성 감염증에 걸리거나 활동력이 감소하면 늘어나므로, 항상 주의를 요합니다.

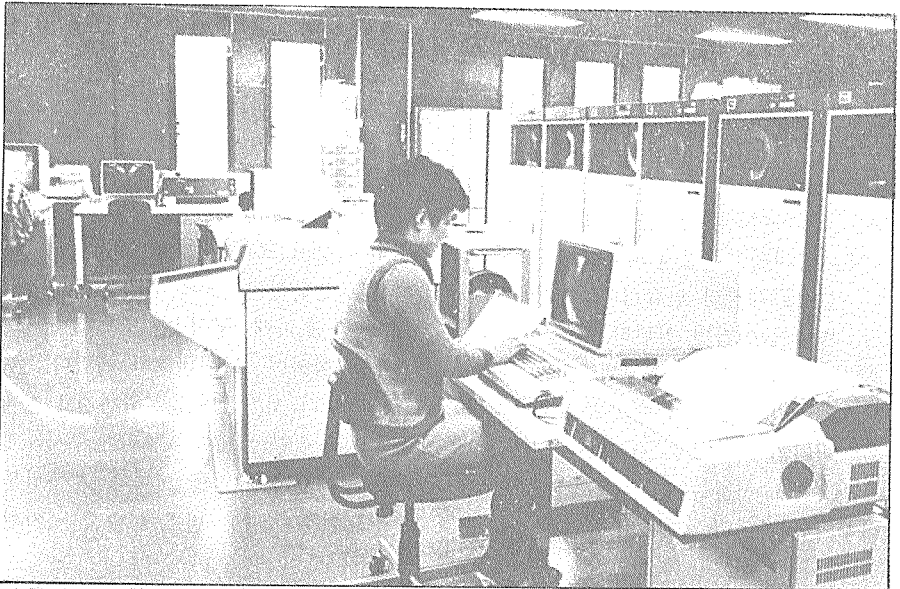
인슐린은 실온이나 냉장고에 보관해야 합니다. 대개 인슐린을 냉장고에 보관해 두었다가 인슐린병을 손바닥에 쥐고 2~3분간 조심스럽게 문질러서 체온으로 데워줍니다.

(인슐린을 주는 방법)

다음은 인슐린 주사를 어떻게 주는지에 대한 설명입니다. 퇴원하기 전에 부모님들이 인슐린 주사에 익숙해져야 합니다.

(A) 인슐린을 주사기로 뽑는 법

1. 인슐린을 체온으로 데우고 조심스럽게 흔들어서 섞는다. 병입구를 알코올로 닦는다.
2. 주사기에 인슐린양만큼 공기를 넣는다.



인슈린은 실은이나 냉장고에 보관해야 합니다. 대개 인슈린을 냉장고에 보관해 두었다가 인슈린병을 손바닥에 쥐고 2~3분간 조심스럽게 문질러서 체온으로 데워줍니다.

3. 병에 주사기를 꼽고 공기를 주입한다.

4. 인슈린을 뽑는다. 만약에 주사기 안에 공기 방울이 있으면, 주사기손잡이를 앞뒤로 잡아당겨, 공기를 제거한다.

만약 당신이 두가지 인슈린을 사용하더라도 이것을 한번에 주사할 수 있습니다. 항상 인슈린을 똑같은 순서로 병에서 뽑는 것이 중요합니다. 작용 시간이 짧은 인슈린을 먼저 병에서 뽑는 것을 원칙으로 하십시오. 중요한 것은 부모님이 매일 같은 방법으로 하는 것입니다.

다음은 어떤 종류이든지 두 가지 인슈린을 같이 사용할 때 인슈린을 뽑는 방

법을 설명한 것입니다.

(B) 인슈린을 주사기로 뽑는 법
(두가지 인슈린 사용시)

1. 인슈린을 체온으로 데우고 조심스럽게 흔들어 섞는다. 병입구를 알코올로 닦는다.

2. 작용시간이 긴 인슈린(엔피에이취) 양만큼 주사기에 공기를 넣는다.

3. 엔피에이취병에 공기를 넣는다.
인슈린을 뽑지 않고 바늘을 뺀다.

4. 작용시간이 짧은 인슈린(레굴라 인슈린)의 양만큼 주사기에 공기를 넣는다.

5. 레굴라 인슈린병에 공기를 넣는다.

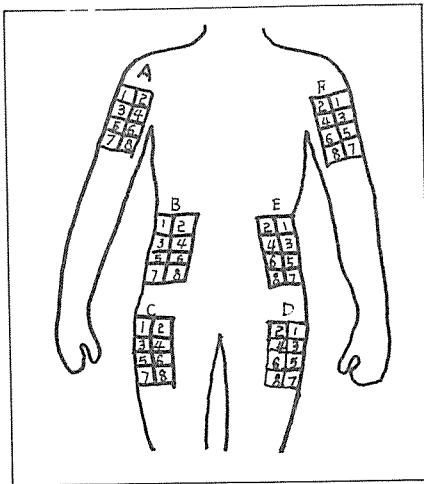
6. 레굴라 인슈린을 뽑고 공기방울을

제거하여 필요한 양이 되도록 한다.

7. 엔피에이취병에 바늘을 꽂는다.

(이때 레귤라 인슈린이 엔피에이취병에 들어가면 안된다.) 천천히 엔피에이취를 뽑는다. 앞뒤로 움직이면 레귤라 인슈린이 엔피에이취병에 들어가기 쉬우므로 조심해야 한다.

인슈린 주사를 주는 부위는 매일매일 바꾸어야 합니다. 대부분 윗팔과 허벅지에 주사를 놓는데, 복부 부위도 사용할 수 있습니다. 같은 부위가 자주 사용되지 않도록 (주사를) 놓는 자리를 변경하는 계획을 세우는 것이 좋습니다. (예를 들면 1일은 왼쪽 윗팔, 2일은 오른쪽 윗팔, 3일은 왼쪽 허벅지, 4일은 오른쪽 허벅지 순으로 돌아가면서 주사합니다.)



● 인슈린 주사부위의 선택순서.

오른쪽 상박부위를 A, 복부의 오른쪽을 B, 오른쪽 대퇴를 C라 표시하고 왼쪽은 시계바늘 반대방향으로 위쪽으로 향해 D, E, F로 표시한다.

각 부위를 직사각형으로 표시한뒤 1 inch 이상의 크기로 하여 8개의 정사각형으로 분할한다. 위쪽의 바깥 부분부터 (1)번 가장 아래 구석 (2)번까지 신체의 중심을 향하여 모든 번호를 매긴다.

(1)번부터 시작하면 F부위까지(1)번에 주사하여 6일 후에야 A부위에 주사하게 된다. 그 후에 (2)번을 택하여 A부위부터 F부위까지 같은 번호에 순서를 지켜 주사한다.

이렇게 하여 주사한 부위는 48개 부위로 나뉘어지게 된다. (6×8) 매일 한번씩 주사하면 모든 부위를 거치는데 48일 혹은 7주가 걸린다.

● 인슈린 자가 주사법

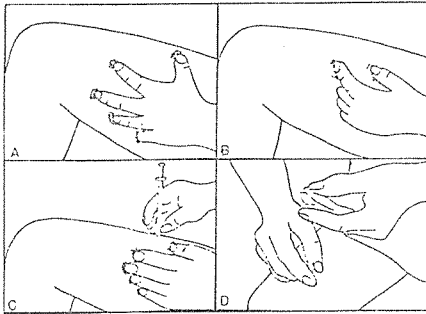
A. 피부를 팽팽하게 확대시킨다.

B. 환자가 야윈 경우에는 왼손으로 피하조직을 집어 주름을 만든다.

C. 다리에 주사바늘을 직각으로 주사한다(비스듬이 해서는 안되며 수직으로 해야 된다). 연필을 죄듯이, 주사기를 오른손의 엄지손가락과 집게손가락 사이로 잡고, 주사바늘의 전 길이를 피부내로 삽입한다. 일단 바늘이 삽입되면 피부를 잡을 필요는 없다. 손으로는 주사기의 내통(plunger)을 뒤로 서서히 끌어 당긴다. 주사기 내로 혈액이 올라오면 주사기를 빼서 다른 부위에 삽입한다.

D. 왼손으로 주사기 위를 잡고 둘째 손가락과 가운데 손가락 사이에서 엄지손

가락으로 내통을 밀어넣는 동안 오른손으로는 주사기를 고정시킨다.



(인슈린 부작용)

인슈린 부작용, 즉 저혈당증은 혈액내 당이 너무 감소되어 발생합니다. 뇌는 거의 모든 에너지를 당으로부터 얻습니다. 만약 혈당이 너무 낮게 감소되면 뇌는 정상적인 활동을 할 수 없게 됩니다.

인슈린 부작용은 인슈린의 양을 너무 많이 주었거나, 매일 쓰는 적당한 양의 인슈린을 맞았어도 충분한 식사를 하지 않았던지, 지나친 운동을 했을 때 일어 나는데, 저혈당증은 10~30분내에 빨리 나타날 수 있고 하루중 어느때나 나타날 수 있습니다.

인슈린 부작용의 증상들은 다음과 같습니다.

1. 배가 고파진다.
2. 땀이 난다.
3. 손발을 떠다.
4. 신경질적이 된다.
5. 잠이 온다.
6. 골치가 아프다.
7. 어지럽다.
8. 힘이 없어진다.

특집

소아당뇨병

9. 비틀거리며 걷는다.
10. 창백해진다.
11. 동공이 확산된다.
12. 행동이 이상해 진다.

부작용이 심하지 않으면, 오렌지 주스, 설탕 사탕등을 주는 경우, 10~15분 내에 증상이 호전됩니다.

정신이 없어지거나, 경련등 심한 부작용 시에는 글루카곤이라는 혈당을 높이는 약을 사용합니다.

(케토산 혈증)

케토산 혈증, 산혈증, 또 당뇨병적 의식소실을 필요량보다 적은 인슈린을 맞았을 때 발생합니다. 인슈린 필요량을 감기나 독감등 감염등이 있을 때 증가됩니다.

인슈린 부족시 나타나는 증상은 다음과 같습니다.

1. 소변양의 증가
2. 물을 많이 마신다. - 입이 마른다.
3. 토한다.
4. 숨을 빨리 쉰다.
5. 의식소실

그러나 증상만 가지고 산혈증을 알아 내기는 힘듭니다. 뒤에 자세히 말씀드리겠습니다. 소변검사상 산혈증이 매우 악화되기 전에 항상 소변에 아세톤(케톤)이 나타나게 됩니다. 그래서 케톤 산혈증의 위험을 미리 방지할 수 있는 것은 소변의 아세톤 검사입니다. 소변에 아세톤과 많은 양의 당이 나오는 것은 케톤 산혈

소아당뇨병

증이 올 수 있는 것을 의미하고, 대개 인슐린이 더 많이 필요하다는 의미입니다. 당뇨병 환아가 매우 나빠지기 전에(입원할 정도까지) 아세톤을 일찍 발견하면 더 많은 인슐린을 주어 환아상태가 나빠지는 것을 방지할 수 있습니다. 만약에 산혈증이 심하면 꼭 입원해야 합니다.

만약 아세톤이 소변에서 발견되면 주치의에게 연락하십시오.

소변에 아세톤이 나오는 당뇨병 환아는 더 많은 인슐린 뿐만 아니라, 더 많은 수분섭취가 필요하게 됩니다. 즉 오렌지주스 같은 것은 인슐린 부족시 소변으로 배설되는 체내의 무기물(칼륨)을 많이 가지고 있기 때문에 좋습니다. 음료는 산혈증시 토할 수 있기 때문에 조금씩 자주 주어야 합니다.

(소변 검사 - 당)

혈당이 높을 때, 그것이 소변으로 넘쳐 나오게 됩니다. 우리는 이를 이용하여, 소변에 나오는 당을 측정함으로써 혈당량을 대략 알 수 있습니다.

정상인의 혈당은 160이하에 있으므로, 소변에 당이 나오지 않습니다. 혈당이 50이하로 낮아도 소변에는 당이 나오지 않으므로 소변은 정상입니다. 그러나, 소변으로 당이 나오지 않을 때 인슐린 부작용으로 혈당이 매우 감소되어 있을 수도 있습니다. 이것이 인슐린 부작용으로 혈당이 매우 감소되었을 때 소변 검사로 인

슐린 부작용을 알아낼 수 없는 이유입니다.

소변검사는 꼭 매 식사전과 자기 전에 시행해야 합니다. 소변검사때마다 꼭 노트에 기록해 두어야 합니다. 이 기록을 가지고 당신의 주치의와 상의하여 인슐린의 양을 결정해야 합니다. 소변당 검사시에는 “소변을 두번 보는”검사를 합니다. 먼저 화장실에 소변검사 예정시간보다 30분전에 소변을 본뒤 예정시간에 다시 소변을 보아 당검사를 합니다.이 소변은 짧은 시간에 만들어진 것이기 때문에 그 시간의 혈당을 평가하는 데 좋은 방법입니다.

당뇨병 치료의 목적은 혈당을 가능한 정상범위에 유지하게 하는 것입니다. 가능한한 혈당을 정상범위로 유지함으로써 부작용을 방지하려 합니다.

한번의 소변검사는 의의가 없습니다. 수일간에 걸쳐 검사하여 당이 나오는 경향을 알아야 합니다.

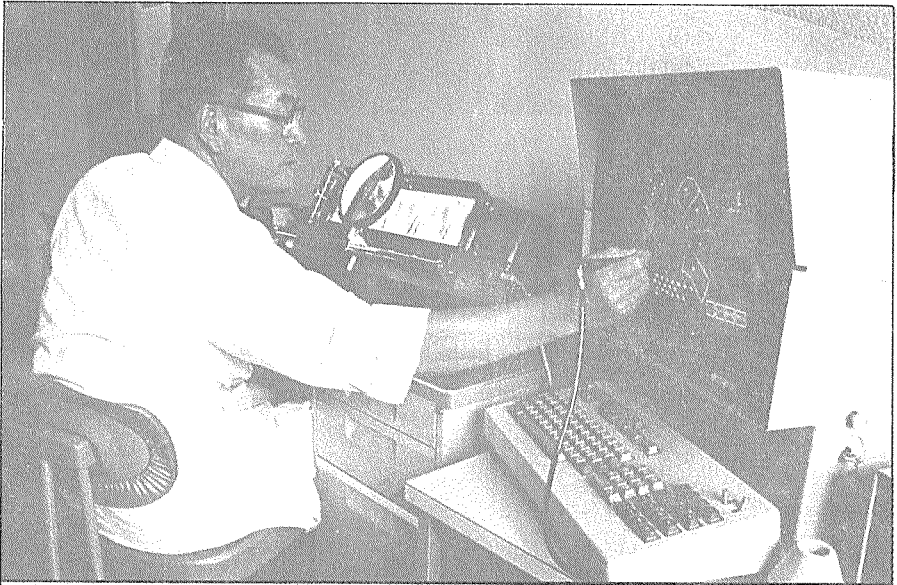
하루동안에 소변검사의 경향이 중요합니다. 또 하루중 특정한 시간의 영향도 또한 중요합니다.

※당검사

(1) 글루코 테스트

방법

- 1) 검사지를 소변에 잠근다. (1초 이내)
- 2) 파잉의 소변은 조심스럽게 떨어 버린다.
- 3) 30~60초후에 나타나는 색깔을 용기에 있는 비색표와 비교하여 당의 농도를 결정한다.



당뇨병 치료의 목적은 혈당을 가능한한 정상범위에 유지하게 하는 것입니다. 가능한한 혈당을 정상범위로 유지함으로써 부작용을 방지하려 합니다.

4) 배뇨시 직접 검사지를 소변에 접촉시켜 검사해도 된다.

주의점

1) 소변은 청결한 용기에 채취하여 즉시 검사한다.

2) 검사 결과가 의심스러울 경우에는, 약품 때문일 수 있으므로 약물 투여를 중지한 후 재검사 합니다.

3) 글루코 테스트는 습기에 민감하므로 마개를 꼭 닫아 두십시오.

(2) 디아버 테스트 5000

방 법

1) 검사지를 소변에 잠깐 담근다. (1 초이내)

2) 과잉의 소변은 조심스럽게 떨어버린다.

3) 2분후에 나타나는 색깔을 용기에 있는 비색표와 비교하여 당의 농도를 결정한다.

4) 배뇨시 직접 검사지를 소변에 접촉시켜 검사해도 된다.

색깔	—	±	+	⦿	⦿⦿	⦿⦿⦿
%당	0	0.1	0.25	0.5	1	2

여행이나 학교에 가서 소변 검사하는데 매우 편리하고 유용합니다.

(소변검사-아세톤)

정상적으로 인체는 당, 지방과 단백질로부터 에너지를 얻습니다. 당뇨병 같이 인슐린 부족시에는 당으로부터 에너지를 얻지 못하므로 지방을 분해하여 에너지를 얻어야만 합니다. 간에서 지방이 분

해되면 케톤 또는 아세톤이 생산됩니다. 만약 많은 지방이 분해되면 아세톤이 혈액내 축적되어 환아의 상태가 더욱 나빠지게 됩니다. 이렇게 되면 소변으로 아세톤이 넘쳐 나오게 됩니다.

아세톤이 소변에 나타나는 것은 인슐린이 너무 적다는 의미이고 산혈증이 발생할 수 있는 초기 증세입니다.

아세톤은 당뇨병 환아에서도 흔히 소변에 나오지 않습니다. 아세톤이 \equiv 또는 $\equiv\equiv$ 의 당과 함께 소변에 나오면 그것은 항상 인슐린이 더 필요하다는 것을 의미합니다.

다음과 같은 경우에 아세톤 검사를 하는 것이 중요합니다.

1. 소변당이 $\equiv\equiv$ 또는 $\equiv\equiv\equiv$ 시
2. 다음과 같은 환아가 아플 때
 - 1) 독감에 걸렸을 때
 - 2) 열이 있을 때
 - 3) 구토나 감염이 되었을 때

#아세톤 검사

케투어 테스트가 가장 좋은 방법입니다.
방 법

- 1) 검사지를 소변에 담근다. (1초이내)
- 2) 과잉의 소변은 조심스럽게 떨어버린다.
- 3) 30~60 초 후에 나타나는 색깔을 용기에 있는 비색표와 비교하여 판정한다.
- 4) 배뇨시 직접 검사지를 소변에 접촉시켜 검사해도 된다.

#소아 당뇨병 조절이 잘된 경우

1) 당뇨및 다갈증 같은 증상이 없을 경우

2) 소변당 검사상 1+내지 2+는 조절이 잘된 경우입니다. 소변당이 검출되지 않도록 과량의 인슐린을 주사하는 것은 저혈당으로 인한 뇌손상 위험이 있으므로 좋지 않습니다.

3) 신장및 체중의 증가가 정상속도인 경우(당뇨병 조절이 잘 안될 경우, 키가 자라지 않으며, 항상 여윈 상태로 있습니다.)

#주치의사에게 연락해야 하는 경우

- 1) 구토가 계속될 때
- 2) 과량의 인슐린 혹은 불규칙적인 식사나 과도한 운동으로 저혈당 증상이 나타나 의식이 혼탁할 때
- 3) 소변당 검사가 0 부터 4+까지 변화가 심할 때
- 4) 소변당 검사가 3+내지 4+이면서 아세톤이 검출될 때

#소아 당뇨병의 합병증

- 1) 망막병변증 : 시력장애가 옵니다.
- 2) 신경염 : 말초신경 장애로 통증및 감각이상어 옵니다.
- 3) 신장장애 : 사망하는 경우가 있습니다.
- 4) 뇌출혈 : 신장장애로 고혈압이 초래되어 뇌출혈이 일어날 수 있습니다.

(식이요법)

소아 당뇨병의 발생이 비만과 관계가 없으므로 절식이 필요없으며, 그 나이에 필요로 하는 칼로리가 있는 정상 식사입니다.

- 1) 식사는 탄수화물 50%, 단백질 20

%, 지방이 30%로 균형잡힌 식사이어야 합니다.

3) 오후에나 자기전에 먹는 간식을 규칙적으로 먹어야 합니다.

4) 식사나 간식을 먹으면 안됩니다.

5) 과식하지 않을 정도로 충분히 먹어야 합니다.

6) 심한 운동을 하기전에는 꼭 과외로 간식을 먹어야 합니다.

7) 너무 단 음식은 가능한 한 피하는 것이 좋습니다.

(운동및 활동)

당뇨병을 가진 아이들도 다른 아이들과 과 비슷한 활동을 허용하도록 하며, 다만 운동시에는 혈당이 변동한다는 것을 알게 하고, 심한 운동전에는 간단한 간식만 주면 됩니다.

(심리요법)

가장 중요한 것은 자기의 질병을 이해하고 그 환경에 적응하는 것입니다. 이 문제를 쉽게 받아들이고, 동시에 당뇨병 환아도 어떤 일이나 정상인과 같이할 수 있다는 것을 인식시켜야 하는데, 이는 환자, 부모및 주치의의 완전한 협조가 있어야만 이루어 질 수 있습니다.

특집

소아당뇨병

정기적 검사

소아 당뇨병 합병증을 가능한 한 예방하기 위해 주치의와 상담하여 정기적인 검사가 필요합니다.

1) 혈액 검사로 혈중 헤모글로빈 A1C 트리글리세라이드 및 콜레스테롤을 연 2 ~ 3 회 측정합니다. 혈당검사는 필요 시 측정할 수 있으나, 당뇨병 조절상태를 정확히 평가할 수 없습니다.

2) 연 2회정도 소변에 단백질 검출 유무를 확인해야 합니다.

3) 연 2회정도 안저검사를 하여, 망막손실 유무를 확인해야 합니다.

4) 신경전달속도를 연 1회 정도 측정하여 신경염 검사를 해야 합니다.

5) 심전도 검사를 시행하여, 심근경색증 유무를 확인해야 합니다.

6) 당뇨병 환아의 심리상태를 평가하여 육체적 건강과 더불어 심리적 안정상태를 유지시켜야 합니다.

(필자=카톨릭의대

소아과 교수·의박)

壽協 및 健協人事

◎과·소장급

• 인천지부검사소장 : 황환석 (강원지부주임 임상병리사)

◎주임·서기급

- 부산지부 주임 : 김미숙 (부산지부 서기)
- 경북지부 주임 : 박준영 (대구지부 주임)

- 경남지부 주임 : 정호철 (경북지부 주임)
- 제주지부 주임 : 한남석 (제주지부 서기)
- 서울지부 주임임상병리사 : 김선웅 (서울지부 임상병리사)
- 제주지부 주임임상병리사 : 고승구 (제주지부 임상병리사)
- 전북지부 주임임상병리사 : 조영표 (전북지부 임상병리사)